



Труды издаются
с декабря 2015 г.

Выходят 2 раза в год.

Учредитель
ФГБОУ ВО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия»

Свидетельство о регистрации
ЭЛ № ФС 77-67572

Адрес редакции,
издательства:
426069, г. Ижевск,
ул. Студенческая, 11.
Тел. 8(3412) 59-44-74.
E-mail: rio.isa@mail.ru

Ответственность за содержание статей несут авторы публикаций.

Верстка А. И. Трегубовой

Дата выхода в свет:
18.07.2018.
Электронное издание.

Объем данных 29 Мб.
Системные требования: PC не ниже класса Pentium I; 32 Mb RAM; свободное место на HDD 60 Mb; Microsoft® Windows® 98, второе издание, Windows версии Millennium, Windows NT Workstation 4.0 с Service Pack 6, Windows 2000 Professional с Service Pack 2, Windows XP Professional или Home, или Windows XP Tablet PC; Adobe Acrobat Reader.

© ФГБОУ ВО Ижевская
ГСХА, 2018

НАУЧНЫЕ ТРУДЫ СТУДЕНТОВ ИЖЕВСКОЙ ГСХА

№ 1 (6)

Ижевск
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА
2018

УДК 378.663:001(06)

ББК 74.58

Н 34

Главный редактор
д-р с.-х. наук, проф. *А.И. Любимов*

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

Н 34

Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс] / Отв. за выпуск Н.М. Итешина. – Электрон. дан. (1 файл). – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – № 3 (6). – Режим доступа к сборнику: свободный.

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

Издание предназначено для студентов высших учебных заведений.

УДК 378.663:001(06)
ББК 74.58

РАСТЕНИЕВОДСТВО, АГРОХИМИЯ И ПОЧВОВЕДЕНИЕ, ЗЕМЛЕДЕЛИЕ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО, ОВОЩЕВОДСТВО И ПЛОДОВОДСТВО

УДК [633.11"321":631.526.32]:631.559

А.Ю. Алексеев, студент магистратуры 2-го года обучения направления «Агрономия»
Научный руководитель: доктор с.-х. наук, профессор С.И. Коконов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Сравнительная оценка продуктивности сортов яровой пшеницы

Исследования по изучению сортов яровой пшеницы проведены в производственных условиях в СХПК им. Мичурина Вавожского района на высоком агрофоне. Выявлено, что наибольшую урожайность зерна 573,7–656,6 г/м² в условиях 2017 г. сформировали сорта Симбирцит и Ульяновская 100.

Актуальность. Экологи определяют окружающую среду организма как результат всех внешних влияний, затрагивающих организм. В широком смысле, понятие «окружающая среда» подразумевает не обобщенную или региональную окружающую среду, а тот непрерывно изменяющийся комплекс всех условий и влияний, который непосредственно или косвенно взаимодействует с организмом. Живой организм – продукт окружающей его среды и его генотипа [2, 7]. Совокупность свойств, определяющих пригодность сорта к выращиванию в данной местности, является главной отличительной особенностью всех сортов. Сорта по этому свойству можно разделить на две группы: с хорошей приспособляемостью к внешней среде и специальные сорта, более специализированные для конкретных местностей. Сорта первой группы отличаются хорошей экологической пластичностью. Они имеют довольно хорошую выраженность буферных свойств к отрицательным влияниям внешней среды, уменьшается риск при их выращивании. Эти сорта дают при разных условиях хорошие и относительно стабильные урожаи. Специальные сорта для отдельных местностей обычно требуются при экстремальных условиях, т.е. на границе возможности выращивания данного вида [5]. Исследования ряда исследователей выявлена взаимосвязь «среда × генотип» полевых культур в условиях Среднего Предуралья [3, 4, 6].

В Удмуртской Республике яровая пшеницы возделывается на площади более 70 тыс. га, поэтому подбор адаптированных сортов к почвенно-климатическим условиям представляет практическую значимость.

Целью исследований является подбор сортов яровой пшеницы с высокими адаптивными свойствами для условий Удмуртской Республики.

Опыт закладывали по методике полевого опыта [1] на дерново-среднеподзолистой, среднесуглинистой почве. Почва опытного участка характеризовалась средним содержанием в пахотном слое гумуса, средним содержанием подвижного фосфора, повышенным обменного калия, обменная кислотность – близкая к нейтральной.

Результаты. Урожайность сортов яровой пшеницы формировалась в условиях избыточной влажности. Наибольшую урожайность зерна 573,7–656,6 г/м² сформировали сорта Симбирцит и Ульяновская 100 селекции Ульяновского НИИСХ. Продуктивность 656,6 г/м² сорта Ульяновская 100 была наибольшей и существенно на 83,0 г/м² превышала урожайность стандартного сорта Симбирцит (таблица 1). Реакция сортов Буляк и Гранни на абиотические условия выразилась снижением урожайности зерна на 87,9–125,2 г/м² или на 15–22 % в сравнении с урожайностью стандарта.

Исследованиями выявлено, что общая выживаемость 62–71 % обусловила формирование густоты продуктивного стеблестоя 489–555 шт./м².

Таблица 1 – Урожайность сортов яровой пшеницы

Сорт	Урожайность, г/м ²	Отклонение от контроля
Симбирцит, st	573,7	
Аль Варис	520,5	–53,2
Буляк	485,7	–87,9
Гранни	448,5	–125,2
Екатерина	565,2	–8,4
Ирень	516,5	–57,2
Йолдыз	557,6	–16,1
Ульяновская 100	656,6	83,0
Хаят	538,6	–35,1
НСР ₀₅ =		77,0

Сорта Симбирцит, Ульяновская 100 и Хаят отличались высокой продуктивностью колоса 0,94–1,29 г (рисунок 1). Высокая продуктивность колоса получена за счет относительно высокой озерненности колоса 24–31 шт. и массы 1000 зерен. Изучаемые сорта Симбирцит, Ульяновская 100 и Хаят имели массу 1000 зёрен 40,1–42,0 г., что на 8,0–9,9 г или 20–24 % выше, чем данный показатель у сорта Аль Варис, который характеризовался самым низким данным показателем.

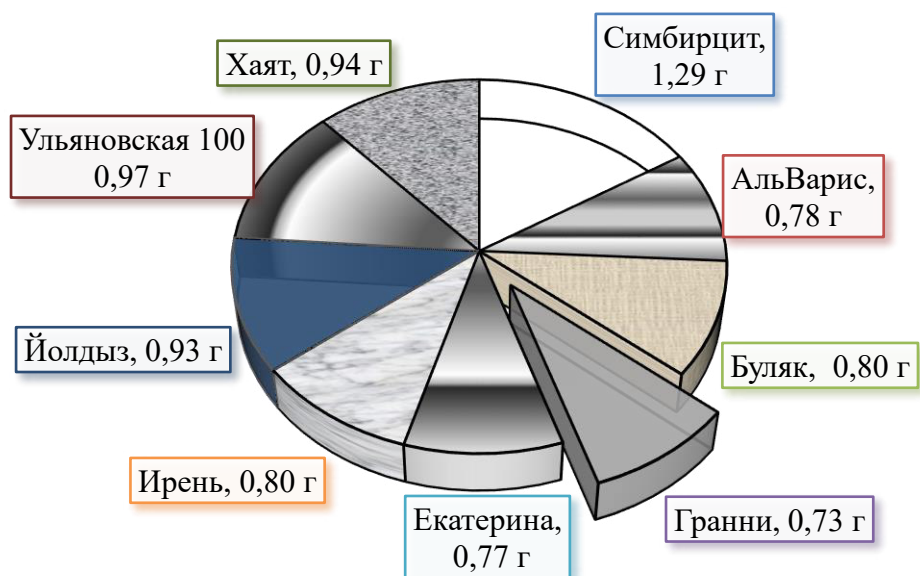


Рисунок 1 – Продуктивность колоса сортов яровой пшеницы

По содержанию клейковины 29,6 % зерно сорта Ульяновская 100 селекции ФГБНУ Ульяновский НИИСХ соответствовало второму классу качества ГОСТ Р 52554-2006. В то же время сорт Симбирцит селекции ФГБНУ Ульяновский НИИСХ сформировал зерно с содержанием 18,2 % клейковины, что соответствует лишь 4 классу качества ГОСТ Р 52554-2006 (таблица 2).

Таблица 2 – Качество зерна сортов яровой пшеницы

Сорта	Содержание сырой клейковины, %	Качество клейковины, ед. ИДК
Симбирцит, st	18,2	86
Аль Варис	27,0	74
Буляк	25,6	90
Гранни	20,8	88
Екатерина	22,6	81
Ирень	24,2	72
Йолдыз	23,8	79
Ульяновская 100	29,6	89
Хаят	22,4	82
ГОСТ Р 52554-2006	1 класс – 32 %; 2 класс – 28 % 3 класс – 23 %; 4 класс – 18 % 5 класс – не ограничивается	1 и 2 класс – 45–75 3 и 4 класс – 20–100 5 класс – неограничивается

Под качеством клейковины понимают совокупность её физических свойств: растяжимость, упругость, эластичность, вязкость, связность, способность сохранять физические свойства во времени. Исследованиями установлено, что зерно сортов Аль Варис и Ирень имели клейковину хорошего качества 74 и 72 ед. ИДК. У других сортов клейковина характеризуется как удовлетворительно слабая.

Таким образом, выявлена разная реакция изучаемых сортов яровой пшеницы на абиотические условия. Сорта Симбирцит, Ульяновская 100 и Хаят имели более высокий потенциал адаптации, сформировав урожайности зерна 573,7–656,6 г/м².

Список литературы

1. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
2. Жученко А.А. Экологическая генетика культурных растений как самостоятельная дисциплина. Теория и практика / А.А. Жученко. – Краснодар: Просвещение-Юг, 2010. – С. 279–295.
3. Коконов С.И. Экологическая пластичность сортов проса обыкновенного / С.И. Коконов // Реализация принципов земледелия в условиях современного сельскохозяйственного производства: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвящённой 85-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора кафедры земледелия и землеустройства Владимира Михайловича Холзакова. – Ижевск, 2017. – С. 127–134.
4. Коконов, С.И. Приемы возделывания пивоваренного ячменя в Среднем Предуралье / С.И. Коконов, И.Ш. Фатыхов. – Ижевск: Изд-во ИжГСХА, 2003. – 161 с.
5. Кумаков В.А. Принципы разработки оптимальных моделей (идеатипов) сортов растения / В.А. Кумаков // Сельскохозяйственная биология. – 1980. – Т. 15. – № 2. – С. 190–197.

6. Продуктивность гибридов кукурузы в условиях Среднего Предуралья / С.И. Коконов, А.В. Зиновьев, И.Ш. Фатыхов, В.А. Капеев // Достижения науки и техники АПК. – 2014. – № 8. – С. 47–48.

7. Simmonds, N.W. Selection for local adaption in a plant breeding pro-gramme / N.W. Simmonds // Theor. and Appl. Genet. – 1991. – № 3. – P. 83–88.

УДК 635.781:631.1

А.А. Ардашева, студент 141-й группы

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

Влияние сорта и субстрата на урожайность и качество петрушки

В 2017 г. изучали влияние субстрата на урожайность и качество зелени сортов петрушки. Урожайность сортов Глория и Итальянский гигант оказалась на одном уровне 0,14 кг/м². Нитратов в продукции содержалось от 110 до 216 мг/кг, что не превышало ПДК. Витамина С больше накапливалось в продукции при выращивании на коковите и смеси торфа с коковитом.

Актуальность. В России сеется и листовая, и корневая петрушка, причем на зелень выращивают как сорта с привычной формой листа, так и с кудрявой. Особенность петрушки в том, что в первый сезон все силы растения идут на рост и листья, и корня. Если же корнеплод высадить на второй год или оставить зимовать, уже в апреле появится розетка листьев, а летом петрушка зацветет. Для выращивания петрушки в открытом грунте используют несколько приемов, позволяющих получить наиболее ранний и обильный урожай зелени [1].

Цель исследования: Изучить влияние сорта петрушки и субстрата на особенности роста, развития и урожайность.

В ОАО «Тепличный комбинат «Завьяловский» были исследованы сорта петрушки: Глория, Итальянский гигант; и субстраты: торф, торф + коковит, коковит. Исследования проводились в 2017 г.

Для исследований были выбраны сорта Глория и Итальянский гигант.

Глория – раннеспелый сорт листовой петрушки для выращивания в открытом и защищенном грунте, хорошо подходит для проточной культуры, где быстрее других сортов достигает товарных размеров. Высота розетки 25–40 см, в розетке формируется 20–25 листьев. Листья зеленые, с крупными долями, очень ароматные, хорошо отрастают после срезки. Рекомендован для выращивания на зелень. Средняя урожайность 1,5–1,7 кг/м².

Итальянский гигант – среднеспелый (65–75 дней от всходов до уборки зелени) сорт. Розетка листьев полувертикальная, высотой 67 см. Листья зеленые, среднего размера, треугольной формы. Черешок средней длины со слабым антоцианом. Зелень хорошо отрастает после срезки. Масса зелени одного растения 75 г. Нежные листья с отличной ароматичностью. Урожайность 2,8 кг/м² [2].

Для проведения исследований был заложен двухфакторный опыт в пятикратной повторности методом полной рендомизации. Качественные показатели были петрушки исследованы в лаборатории ИжГСХА. Данные обрабатывались методом дисперсионного анализа.

Результаты исследований.

Сорт не оказал влияния на урожайность петрушки (таблица 1).

Таблица 1 – Влияние сорта и субстрата на урожайность петрушки, кг/м²

Субстрат (фактор В)	Сорт (фактор А)		Средние по субстрату	Отклонение по фактору В, НСР ₀₅ =0,07
	Итальянский гигант	Глория (к)		
Торф (к)	0,14	0,09	0,11	–
Торф + коковит	0,22	0,23	0,22	0,11
Коковит	0,05	0,11	0,08	–0,04
Средние по сорту	0,14	0,14	НСР ₀₅ частных различий: 0,10	
Отклонение по фактору А	0,0	–		
НСР ₀₅ по фактору А = 0,06				

Наилучшие результаты по урожайности были достигнуты при применении субстрата торф + коковит. При выращивании петрушки с использованием этого субстрата урожайность существенно превысила контроль (торф) на 0,11 кг/м².

Растения петрушки Итальянский гигант отличались меньшим содержанием нитратов (таблица 2).

Таблица 2 – Содержание нитратов в растениях петрушки в зависимости от сорта и субстрата, мг/кг

Субстрат (фактор В)	Сорт (фактор А)		Средние по субстрату	Отклонение по фактору В, НСР ₀₅ =5
	Итальянский гигант	Глория (к)		
Торф (к)	110	157	133	–
Торф + коковит	187	161	174	41
Коковит	141	216	178	45
Средние по сорту	146	178	НСР ₀₅ частных различий: 7	
Отклонение по фактору А	–32	–		
НСР ₀₅ по фактору А = 4				

В среднем существенное снижение этого показателя составило 32 мг/кг. Применение субстрата коковит в чистом виде и в смеси с торфом привело к значимому увеличению этого показателя на 45 и 41 мг/кг соответственно. Содержание нитратов находилось в пределах ПДК (2000 мг/кг).

Оба изучаемых фактора оказали существенное влияние на накопление в зелени петрушки аскорбиновой кислоты (таблица 3).

Растения контрольного сорта Глория отличались наибольшим содержанием витамина С в сравнении с изучаемым сортом Итальянский гигант. Разница составила 9,7 мг/100 г.

Таблица 3 – Содержание витамина С в листьях петрушки в зависимости от сорта и субстрата, мг/100 г

Субстрат (фактор В)	Сорт (фактор А)		Средние по субстрату	Отклонение по фактору В, НСР ₀₅ =1,9
	Итальянский гигант	Глория (к)		
Торф (к)	73,1	85,8	79,4	–
Торф + коковит	80,9	106,6	93,7	14,3
Коковит	114,3	104,9	109,6	30,2
Средние по сорту	89,4	99,1	НСР ₀₅ частных различий: 2,8	
Отклонение по фактору А	–9,7	–		
НСР ₀₅ по фактору А= 1,6				

Применение субстратов коковит и торф+коковит привело к повышению накопления витамина С в листьях петрушки на 30,2 и 14,3 мг/100 г в сравнении с контролем (торф).

Список литературы

1. Вырасти сад! Выращивание овощей в саду. – Режим доступа: <http://vyrastisad.ru/> (дата обращения: 01.11.2017).
2. Петрушка Профессиональные семена «Гавриш». – Режим доступа: <http://gavrishprof.ru/> (дата обращения: 01.11.17).
3. Циунель, М.М. Петрушка – доходная культура / М.М. Циунель // Гавриш. – 2005. – № 6. – С. 13–15.

УДК 633.13:631.559

В.В. Бердникова, студент магистратуры 2-года обучения направления «Агрономия»
 Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент В.Г. Колесникова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Формирование урожайности овса Яков в зависимости от десикантов и сроков их применения

В статье изложены результаты исследований по изучению влияния десикантов и сроков их применения на урожайность овса Яков. В 2017 г. обработка посевов овса препаратами Раундап, Баста, Реглон Супер через 9 дней после наступления молочно-тестообразного состояния зерна обеспечила формирование наибольшей урожайности 6,64 т/га.

Введение. Для Удмуртской Республики овёс является основной зернофуражной культурой. Однако недостатком культуры является неравномерное созревание

зерен в метелке, а также избыточные осадки могут быть причиной формирования подгона, т.е. образование боковых побегов, которые в момент уборки еще зеленые, и колоски у них не созревают. При таких условиях как прямая уборка комбайном, так и скашивания культуры в валки нецелесообразно. Чтобы собрать высокий и здоровый урожай использование десикантов становится очень важным особенно в изменчивых климатических и погодных условиях. В связи с этим разработка приемов, ускоряющих созревание овса, с целью своевременной уборки и получения высококачественных семян является актуальным. В условиях Среднего Предуралья прием десикации на зерновых культурах изучали И.В. Батуева [1], С.Л. Елисеев [2], В.Г. Колесникова [3, 4] и И.Ш. Фатыхов [5]. Однако их исследования были проведены на других культурах или на других сортах овса, которые в настоящее время замещаются новыми.

Методика исследований. Объектом исследований является овес сорта Яков. Изучение влияния десикантов и сроков их применения на урожайность и качество зерна овса проводилось на опытном поле АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» в 2017 г. в соответствии с общепринятыми методиками [6]. Полевой опыт был заложен по следующей схеме: Фактор А препараты: А₁ – без обработки (к); А₂ – обработка водой (к); А₃ – Раундап, ВР (360 г/л + 180 г/л); А₄ – Баста, ВР (200 г/л); А₅ – Реглон Супер, ВР (150 г/л). Фактор В сроки обработки: В₁ – молочно-тестообразное состояние (МТС) – контроль; В₂ – через 3 дня после МТС; В₃ – через 6 дней после МТС; В₄ – через 9 дней после МТС; В₅ – через 12 дней после МТС. Почва опытного участка дерново-среднеподзолистая среднесуглинистая, наиболее распространенная в пахотных угодьях Среднего Предуралья. Опыт двухфакторный, полевой. Всего вариантов – 25. Повторность 4-х кратная. Расположение вариантов в опыте систематически в 2 яруса, методом расщепления. Посев осуществляли сеялкой СН-16 обычным рядовым способом с нормой высева 6 млн шт. всхожих семян на 1 га на глубину 3...4 см. Метеорологические условия 2017 г. были благоприятные для роста и развития овса (ГТК составил 4,3). В среднем по вариантам опыта вегетационный период овса составил 105 дней при сумме положительных температур – 1520,4 °С, среднесуточной температуре воздуха 13,5 °С, сумме осадков – 330,2 мм.

Результаты исследований. Условия вегетационного периода 2017 г. способствовали формированию по вариантам опыта урожайности зерна овса 5,89–7,07 т/га (таблица 1).

При обработке десикантами Реглон Супер, Баста, Раундап в среднем по вариантам опыта получена урожайность 6,45–6,56 т/га, что существенно выше на 0,36–0,47 т/га по сравнению с урожайностью в контрольном варианте без обработки (6,09 т/га). Опрыскивание посевов десикантом Раундап, Реглон Супер и Баста через 9 суток после наступления молочно-тестообразного состояния способствовало возрастанию урожайности зерна на 1,14 т/га и 0,92 т/га соответственно при НСР₀₅ частных различий по фактору В – 0,10 т/га.

Таблица 1 – Урожайность зерна в зависимости от десикантов и сроков их применения, т/га

Срок обработки (фактор В)	Препарат (Фактор А)					Среднее по фактору В
	Без обработки (к)	Вода (к)	Раундап	Баста	Реглон Супер	
Молочно-тестообразное состояние зерна (к)	6,00	6,03	5,93	5,91	5,89	5,95
через 3 дня	6,06	6,12	6,28	6,31	6,14	6,18
через 6 дней	6,10	6,16	6,63	6,68	6,62	6,44
через 9 дней	6,13	6,18	7,07	7,02	6,81	6,64
через 12 дней	6,15	6,18	6,89	6,80	6,76	6,56
Среднее по фактору А	6,09	6,13	6,56	6,55	6,45	–
НСР ₀₅	Главных эффектов			Частных различий		
Фактор А	0,07			0,15		
Фактор В	0,04			0,10		

В среднем по вариантам опыта при обработке посевов в фазе молочно-тестообразного состояния зерна была получена урожайность 5,95 т/га. При обработке посевов через 9 дней от молочно-тестообразного состояния зерна сформирована наибольшая урожайность 6,64 т/га, что на 0,69 т/га выше урожайности контрольного варианта при НСР₀₅ главных эффектов по фактору В – 0,04 т/га.

В вариантах с обработкой посевов в фазе молочно-тестообразного состояния зерна и через 3 дня от него в среднем продуктивность метелки овса составляет 1,43 и 1,49 г. При обработке посевов препаратами через 6, 9 и 12 дней от молочно-тестообразного состояния зерна происходит увеличение продуктивности метелки овса до 1,55–1,60 г, что на 0,12–0,17 г выше показателя в контрольном варианте при НСР₀₅ главных эффектов по фактору В – 0,01 г (таблица 2).

Таблица 2 – Продуктивность метелки овса при разных сроках обработки десикантами, г

Срок обработки (фактор В)	Препараты (Фактор А)					Среднее по фактору В
	Без обработки (к)	Вода (к)	Раундап	Баста	Реглон Супер	
Молочно-тестообразное состояние зерна (к)	1,43	1,44	1,42	1,44	1,41	1,43
через 3 дня	1,47	1,49	1,52	1,51	1,49	1,49
через 6 дней	1,49	1,51	1,58	1,59	1,56	1,55
через 9 дней	1,51	1,53	1,70	1,65	1,61	1,60
через 12 дней	1,55	1,58	1,63	1,62	1,57	1,59
Среднее по фактору А	1,49	1,51	1,57	1,56	1,53	–
НСР ₀₅	Главных эффектов			Частных различий		
Фактор А	0,03			0,07		
Фактор В	0,01			0,03		

Применение десиканта Раундап через 9 дней после наступления молочно-тестообразного состояния зерна обеспечило наибольшую продуктивность метелки 1,70 г.

Урожайность зерна овса Яков имеет прямую сильную корреляционную связь ($r = 0,87$) с продуктивностью метелки, с массой 1000 зерен ($r = 0,82$), положительно среднюю корреляцию с озерненностью метелки $r = 0,63$ (таблица 3).

Таблица 3 – Коэффициент корреляции между урожайностью зерна овса при разных сроках обработки десикантами и элементами ее структуры

Элемент структуры урожайности	R
Продуктивность метелки, г	0,87
Масса 1000 зерен, г, шт.	0,82
Озерненность метелки, г	0,63

Таким образом, формирование урожайности овса Яков происходило за счёт большей озерненности метелки, массы 1000 зерен и продуктивности соцветия.

Выводы. В метеорологических условиях 2017 г. наибольшая урожайность 6,64 т/га была получена в варианте с применением десикантов Раундап, Баста, Реглон Супер через 9 дней после наступления молочно-тестообразного состояния зерна за счет большей продуктивности метелки.

Список литературы

1. Батуева, И.В. Срок уборки и десикация озимых зерновых культур в Среднем Предуралье / И.В. Батуева, С.Л. Елисеев, Н.Н. Яркова // Аграрный вестник Урала. – 2014. – № 10 (128). – С. 10–13.
2. Елисеев, С.Л., Яркова, Н.Н. Десикация яровых зерновых культур / С.Л. Елисеев, Н.Н. Яркова // Доклады РАСХН. – 2014. – № 6. – С. 6–8.
3. Колесникова, В.Г. Приемы ухода и уборки овса в Предуралье: моногр. / В.Г. Колесникова, И.Ш. Фатыхов. – Ижевск: Изд-во ИжГСХА, 2003. – 164 с.
4. Колесникова, В.Г. Влияние сроков проведения десикации на урожайность и качество овса Гунтер / В.Г. Колесникова, Е.А. Иванова // Агрехимия в Предуралье: история и современность: материалы Всероссийской научн.-практ. конференции, посвященной 55-летию кафедры агрохимии и почвоведения (9 ноября 2012 г.). – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012. – С. 124–131.
5. Фатыхов, И.Ш. Ячмень яровой в адаптивном земледелии Среднего Предуралья: моногр. / И.Ш. Фатыхов. – Ижевск: Изд-во ИжГСХА, 2002. – 385 с.
6. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – 5-е изд., перераб. и доп. / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

УДК 633.16:631.531.027

А.А. Бутусова, студент магистратуры

Научный руководитель: доцент, кандидат с.-х. наук Н.И. Мазунина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние предпосевной обработки семян на урожайность ячменя

Исследования по изучению предпосевной обработки семян сортов ячменя Раушан (к) и Сонет показали, что в среднем по опыту сорт не оказал существенного влияния на урожайность. Предпосевная обработка семян увеличила урожайность на 0,26–0,37 т/га относительно урожайности контрольного варианта при НСР₀₅ главных эффектов фактора В 0,22 т/га.

Актуальность. Среди зерновых культур большое значение имеет ячмень, отличающийся универсальностью и разнообразием использования, высокой экологической пластичностью. Зерно ячменя, обладая сбалансированным составом аминокис-

лот, широко используется для производства продуктов диетического питания, как незаменимый компонент при изготовлении концентрированных комбикормов, а также для производства пива [6].

Качество семян предопределяет урожайность культуры. Предпосевная подготовка семян, как один из важных приемов технологии должна быть направлена на обеззараживание, активизацию ростовых процессов, обогащение питательными веществами [1]. Тщательное протравливание посевного материала защищает семена и проростки от передающихся с семенами, внедряющихся в семена или проростки и от некоторых почвенных возбудителей грибных болезней. Поэтому оно является основой для получения здоровых дружных всходов, равномерного распределения растений по площади и для высокой урожайности. Преимущество протравливания в том, что оно соответствует экономическим и социальным критериям. Обеспечивается целевая и интенсивная защита болезней и вредителей на ранних стадиях развития растений. Риск потерь урожая значительно снижается [3, 5].

Целью данной работы является совершенствование технологии возделывания сортов ячменя при применении предпосевной обработки семян препаратами в условиях Удмуртской Республики.

Материал и методы. Исследования по изучению влияния предпосевной обработки семян на урожайность ячменя проводили в 2017 г. на опытном поле ОАО «Учхоз «Июльское ИжГСХА» в соответствии с общепринятыми методиками. Объект исследований – ячмень яровой. Был заложен полевой двухфакторный опыт по следующей схеме опыта: Фактор А сорт – Сонет и Раушан (к), Фактор В – предпосевная обработка семян: 1) без обработки (к); 2) обработка водой (к); 3) обработка семян Виал ТТ; 4) обработка семян Agree’s Форсаж; 5) обработка семян Винцит; 6) обработка семян Селест ТОП. Учетная площадь 20 м². Размещение вариантов систематическое в два яруса, повторность четырехкратная [2, 4].

Почва опытного участка дерново-подзолистая, среднесуглинистая. Агрохимическая характеристика пахотного горизонта приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Агрохимическая характеристика почвы опытного участка

Год взятия образца	Гумус, %	Физико-химические показатели, ммоль/100 г почвы		V, %	pH _{ксл}	Подвижные элементы, мг/кг почвы	
		Нг	S			P ₂ O ₅	K ₂ O
2017	1,88	2,11	9,87	82,4	5,98	305	253

По степени кислотности реакция почвенной среды близкая к нейтральной. Обеспеченность почвы гумусом очень низкая, подвижным фосфором и обменным калием – высокая.

Результаты исследования. Наши исследования по изучению предпосевной обработки семян сортов ячменя Раушан (к) и Сонет показали, что в среднем по опыту сорт не оказал существенного влияния на урожайность (таблица 2).

Таблица 2 – Урожайность ячменя Раушан (к) и Сонет при предпосевной обработке семян, т/га

Предпосевная обработка семян (В)	Сорта (А)		Среднее (В)
	Раушан (к)	Сонет	
1. Без обработки (к)	2,09	2,25	2,17
2. Вода (к)	2,15	2,20	2,17
3. Виал ТТ	2,50	2,58	2,54
4. Agree's Форсаж	2,38	2,62	2,50
5. Винцит	2,35	2,52	2,43
6. Селест ТОП	2,52	2,55	2,53
Среднее (А)	2,30	2,45	
НСР ₀₅	частных различий	главных эффектов	
А	0,47	Fф<Fт	
В	0,31	0,22	

В среднем по опыту предпосевная обработка семян увеличила урожайность на 0,26–0,37 т/га относительно урожайности контрольного варианта при НСР₀₅ главных эффектов фактора В 0,22 т/га.

Предпосевная обработка семян Виал ТТ и Селест ТОП увеличила на 0,35–0,37 т/га урожайность сорта Раушан (к) относительно урожайности в варианте обработка водой (к). На урожайность сорта Сонет предпосевная обработка семян препаратами оказала существенное влияние. Наблюдается увеличение урожайности на 0,32–0,42 т/га относительно данного показателя при обработке водой (к) при НСР₀₅ частных различий фактора В 0,31 т/га.

Количество стеблей и масса зерна с одного колоса не изменялись в зависимости от сорта и оставались на одном уровне.

Существенное влияние предпосевная обработка семян оказала на количество стеблей сортов Раушан (к) и Сонет. Наблюдается увеличение количества стеблей на 30–46 шт./м² у сорта Раушан и на 35–44 шт./м² у сорта Сонет относительно данного показателя в варианте при обработке водой (к) при НСР₀₅ частных различий фактора В 28 шт./м² (таблица 3).

Таблица 3 – Структура урожайности ячменя при предпосевной обработке семян

Предпосевная обработка семян В (к)	Продуктивные стебли, шт./м ²			Масса зерна в колосе, г			Масса 1000 зерен, г		
	Раушан (к)	Сонет	Среднее	Раушан (к)	Сонет	Среднее	Раушан (к)	Сонет	Среднее
Без обработки (к)	349	354	352	0,71	0,70	0,70	38,8	39,6	39,2
Вода (к)	350	347	349	0,71	0,72	0,71	38,5	39,6	39,1
ВиалТТ	380	382	381	0,77	0,81	0,76	40,9	41,3	41,1
Agree's Форсаж	384	384	384	0,77	0,80	0,78	42,2	41,5	41,8
Винцит	385	382	384	0,74	0,78	0,76	41,1	43,2	42,1
Селест ТОП	396	391	394	0,75	0,82	0,78	41,1	43,9	42,5
Среднее	374	373		0,74	0,77		40,4	41,5	
НСР ₀₅	Част. разл.	Гл. эфф.		Част. разл.	Гл. эфф.		Част. разл.	Гл. эфф.	
А	45	Fф<Fт		0,69	Fф<Fт		2,3	0,9	
В	28	20		0,06	0,04		2,7	1,9	

Предпосевная обработка семян сортов увеличила массу зерен с колоса на 0,05–0,07 г относительно данного показателя в варианте обработка водой (к) при НСР₀₅ главных эффектов фактора В 0,04 г.

Предпосевная обработка семян Виал ТТ и Agree's Форсаж увеличила на 0,06 г массу зерен в колосе сорта Раушан (к). Масса зерна в колосе сорта Сонет повысилась на 0,08–0,10 г при обработке семян Виал ТТ, Agree's Форсаж и Селест ТОП относительно массы зерна в колосе в варианте обработка водой (к) при НСР₀₅ частных различий по фактору В 0,06 г.

В среднем по опыту масса 1000 зерен сорта Сонет увеличилась на 1,1 г относительно данного показателя сорта Раушан (к) при НСР₀₅ главных эффектов фактора А 0,9 г.

Предпосевная обработка семян в среднем по опыту увеличила массу 1000 зерен на 2,0–3,4 г относительно варианта обработка водой (к) при НСР₀₅ главных эффектов фактора В 1,9 г.

Предпосевная обработка семян сортов Раушан (к) и Сонет неоднозначно повлияла массу 1000 зерен. Так, обработка семян Agree's Форсаж увеличила на 3,7 г данный показатель сорта Раушан (к), а обработка Винцит и Селест ТОП – на 3,6–4,3 г сорта Сонет относительно контрольного варианта обработка водой при НСР₀₅ частных различий фактора В 2,7 г.

Проведенный корреляционный анализ (таблица 4) урожайности с элементами ее структуры показал тесную прямую корреляционную связь ее с количеством продуктивных стеблей, массой с одного колоса и массой 1000 зерен ($r = 0,88–0,90$), среднюю – с выживаемостью растений в период вегетации, количеством продуктивных растений и озернёностью колоса ($r = 0,541–0,66$).

Таблица 4 – Коэффициенты корреляции и детерминации между урожайностью зерна сортов ярового ячменя и элементами её структуры

Элемент структуры	Коэффициент корреляции (r)
Масса зерна с колоса	0,90
Озернёность колоса	0,64
Масса 1000 зерен	0,89
Количество продуктивных растений	0,54
Количество продуктивных стеблей	0,88
Полевая всхожесть, %	0,38
Выживаемость в период вегетации, %	0,66

Вывод. Таким образом, выявлена разная реакция изучаемых сортов ярового ячменя на предпосевную обработку семян. В среднем по опыту предпосевная обработка семян увеличила урожайность на 0,26–0,37 т/га относительно урожайности контрольного варианта при НСР₀₅ главных эффектов фактора В 0,22 т/га.

Список литературы

1. Вафина, Э.Ф. Микроудобрения и формирование урожая овса в Среднем Предуралье: монография / Э.Ф. Вафина, И.Ш. Фатыхов, В.Г. Колесникова. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2007. – 144 с.
2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – 5-е изд., перераб. и доп. / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

3. Коконов, С.И. Приемы возделывания пивоваренного ячменя в Среднем Предуралье / С.И. Коконов, И.Ш. Фатыхов. – Ижевск: Изд-во ИЖГСХА, 2003. – 161 с.

4. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М.: Колос, 1985. – Часть 1. Общая часть. – 270 с.

5. Микроудобрения и формирование урожая ячменя в Среднем Предуралье: монография / Н.И. Мазунина [и др.]; под науч. ред. И.Ш. Фатыхова. – Ижевск: ФГОУ ФПО Ижевская ГСХА, 2009. – 144 с.

6. Фатыхов, И.Ш. Ячмень яровой в адаптивном земледелии Среднего Предуралья./ И.Ш. Фатыхов. – Ижевск: Изд-во ИЖГСХА, 2002. – 385 с.

УДК 631.584.5

Д.А. Вахрушева, студент магистратуры 2-го года обучения направления «Агрономия»
Научный руководитель: д-р с.-х. наук, профессор В.М. Холзаков
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние сроков совместного весеннего посева ячменя и озимой тритикале на урожайность и их структуру

Лучшие показатели по анализу структуры и биологической урожайности ячменя получены в варианте посева через 10 дней после первого. Озимая тритикале в опыте, посеянная без покровной культуры (ячменя) и под его покровом практически имела одинаковые показатели по структуре посева (полевая всхожесть, выживаемость за вегетационный период).

В условиях биологизации земледелия, энергосбережения и снижения отрицательного влияния на почву часто проходящей с.-х. техники по полям, сохранения почв от эрозионных процессов, эффективного использования почвенно-климатических ресурсов и потенциала урожайности сельскохозяйственных культур большую роль играет осуществление принципа «зелено-белого ковра». Так как в условиях Среднего Предуралья из-за холмистого рельефа наблюдается водная эрозия и ухудшение плодородных свойств наиболее распространенных дерново-подзолистых почв осуществление в земледелии данного принципа является актуальной проблемой. Поэтому в данных условиях необходимо искать новые пути в целях повышения урожайности озимых культур за счет реализации принципа «зелено-белого ковра» [1, 2].

В свою очередь принцип «зелено-белого ковра» можно осуществить за счет совместного посева яровых и озимых зерновых культур весной, при котором яровая зерновая культура, являясь покровной культурой, убирается в первый год, а озимая культура подсеивается весной к яровой зерновой и урожай ее убирается на следующий год.

Цель – установить оптимальные сроки совместного посева ячменя и озимой тритикале в весенний период для более полного использования почвенно-климатических ресурсов, биологических свойств и потенциала урожайности ячменя и озимой тритикале.

Задачи:

1. Определить влияние сроков совместного весеннего посева на урожайность и структуру ячменя;

2. Выявить влияние сроков совместного весеннего посева озимой тритикале на ее рост и развитие.

Схема опыта:

Исследования проводились на территории учебно-опытного хозяйства АО «Учхоз Июльское» Ижевской ГСХА.

Опыт полевой мелкоделяночный, однофакторный. Метод размещения делянок систематический со смещением. Повторность четырехкратная, размер опытной делянки 4 м².

1. Ранний (озимая тритикале) (К).
2. Ранний (ячмень + озимая тритикале) (К).
3. Через 5 дней после первого (ячмень + озимая тритикале).
4. Через 10 дней после первого (ячмень + озимая тритикале).
5. Через 15 дней после первого (ячмень + озимая тритикале).

Высевались ячмень сорта Раушан с нормой высева 2 млн шт. всхожих семян/га и озимая тритикале сорта Ижевская 2 с нормой высева 1,75 млн шт. всхожих семян/га. Такая норма высева получилась фактическая, вместо 4 млн – ячменя и 3,5 млн – озимой тритикале. Несмотря на это опыт имеет научное и производственное значение.

Опыты по изучению совместного весеннего посева ячменя с озимой тритикале проводился на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве. Реакция почвенного раствора близкая к нейтральной; содержание гумуса – среднее; подвижного фосфора – высокое; обменного калия – высокое.

Описанные выше почвы подходят для посева ячменя и озимых зерновых культур, как среднеокультуренные.

Сумма осадков, выпавших за вегетационный период, не всегда является определяющей в формировании урожая сельскохозяйственных культур. Урожайность культур в сильной степени зависит от равномерности их выпадения. Метеорологические условия вегетационного периода 2017 г. значительно отличались от среднемноголетних данных.

По данным Ижевской ГМС за 2017 год температура воздуха в начале вегетационного периода – с мая по июль была значительно ниже среднеголетних данных. ГТК составил в мае – 2, июне – 4,7, июле – 2,4, что соответствует избыточному увлажнению.

Вторая половина вегетационного периода отличалась температурой воздуха выше нормы и количеством осадков ниже нормы, ГТК при этом составил в августе – 1, что соответствует слабой засушливости. Данные условия можно считать благоприятными для роста и развития культур совместного посева.

Результаты исследований:

Данные по влиянию сроков посева на урожайность ячменя и его структуру показаны в таблице 1.

Полевая всхожесть ячменя составила 71,5–74,5 %. Густота продуктивных стеблей по вариантам опыта в пределах 411–438 шт./м². Кустистость составила 2,87–2,94 –

это очень хорошая кустистость для ячменя. Продуктивность колоса была в пределах 0,73–0,93 г, при НСР₀₅ – 2,8 г. Наилучший результат получился при посеве через 10 дней спустя от первого срока посева и составила – 0,93 г. Масса 1000 зерен по вариантам опыта была в пределах 43,75–47,25 г. Различий по вариантам опыта не наблюдалось.

Биологическая урожайность ячменя была в опыте 314,9–403,8 г/м². В итоге в варианте срока посева через 10 дней от первого получена существенная прибавка урожайности – 76,3 г/м² при НСР₀₅ – 3,8 г/м².

Таблица 1 – Влияние сроков посева на урожайность ячменя и ее структуру при его совместном посеве с озимой тритикале весной, 2017 г.

Варианты	Количество растений		Густота стояния продуктивных стеблей		Продуктивность колоса		Масса 1000 зерен		Урожайность	
	шт./м ²	отк.	шт./м ²	отк.	г	отк.	г	отк.	г/м ²	отк.
1. Ячмень + озимая тритикале при фсп (к)	146	–	428	–	0,77	–	47,0	–	327,5	–
2. Ячмень + озимая тритикале через 5 дней	149	3	434	6	0,73	–0,04	46,0	–1	314,9	–12,6
3. Ячмень + озимая тритикале через 10 дней	149	3	438	10	0,93	0,16	47,25	0,25	403,8	76,3
4. Ячмень + озимая тритикале через 15 дней	143	–3	411	–17	0,84	0,07	43,75	–3,25	343,4	15,9
НСР ₀₅	F _φ <F ₀₅		F _φ <F ₀₅		2,8		F _φ <F ₀₅		3,8	

Результаты опыта по озимой тритикале:

Влияние сроков весеннего совместного посева на структуру озимой тритикале.

По данным таблицы 2 видно, что полевая всхожесть семян озимой тритикале наилучшей была при первом сроке посева (96 %), но другие варианты снизили полевую всхожесть только в пределах 1 %. Количество растений, ушедших в зиму составило 161,8–165 шт./м². Выживаемость за вегетационный период была высокой – 97,6–98,2 %.

Все остальные показатели, в том числе биологическая урожайность будут выявлены после перезимовки в 2018 г.

Таблица 2 – Густота стояния растений озимой тритикале и их сохранность, 2017 г.

Варианты	Густота стояния всходов		Количество растений, ушедших в зиму		Сохранность растений за вегетацию	
	шт./м ²	откл.	шт./м ²	откл.	%	откл.
1. Озимая тритикале (к)	168,0	–	165,0	–	98,2	–
2. Ячмень +озимая тритикале при фсп (к)	166,5	–1,5*/–**	163,3	–1,7/-	98,0	–0,2/–
3. Ячмень + озимая тритикале через 5 дней	166,0	–2,0/–0,5	163,0	–2,0/–0,3	98,2	0/0,2
4. Ячмень + озимая тритикале через 10 дней	166,3	–1,7/–0,2	163,0	–2,0/–0,3	98,0	–0,2/0
5. Ячмень + озимая тритикале через 15 дней	165,8	–2,2/–0,7	161,8	–3,2/–1,5	97,6	–0,6/–0,4
НСР ₀₅	0,2		0,3		0,2	

* – по сравнению с первым контролем

** – по сравнению со вторым контролем

На основе данных полученных за 2017 г. можно сделать выводы:

1. На вегетационный период в 2017 г. большое влияние оказали погодные условия. В мае и июне наблюдались низкие показатели температуры (81–86 % от нормы) и высокие по выпадению осадков (113–208 % от нормы). В результате лучшие показатели по анализу структуры и биологической урожайности получены при посеве 25 мая.

2. Полевая всхожесть семян озимой тритикале была высокой по всем срокам посева и составила 95–96 %, а выживаемость за вегетационный период так же была высокой (97,6–98,2 %).

3. Озимая тритикале в опыте, посеянная без покровной культуры (ячменя) и под его покровом практически имела одинаковые показатели по структуре посева (полевая всхожесть, выживаемость за вегетационный период).

Список литературы

1. Иванов, А.Л., Очерки по истории агрономии / А.Л. Иванов [и др.]. – М.: Россельхозакадемия, 2008. – С. 200–201.

2. Лазарев, А.П. Весенний посев озимой ржи / А.П. Лазарев, Ю.А. Абрашина // Земледелие. – 1993. – № 8. – С. 24.

УДК 635.152: 634.81.095.337

М.С. Винокурова, студент 141-й группы

Научный руководитель: доцент, с.-х. наук Е.В. Соколова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Характеристика плодов индетерминантных гибридов томата

По дегустационной оценке выделился томат F₁ Таганка. Его плоды обладали наиболее выраженным вкусом, томатным ароматом и имели красивый внешний вид.

Томат – одна из ведущих культур защищенного грунта как по занимаемым площадям, так и по объёму производства. Его широкое распространение обусловлено скороспелостью, высокой продуктивностью, вкусовыми качествами и разнообразием использования. Плоды томата – отличный пищевой продукт, в большом количестве его употребляют в свежем виде, соленом виде. В них большое количество витаминов В, С, РР и других; каротина (провитамина А), сахаров, минеральных веществ и органических кислот. В плодах содержится от 5 до 7 % сухих веществ, 0,2–0,9 % органических кислот, 15–40 мг/% витамина С. Основной отличительной чертой среди культивируемых сортов томата являются различия в морфологии плода. Плод – мясистая ягода различной массы, формы и окраски [1–5].

Свои исследования по определению дегустационной оценки плодов томата проводили на следующих гибридах.

Адмиро F₁ – высокоурожайный гибрид, селекция de Ruitor. Плоды 140 г, темно-красные, хорошо завязываются. Растение сильно-открытое, с короткими междоузлиями. Характеризуется высокой устойчивостью к вирусам, фузариозу, мучнистой росе, беловершинности.

Мерлис F₁ – крупноплодный высокоурожайный томат для теплиц. Селекция de Ruitor. Плоды круглые, средний вес 130–160 г. Устойчив к ложной мучнистой росе, к вирусам, бурой пятнистости, фузариозному увяданию, гнили корней. Средняя устойчивость к мучнистой росе.

Таганка F₁ – растение индетерминантное селекции «Гавриш», рекомендуется для выращивания в теплицах. Плоды массой 220–280 г созревают в компактных кистях по 4–6 шт. через 116–120 дней от появления всходов. Ярко-красные, одинакового размера, с насыщенным томатным ароматом, плотные, сочные, по вкусовым качествам соперничают с деликатесными сортами. Устойчив к мучнистой росе, вирусам, фузариозному увяданию.

Тореро F₁ – растение индетерминантное, селекции de Ruitor. Салатный, среднепоздний. Плод плоскокруглый, слаборебристый, среднеплотный. Масса плода 250–270 г. Вкус хороший и отличный. Высокоурожайный. Устойчив к фузариозному увяданию, вершинной и корневой гнилям, бурой пятнистости.

Фронти F₁ – томат селекции агрофирмы «Гисок», среднеспелый (110–120 дней от всходов до плодоношения) сорт, предназначен для выращивания в открытом грун-

те, пленочных укрытиях и теплицах. Растение среднерослое, высотой до 150 см, требует подвязки. Плоды округлой формы, весом 30-50 г. Окраска плодов необычная – ярко красная с желтыми полосками. Идеально подходят для приготовления салатов, консервирования и заморозки.

Старбак F₁ – растение индетерминантное, селекции de Ruitor. Соцветие простое. Плод плоскоокруглый, среднеребристый, красной окраски. Масса плода – 198–205 г. Вкус отличный. Устойчив к фузариозу, мучнистой росе, увяданию [1, 3].

Дегустационную оценку плодов томата проводили по таким показателям, как: внешний вид, аромат, вкус (таблица).

Таблица – Дегустационная оценка плодов томата

Гибрид томата	Дегустационная оценка, балл
Адмиро F ₁ (к)	4,5
Тореро F ₁	4,7
Таганка F ₁	4,9
Фронти F ₁	4,5
Старбак F ₁	4,7
Мерлис F ₁	4,8

По дегустационной оценке выделился томат F₁ Таганка. Его плоды обладали наиболее выраженным вкусом, томатным ароматом и имели красивый внешний вид.

Список литературы

1. Гавриш, С.Ф. Урожайность гибридов томата отечественной и зарубежной селекции в тепличных комбинатах России, Украины, Беларуси в 2012 г. // Гавриш. – 2013. – № 2. – С. 8–9.
2. Мерзлякова, В.М. Микроэлементы с макропользой / В.М. Мерзлякова, Е.В. Соколова, В.В. Сентемов // Гавриш. – 2015. – № 2. – С. 34–39.
3. Новые томаты защищенного грунта / Е.В. Соколова, В.М. Мерзлякова // Гавриш: ООО НИИОЗГ, 2017. – № 2. – С. 32–37.
4. Соколова, Е.В. Перспектива использования новых гибридов томата защищенного грунта / Е.В. Соколова, В.М. Мерзлякова // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Международной научно-практической конференции. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2017. – С. 102–104.
5. Соколова, Е.В. Эффективность субстратов при выращивании индетерминантных гибридов томата в зимне-весеннем обороте / Е.В. Соколова, В.М. Мерзлякова // Реализация принципов земледелия в условиях современного сельскохозяйственного производства: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения доктора с.-х. наук, профессора В.М. Холзакова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – 256 с.

УДК [633.174:631.527.5]:631.051.04

А.И. Вотинцев, М.Г. Шутова, студенты магистратуры 2-года обучения направления «Агрономия»

Научный руководитель: доктор с.-х. наук, профессор С.И. Коконов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Урожайность сорго-суданкового гибрида в зависимости от приёмов посева

В результате исследований установлено, что в технологии возделывания сорго-суданкового гибрида все варианты норм высева, кроме 1,5 и 1,6 млн. шт./га обеспечили существенную прибавку урожайности сухого вещества на 0,16–0,43 т/га. Обычный рядовой способ посева при норме высева 2,2 млн. шт./га обеспечил наибольшую урожайность сухого вещества 1,65 т/га.

Актуальность. В сложившихся социально-экономических условиях особого внимания требует развитие животноводства, рост продуктивности которого невозможен без укрепления кормовой базы [7]. В условиях потепления климата, сопровождаемого периодическим недостатком влаги для растений, большое значение для стабилизации и увеличения производства кормов имеет возделывание культур, обеспечивающих высокие урожаи в экстремальных условиях. В последние годы в связи с участвовавшими периодами с недостаточным количеством осадков, особенно на почвах легкого гранулометрического состава, возрос интерес к сорговым культурам (сорго сахарное, суданская трава, сорго-суданковый гибрид) как очень засухоустойчивым растениям с низким транспирационным коэффициентом (250–300), обладающим высокой продуктивностью. Сорговые культуры выделяются высокорослостью, достигая высоты более 2 м, и хорошими кормовыми достоинствами. Сорго-суданковый гибрид является устойчивой высокопродуктивной культурой, урожайность зеленой массы которой может достигать 50–70 т/га. В 1 кг зеленой массы содержится 0,25–0,29 ЭКЕ, 15–17 г переваримого протеина, 2,98 МДж, 6,9 г сырого жира, 70–80 – сырой клетчатки, 28–32 – сахара, 30–33 – каротина [2].

В условиях Удмуртской Республики изучены приёмы посева суданской травы и проса [3, 4, 5, 6]. Исследованиями установлена зависимость формирования кормовой продуктивности суданской травы Чишминская ранняя от нормы высева и способа посева. В условиях 2011 г. при посеве нормой 3,5 млн. шт. всхожих семян/га получен наибольший сбор сухого вещества (7,25 т/га), кормовых единиц (6,04 тыс./га), наибольший выход обменной энергии (78,8 ГДж/га) и сырого протеина (931,9 кг). В 2012 г. наилучшими оказались нормы высева 3,0 и 3,5 млн. шт. всхожих семян/га при посеве обычным рядовым способом. В данных вариантах получили наибольший сбор сухого вещества 4,00–4,01 т/га и сбор кормовых единиц 3,35–3,40 т/га. Установлено, что на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве Среднего Предуралья суданскую траву Чишминская ранняя необходимо высевать нормой 3–3,5 млн. шт. всхожих семян на 1 га обычным рядовым способом.

Исследованиями выявлена эффективность оптимальных параметров посева на продуктивность сорговых культур. В связи с этим исследование эффективности приёмов посева семян сорго-суданкового гибрида является весьма актуальной.

Цель исследований – разработка приёмов посева семян с целью повышения урожайности сорго-суданкового гибрида.

Методика исследований. Исследования по изучению приёмов посева семян сорго-суданкового гибрида проводили в ФГБОУ ВО Ижевской государственной сельскохозяйственной академии в соответствии с общепринятыми методиками [1] по следующей схеме: 1) 1,5 млн.; 2) 1,6 млн.; 3) 1,7 млн. (контроль); 4) 1,8 млн.; 5) 1,9 млн.; 6) 2,0 млн.; 7) 2,1 млн.; 8) 2,2 млн.; 9) 2,3 млн.; 10) 2,4 млн.; 11) 2,5 млн. /га всхожих семян.

Результаты исследований. Исследованиями установлено, что существенное влияние на урожайность сорго-суданкового гибрида оказали оба фактора (рисунок 1). Посев сорго-суданкового гибрида обычным рядовым способом способствовал существенному увеличению сбора сухого вещества (1,45 т/га), относительно урожайности при широкорядном способе посева.

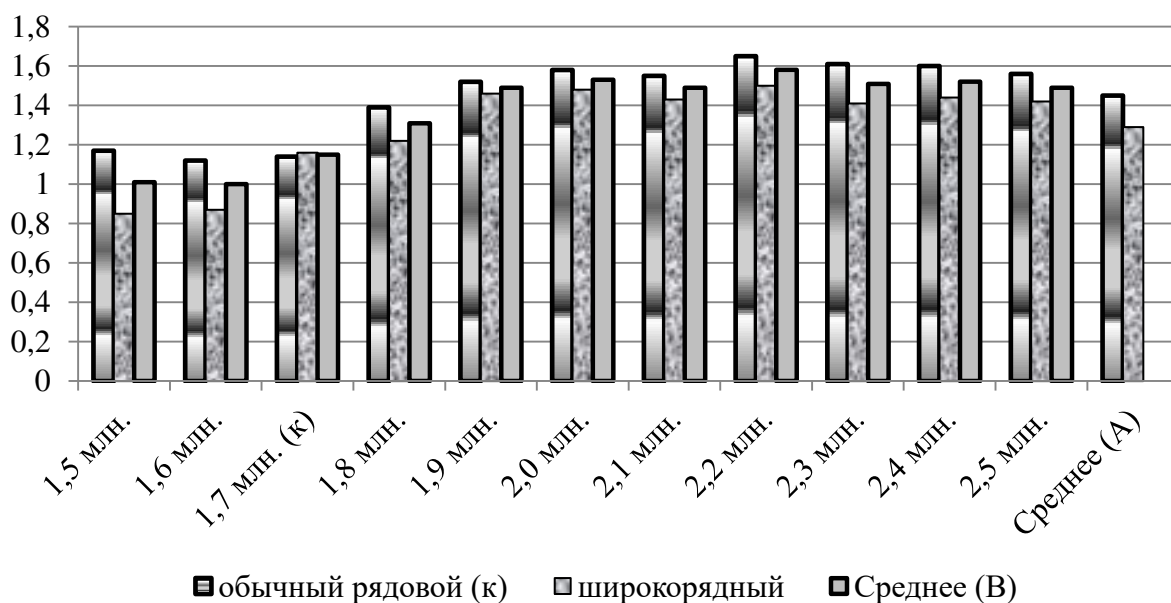


Рисунок 1 – Урожайность сухого вещества сорго-суданкового гибрида в зависимости от нормы высева и способа посева, т/га (НСР₀₅ гл. эф. А = 0,11, В = 0,10; част. разл. А = 0,36, В = 0,15 т/га)

Обычный рядовой способ посева при норме высева 2,2 млн. шт./га обеспечил прибавку урожайности сухого вещества на 0,51 т/га относительно урожайности в контрольном варианте. В среднем по опыту все варианты норм высева, кроме 1,5 и 1,6 млн. шт./га обеспечили существенную прибавку урожайности сухого вещества на 0,16–0,43 т/га, при НСР₀₅ главных эффектов фактора В = 0,10 т/га. Наибольший сбор сухого вещества 1,58 т/га был получен при норме высева 2,2 млн. шт./га.

Таким образом, исследованиями установлено, что наибольшую урожайность обеспечила норма высева 2,2 млн. шт./га всхожих семян при обычном рядовом способе посева.

Список литературы

1. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов, И.П. Васильев, А.М. Туликов. – 2-е изд., перераб и доп. – М.: Агропромиздат, 1987. – 383 с.
2. Зенькова, Н.Н. Продуктивность и кормовые достоинства просо-сорговых культур / Н.Н. Зенькова, Т.М. Шлома // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. – 2010. – Т. 46. – № 1-2. – С. 127–133.
3. Кислякова, Е.М. Кормовая база – залог эффективного ведения молочного скотоводства Удмуртской Республики / Е.М. Кислякова, Ю.В. Исупова, С.Л. Воробьева, С.И. Коконов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2014. – Т. 218. – № 2. – С. 135–140.
4. Коконов, С.И. Приёмы посева суданской травы / С.И. Коконов, В.З. Латфуллин; под науч. ред. С.И. Коконова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – 128 с.
5. Коконов, С.И. Приемы посева суданской травы в Среднем Предуралье / С.И. Коконов, В.З. Латфуллин, И.Ш. Фатыхов, Н.И. Мазунина // Кормопроизводство. – 2014. – № 9. – С. 29–33.
6. Коконов, С.И. Реакция суданской травы Чишминская Ранняя на способ посева и норму высева в Среднем Предуралье / С.И. Коконов, В.З. Латфуллин, О.В. Сергеева // Аграрный вестник Урала. – 2014. – № 3 (121). – С. 6–8.
7. Коконов, С.И. Эффективность минеральных удобрений в технологии возделывания проса на кормовые цели / С.И. Коконов, О.А. Страдина, Н.И. Мазунина // Кормопроизводство. – 2016. – № 2. – С. 17–20.

УДК [633.2/.3:631.582]:631.559(470.342)

Т.В. Громова, студент 142-й группы

Научный руководитель: доцент, кандидат с.-х. наук О.В. Эсенкулова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Продуктивность звена севооборота «вико-овсяная смесь – поукосная культура» в условиях в ООО «Вихаревский» Кильмезского района Кировской области

В статье приведены результаты исследований в ООО «Вихаревский» Кильмезского района Кировской области по изучению звена севооборота «вико-овсяная смесь – поукосная культура».

Кировская область – один из крупнейших по территории регион в Приволжском федеральном округе, расположенный на северо-востоке европейской части страны. Площадь её территории составляет 120,4 тыс. кв. километров [4]. Кильмезский район Кировской области расположен в юго-восточной части Кировской области. С севера район граничит с Немским, Унинским районами, с запада – с Уржумским, с юга – с Малмыжским районами Кировской области, с востока – с Удмуртской Республикой. Протяжённость района с севера на юг составляет 90 км, с запада на восток – 60 км. Общая площадь района – 310 640 га. В состав муниципального образования Кильмезский район входят один поселковый округ – посёлок Кильмезь и 11 сельских поселений (73 сельских населённых пункта) [4, 5].

Основным видом деятельности общество с ограниченной ответственностью (ООО) «Вихаревский» Кильмезского района Кировской области является разведение

молочного крупного рогатого скота, производство сырого молока. Промежуточные культуры, являются важным резервом кормопроизводства и в то же имеют время большое агротехническое, экономическое и агроэкологическое значение [1–3, 6].

Для сравнительного изучения промежуточных поукосных культур после вико-овсяной смеси на зеленый корм в ООО «Вихаревский» был заложен однофакторный полевой опыт, размещение вариантов – систематически в один ярус в трёхкратной повторности. Общая площадь опыта составляло 50 га. Основная культура – вико-овсяная смесь. Схема исследований включала два варианта, а именно две поукосные культуры: вико-овсяная смесь и яровой рапс.

Исследования проводились на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве (таблица 1).

Содержание гумуса в почве опытного участка низкое, реакция почвенной среды слабокислая. Почве характерна повышенная степень насыщенности основаниями. Содержание подвижных форм фосфора и обменного калия – повышенное.

Таблица 1 – Агрохимическая характеристика пахотного слоя почв перед закладкой опыта, ООО «Вихаревский» Кильмезского района Кировской области

Год	Гумус, %	pH _{KCl}	Физико-химические показатели почвы, ммоль/100 г		V, %	Содержание подвижных элементов в почве, мг/кг	
			N _T	S		P ₂ O ₅	K ₂ O
2017	2,40	5,51	2,79	12,5	82	137	163

В целом же, данная характеристика почвы благоприятна для роста и развития изучаемых культур в опыте.

Фактическая урожайность вико-овсяной смеси, как основной культуры составила 130,7 ц/га, причём сорного компонент в урожайности составил всего 13 %. Густоте стояния растений к уборке – 249 шт./м², из них растений вики яровой – 69 шт./м². Содержание в сухом веществе вико-овсяной смеси сырого протеина составило 16,2 %; сырой клетчатки – 25,4 %; сырой золы – 8,0 %; безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ) – 45,0 %. Содержание кормовых единиц и обменной энергии в 1 кг сухого вещества основной культуры – вико-овсяной смеси составило соответственно 0,76 корм. ед и 9,72 МДж.

Урожайность поукосных культур, высеваемых в опыте составила 86,3–117,7 ц/га (таблица 2).

Таблица 2 – Урожайность и элементы структуры поукосных культур, ООО «Вихаревский» Кильмезского района Кировской области

Поукосная культура	Урожайность, ц/га		Структура урожайности					
			масса одного растения, г		густота растений, шт./м ²		высота, см	
	всего	откл.	всего	откл.	всего	откл.	всего	откл.
1. Вико-овсяная смесь (к)	117,7	–	4,82	–	179	–	51	–
2. Рапс яровой	86,3	–31,4	3,31	–1,51	227	48	38	–13
НСР ₀₅	2,2		0,38		19		2	

Достоверное увеличение урожайности поукосной вико-овсяной смеси на 31,4 ц/га при НСР₀₅ = 2,2 ц/га по сравнению с рапсом яровым связано с лучшим развитием растений. Так, средняя высота растений вико-овсяной смеси была существенно выше на 13 см при НСР₀₅ = 2 см, и масса одного существенно выше на 1,51 г при НСР₀₅ = 0,38 г в сравнении рапсом.

В тоже время, при определении биохимического состава поукосных растений выявлено, что более питателен рапс яровой (таблица 3).

Таблица 3 – Биохимический состав поукосных культур, ООО «Вихаревский» Кильмезского района Кировской области

Культура	Содержание в сухом веществе, %				Кормовых единиц в 1 кг сухого вещества, кг	Обменной энергии в 1 кг сухого вещества, МДж
	сырой протеин	сырая клетчатка	сырая зола	БЭВ		
Вико-овсяная смесь	16,6	25,0	8,5	48,1	0,71	9,82
Рапс яровой	17,9	20,6	10,4	49,1	0,81	10,35

В результате расчёта продуктивности звена, выявлено, что звено севооборота «вико-овсяная смесь – вико-овсяная смесь» на 0,64 тыс. корм. ед /га продуктивнее, чем звено севооборота «вико-овсяная смесь – рапс яровой» при НСР₀₅ = 0,09 тыс. корм. ед/га (таблица 3).

Таблица 3 – Продуктивность звена севооборота «вико-овсяная смесь-поукосная культура», ООО «Вихаревский» Кильмезского района Кировской области

Звено севооборота	Продуктивность, тыс. корм. ед/га	
	всего	отклонение
1. Вико-овсяная смесь – вико-овсяная смесь (контроль)	5,47	–
2. Вико-овсяная смесь – рапс яровой	4,83	–0,64
НСР ₀₅	–	0,09

В результате проведенных исследований в ООО «Вихаревский» Кильмезского района Кировской области установлено, что наиболее продуктивным звеном является звено севооборота «вико-овсяная смесь – вико-овсяная смесь».

Список литературы

1. Ленточкина, Л.А. Промежуточные культуры – возможность повысить продуктивность севооборота / Л.А. Ленточкина, О.В. Эсенкулова, Е.Д. Лопаткина // Вестник ИжГСХА. – 2013. – № 1 (34). – С. 58–60.
2. Лопаткина, Е. Д. Промежуточные культуры как способ увеличения продуктивности пашни / Е.Д. Лопаткина, О.В. Эсенкулова // Аграрный вестник Урала. – 2012. – № 8 (100). – С. 10–12.
3. Мурашкина, Н.П. Продуктивность звена севооборота «горохо-овсяная смесь – поукосная культура» в условиях СПК «Колхоз Искра» Увинского района Удмуртской Республики / Н.П. Мурашкина // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс] / Отв. за выпуск Н.М. Итешина. – Электрон. дан. (1 файл). – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – № 1 (4). – Режим доступа к сборнику: свободный. – С. 71–74.
4. О стратегии социально-экономического развития Кировской области до 2020 года // Принята постановлением Правительства Кировской области от 06.12.2009 № 33/432 / Правительство Ки-

ровской области (официальный сайт). – Режим доступа: <http://www.kirovreg.ru/strategy/> – 203 с. (дата обращения: 19.03.2018).

5. ООО Вихаревский Кильмезского района Кировской области. – Режим доступа: <https://sbis.ru/contragents/4310033910/431001001> (дата обращения: 19.03.2018).

6. Холзаков, В.М. Реализация принципов земледелия в современных условиях сельскохозяйственного производства // В.М. Холзаков, О.В. Эсенкулова / Реализация принципов земледелия в условиях современного сельскохозяйственного производства: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвящённой 85-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора кафедры земледелия и землеустройства Владимира Михайловича Холзакова, 23–24 марта 2017 года; отв. за выпуск д-р с.-х. наук, проф. И.Ш. Фатыхов. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 16–26.

УДК 631.454

И.М. Зарипова, студент 4 курса 1-й группы агрономического факультета
Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент Л.Н. Жичкина
ФГБОУ ВО Самарская ГСХА

Влияние основной обработки на плотность почвы

Плотность почв – один из показателей, определяющих плодородие и свойства почвы (воздушный режим, общую порозность, водный режим, микробиологическую активность, процессы минерализации растительных остатков) и жизнь растений.

Один из приемов повышения урожайности, наряду с внесением удобрений, соблюдением севооборотов, борьбой с вредителями [2, 4, 5], болезнями и сорными растениями – создание оптимальной плотности пахотного слоя. Плотность почвы выражается через объемную массу и зависит от соотношения твердой, газовой, жидкой, биологической фаз.

Величину плотности определяет минералогический состав, зависящий от состава материнской породы и условиями, в которых формируются почвы, специфические и неспецифические органические вещества, сложение, гранулометрический состав, структурное состояние. Плотность пахотного слоя можно изменять обработкой почвы: обвальной вспашкой, безотвальной обработкой, культивацией, прикатыванием [1].

Плотность почвы показатель динамический, в агрофитоценозе он может изменяться в течение года. Уплотнению почв способствует проход тяжелых почвообрабатывающих машин и комбайнов, выпас скота, орошение. Плотность почвы является показателем оценки качества почвы в отношении ее физических свойств.

Плотность почвы показатель динамический, в агрофитоценозе он может изменяться в течение года. Уплотнению почв способствует тяжелая сельскохозяйственная техника, выпас скота, орошение. Плотность почвы является общим физическим свойством и позволяет оценить ее качество.

При произрастании растений на уплотненной почве снижается их биологическая и хозяйственная продуктивность. Реакция на уплотнение может проявляться в снижении всхожести, в различиях по высоте, деформации подземных органов, нарушении формирования корневой системы.

Сельскохозяйственное производство должно основываться на разработке адаптивно-ландшафтных систем земледелия, которые предполагают выбор приемов обработки почвы для различных севооборотов и агроландшафтов, направленных на эффективное использование пахотных земель; улучшение фитосанитарной обстановки в агроландшафтах [3, 7]; повышение урожайности и рентабельности производства сельскохозяйственной продукции [6].

Сельскохозяйственное производство должно основываться на разработке и применении технологий возделывания, позволяющих осуществлять оптимальный подбор приемов обработки почвы в соответствии с почвенно-климатическими условиями агроландшафта, позволяющих более эффективно использовать имеющиеся сельскохозяйственные угодья, потенциально улучшать фитосанитарную ситуацию в агроэкосистемах [3, 7]; существенно повышать натуральные и стоимостные показатели эффективности производства сельскохозяйственной продукции [6].

Цель исследований – провести анализ влияния основной обработки при возделывании озимой пшеницы на плотность почвы. В задачи исследований входило: изучить изменение плотности почвы и урожайности в зависимости от систем основной обработки в посевах озимой пшеницы.

На опытном поле кафедры «Землеустройство, почвоведение и агрохимия» в 2017 г. в пятипольном зерновом севообороте на поле озимой пшеницы (сорт Светоч, предшественник чистый пар) проводили исследования. Варианты основной обработки почвы в севообороте: 1. «Отвальная разноглубинная» (контроль): лущение на 6–8 см вслед за уборкой предшественника, вспашка на 20–22 см под пар и все культуры севооборота при появлении сорняков; 2 «Мелкая безотвальная»: лущение на 6–8 см вслед за уборкой предшественника и безотвальное рыхление на 10–12 см под зерновые колосовые культуры и пар при появлении сорняков; 3. «Без механической обработки» (условно «нулевая обработка»): осенняя обработка почвы не проводилась, а после уборки предшественника применялся гербицид сплошного действия Торнадо. Весной осуществлялся прямой посев культур. Почвенный покров опытного поля представлен черноземом типичным среднемощным среднегумусным тяжелосуглинистым с нейтральной реакцией среды, значительной поглотительной способностью. Плотность почвы определялась по общепринятой методике.

В результате проведенных исследований было определено, что плотность пахотного слоя почвы в чистом пару была наименьшей в первом варианте, в среднем она составила $1,05 \text{ г/см}^3$, что на $0,08$ и $0,11 \text{ г/см}^3$ ниже, чем во втором и третьем вариантах. Основные различия по вариантам опыта наблюдались в слоях 0–10 и 10–20 см (табл. 1).

Таблица 1 – Плотность почвы в чистом пару и в посевах озимой пшеницы по вариантам опыта, г/см³

Глубина слоя, см	Варианты опыта		
	вспашка на 20–22 см	мелкая обработка на 10–12 см	без осенней механической обработки
в чистом пару в период посева яровых ранних культур			
0–10	0,91	0,90	0,96
10–20	0,98	1,24	1,25
20–30	1,25	1,26	1,27
0–30	1,05	1,13	1,16
в период посева озимой пшеницы			
0–10	1,07	1,06	1,07
10–20	1,27	1,27	1,28
20–30	1,27	1,28	1,28
0–30	1,20	1,20	1,21
в посевах озимой пшеницы в период посева ранних яровых культур			
0–10	1,02	1,03	1,01
10–20	1,19	1,19	1,19
20–30	1,23	1,22	1,25
0–30	1,15	1,15	1,15
перед уборкой урожая			
0–10	1,08	1,09	1,06
10–20	1,29	1,29	1,29
20–30	1,26	1,25	1,24
0–30	1,21	1,21	1,20

К посеву озимой пшеницы плотность почвы во всех вариантах основной обработки почвы увеличилась до 1,2 г/см³. К посеву ранних яровых культур плотность пахотного слоя по вариантам основной обработки существенно не различалась и составила 1,15 г/см³. К уборке плотность почвы под действием естественных факторов увеличилась во всех вариантах до 1,2–1,21 г/см³.

Урожайность озимой пшеницы в 2017 г. изменялась от 4,57 до 4,74 т/га, в первом варианте вспашка она составила 4,74 т/га, во втором варианте – 4,63 т/га, в третьем варианте – 4,57 т/га. Результаты статистической обработки свидетельствуют, о том, что в варианте, где с осени не проводилась обработка почвы, отмечалось достоверное снижение урожайности озимой пшеницы на 0,6–1,7 ц/га по сравнению с вариантами, где проводилась основная обработка почвы.

Список литературы

1. Жичкина, Л.Н. Экономико-экологическая и энергетическая эффективность систем обработки почвы / Л.Н. Жичкина // Стабилизация аграрного производства в рыночных условиях : межвузовский сборник научных трудов. – Самара: Самарская ГСХА, 2001. – С. 123–125.
2. Жичкина, Л.Н. Влияние агротехнических приемов на развитие пшеничного трипса / Л.Н. Жичкина // Защита и карантин растений. – 2003. – № 7. – С. 20.
3. Жичкина, Л.Н. Влияние пораженности яровой пшеницы бурой листовой ржавчиной (*Puccinia recondita* Rob.) на водный режим и пигменты хлоропластов / Л.Н. Жичкина, А.А. Курьянович // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2006. – № 4. – С. 59–63.

4. Жичкина, Л.Н. Динамика численности пшеничного и хищного трипсов в агроценозах яровой пшеницы и ячменя / Л.Н. Жичкина // Агротехнический метод защиты растений от вредных механизмов : материалы 4 Международной научно-практической конференции. – Краснодар : Изд-во Кубанского ГАУ, 2007. – С. 163–164.

5. Жичкина, Л.Н. Влияние рельефа местности на вредоносность пшеничного трипса в лесостепи Заволжья / Л.Н. Жичкина // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 4. – С. 33–37.

6. Жичкина, Л.Н. Экономика отраслей растениеводства: учеб. пособие / Л.Н. Жичкина, К.А. Жичкин. – Кинель: РИО СГСХА, 2016. – 128 с.

7. Ильина, Л.Н. Вредоносность пшеничного трипса в лесостепной зоне Поволжья / Л.Н. Ильина // Тезисы 46 Научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, сотрудников и аспирантов. – Самара: Самарская ГСХА, 1999. – С. 62–63.

УДК [633.2/.3:631.582]:631.559(470.51)

Ю.В. Корепанова, студент 142-й группы

Научный руководитель: доцент, кандидат с.-х. наук О.В. Эсенкулова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Урожайность и качество продукции звена севооборота «ви́ко-овсяная смесь – поукосная культура» в условиях ООО «Прогресс» Игринского района Удмуртской Республики

В статье приведены результаты исследований в ООО «Прогресс» Игринского района Удмуртской Республики по изучению звена севооборота «ви́ко-овсяная смесь – поукосная культура».

Игринский район расположен в северной части Удмуртской Республики и граничит с семью её районами: с севера – Балеинским и Кезским, с запада – Красногорским и Селтинским, с юга – Якшур-Бодьинским, с востока – Дебесским и Шарканским. Район имеет достаточно выгодное географическое положение: через Игру и территорию района проходят железнодорожная магистраль, старинный Сибирский тракт и шоссейная дорога Ижевск – Глазов, соединяющая юг и север Удмуртии [3, 7]. Близость расположения от г. Ижевска – 90 км, г. Глазова – 82 км и п. Балеино – 51 км. Площадь района составляет: 226 690 га (2 266,9 кв. км.), что составляет 5,56 % территории Удмуртской Республики [8].

Приоритетным направлением в Игринском районе является сельскохозяйственное производство. В агропромышленном комплексе занято 1250 человек. Основными производственными направлениями сельскохозяйственных предприятий района являются животноводство (мясо, молоко) и растениеводство (зерновые, картофель, лен) [3, 8].

Возделывание промежуточных культур применяются для получения дополнительных кормов хорошего качества, а также для воспроизводства органического вещества в почве, улучшения её агрофизических свойств, фитосанитарного состояния почвы и посевов [1, 2, 4, 5, 6, 9].

В агропромышленный комплекс Игринского района входят 13 сельскохозяйственных организаций и 15 крестьянских (фермерских) хозяйств КФХ) [8]. В обществе с ограниченной ответственностью (ООО) «Прогресс» – одного из наиболее значимых хозяйств района и входящего в состав муниципального образования «Зуринское» [8] был заложен однофакторный полевой опыт. **Цель исследований** – выявить наиболее продуктивное звено севооборота «основная культура – поукосная культура».

Размещение вариантов систематическое, в один ярус в трёхкратной повторности. Схема опыта включала такие поукосные культуры, как вико-овсяная смесь (контроль), просо посевное и рапс яровой. Предшественником основной культуры вико-овсяной смеси был ячмень. Технология возделывания культур опыта не отличалась от технологий, принятых в Удмуртской Республике.

Исследования проводились на типичной для республики дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой слабосмытой почве, которая перед закладкой опытов имела следующую агрохимическую характеристику (таблица 1).

Таблица 1 – Агрохимическая характеристика пахотного слоя почвы перед закладкой опыта, ООО «Прогресс» Игринского района УР

Год	Гумус, %	pH _{KCl}	Физико-химические показатели почвы, ммоль/100 г		V, %	Содержание подвижных элементов в почве, мг/кг	
			N _г	S		P ₂ O ₅	K ₂ O
2017	1,62	6,15	3,70	24,9	87	247	134

Содержание гумуса в почве очень низкое, реакция почвенной среды была нейтральной (pH_{KCl} 6,15). Почве характерна повышенная степень насыщенности основаниями. Содержание в почве подвижных форм фосфора – высокое (P₂O₅ – 151–250 мг/кг; V класс), обменного калия – повышенное (K₂O – 121-170 мг/кг; IV класс).

Урожайность зелёной массы основной культуры вико-злаковой смеси, принятой за контроль, составила 204,7 ц/га (таблица 1).

Таблица 2 – Урожайность, элементы структуры, качество продукции основной культуры – вико-овсяная смесь, ООО «Прогресс» Игринского района УР

Основная культура	Урожайность зелёной массы, ц/га	Масса одного растения, г	Густота стояния растений к уборке, шт./м ²	Содержание в 1 кг сухого вещества	
				кормовых единиц, кг	обменной энергии, МДж
Вико-овсяная смесь	204,7	5,20	420	0,71	9,28

Биохимический состав не отличается от ранее проводимых исследований [1, 2, 5] и содержание в 1 кг сухого вещества составило 0,71 кормовых единиц и 9,28 МДж обменной энергии.

После вико-овсяной смеси были посеяны поукосные культуры урожайность которых, отличалась в зависимости от вида (таблица 3).

Таблица 3 – Урожайность и элементы структуры поукосных культур, ООО «Прогресс» Игринского района УР

Поукосная культура	Урожайность, ц/га		Структура урожайности			
			масса одного растения, г		густота растений, шт./м ²	
	всего	откл.	всего	откл.	всего	откл.
1. Вико-овсяная смесь (к)	209,5	–	6,66	–	420	–
2. Просо посевное	188,5	–21,0	3,69	–2,97	399	–21
3. Рапс яровой	128,1	–81,4	3,17	–3,49	346	–74
НСР ₀₅	35,6		0,83		19	

Урожайность поукосных культур проса посевного рапса ярового была существенно ниже, чем в контрольном варианте (вико-овсяная смесь) на 21,0 и 81,4 ц/га соответственно при НСР₀₅ = 35,6 ц/га, что подтверждается структурой урожайности. Так, густота стояния растений к уборке ниже в этих вариантах на 21 и 74 шт./м² при НСР = 19 шт./м², а масса одного растения проса и рапса существенно ниже на 2,97 и 3,49 г при НСР₀₅ = 0,83 г соответственно.

Анализ же биохимического состава поукосных культур показал, что наиболее ценен рапс яровой, так сырого протеина, как одного из важных показателей ценности кормов, составило 20,3 %, содержание в 1 кг сухого вещества 0,93 кормовые единицы и 10,74 МДж обменной энергии (таблица 4).

Таблица 4 – Биохимический состав поукосных культур на сухое вещество, ООО «Прогресс» Игринского района УР

Поукосная культура	Содержание в сухом веществе, %				Содержание в 1 кг сухого вещества	
	сырой протеин	сырая клетчатка	сырая зола	БЭВ	кормовых единиц, кг	обменной энергии, МДж
1. Вико-овсяная смесь (к)	19,1	22,3	9,6	49,1	0,87	10,35
2. Просо посевное	17,9	24,8	8,3	48,9	0,81	9,98
3. Рапс яровой	20,3	20,3	11,7	47,8	0,93	10,74

На основании полученных данных по урожайности и биохимическому составу основной и поукосных культур была рассчитана продуктивность звена «вико-овсяная смесь – поукосная культура» (таблица 5).

Таблица 5 – Продуктивность звена севооборота «вико-овсяная смесь – поукосная культура», ООО «Прогресс» Игринского района УР

Звено севооборота	Продуктивность, тыс. корм. ед/га	
	всего	отклонение
1. Вико-овсяная смесь – вико-овсяная смесь (к)	9,36	–
2. Вико-овсяная смесь – просо посевное	9,19	–0,17
3. Вико-овсяная смесь – рапс яровой	7,38	–1,98
НСР ₀₅	–	0,66

Выявлено, продуктивность звена севооборота «вико-овсяная смесь – вико-овсяная смесь», «вико-овсяная смесь – просо посевное» обеспечили одинаковую продуктивность 9,36 и 9,19 тыс. корм. ед. / га. Тогда как звено севооборота «вико-овсяная смесь – рапс яровой» достоверно снизили продуктивность звена на 1,98 тыс. корм. ед/га при НСР = 0,66 тыс. корм. ед/га.

Таким образом, в ООО «Прогресс» Игринского района Удмуртской Республики наибольшую продуктивность обеспечивали звенья севооборота «вико-овсяная смесь – вико-овсяная смесь», «вико-овсяная смесь – просо посевное».

Список литературы

1. Алексеева, К.П. Продуктивность звена севооборота «вико-овсяная смесь – поукосная культура» в условиях КФХ ИП Конькин В.А. Алнашского района Удмуртской Республики / К.П. Алексеева // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс] / Отв. за выпуск Н.М. Итешина. – Электрон. дан. (1 файл). – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – № 1 (4). – Режим доступа к сборнику: свободный. – С. 11–14.
2. Давыдова, Е.Д. Сравнительная урожайность и качество зелёной массы поукосных культур / Е.Д. Давыдова, О.В. Эсенкулова, Л.А. Ленточкина // Исторические аспекты, состояние и перспективы развития земледелия в Сибири и Казахстане : материалы Международ. научн-практ. конф., посвященной 60-летию освоения целинных и залежных земель (12–13 марта 2014 г.). – Омск : ЛИТЕРА, 2014. – С. 128–129.
3. Игринский район – общая информация (официальный сайт). – Режим доступа : <http://www.igra.udmurt.ru/city/> (дата обращения: 19.03.2018).
4. Ленточкина, Л.А. Промежуточные культуры – возможность повысить продуктивность севооборота / Л.А. Ленточкина, О.В. Эсенкулова, Е.Д. Лопаткина // Вестник ИжГСХА. – 2013. – № 1 (34). – С. 58–60.
5. Мраева, К.В. Сравнительная продуктивность звена севооборота «вико-овсяная смесь – поукосная культура» в условиях СПК «Свобода» Увинского района Удмуртской Республики / К.В. Мраева // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс] / Отв. за выпуск Н.М. Итешина. – Электрон. дан. (1 файл). – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – № 1 (4). – Режим доступа к сборнику: свободный. – С. 68–71.
6. Мурашкина, Н.П. Продуктивность звена севооборота «горохо-овсяная смесь – поукосная культура» в условиях СПК «Колхоз Искра» Увинского района Удмуртской Республики / Н.П. Мурашкина // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс] / Отв. за выпуск Н.М. Итешина. – Электрон. дан. (1 файл). – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – № 1 (4). – Режим доступа к сборнику: свободный. – С. 71–74.
7. Посёлок Игра. История Игринского района (официальный сайт). – Режим доступа : <http://pos-igra.ru/istoriya/> (дата обращения: 16.03.2018).

8. Стратегия социально-экономического развития муниципального образования «Игринский район» до 2025 года. – П. Игра, 2017. – 91 с.

9. Холзаков, В.М., Эсенкулова, О.В. Реализация принципов земледелия в современных условиях сельскохозяйственного производства / В.М. Холзаков, О.В. Эсенкулова // Реализация принципов земледелия в условиях современного сельскохозяйственного производства: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвящённой 85-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора кафедры земледелия и землеустройства Владимира Михайловича Холзакова, 23–24 марта 2017 года; отв. за выпуск д-р с.-х. наук, проф. И.Ш. Фатыхов. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 16–26.

УДК {633.1:631.584.5}:632.3/7

И.А. Крысов, студент 142-й группы

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, О.В. Коробейникова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Фитосанитарное состояние совместных посевов озимой ржи и ячменя в зависимости от способов внесения удобрений

Внесение удобрений способствовало улучшению фитосанитарного состояния совместных посевов озимой ржи и ячменя, за счет снижения пораженности корневой гнилью. Отмечено усиление пораженности растений листовыми болезнями при применении минеральных удобрений с навозом.

Совместный посев сельскохозяйственных культур – это совместное выращивание на одной площади двух и более одновременно посеянных культур. Он позволяет полнее использовать почвенное плодородие, так как корневая система развивается в разных горизонтах почвы. Полнее усваивается солнечная энергия (надземная масса растений формируется в разных ярусах), улучшается азотное питание растений, облегчается механизация уборочных работ, что даёт возможность получать больше продукции с единицы площади. Совместные посевы применялись ещё в 16 веке. По свидетельству Александра Гваньини «секрет необычной урожайности хлебных культур у русских крестьян, во времена Ивана Грозного, заключается в способе их посева: к двум частям ячменя примешивают третью часть ржи, и эту смесь сеют весной в урочное время. Ячмень созревает и убирается с поля в то же самое лето. Рожь же из-под ячменя оставляется на зиму. На следующий год рожь бывает так урожайна и густа, что через нее бывает трудно проехать верхом, и так высока, что едва можно видеть едущего верхом человека. Притом одно зерно дает тридцать и более колосьев» [1].

Совместные посевы перспективны в почвозащитном и биологическом земледелии. В условиях Удмуртской Республики совместные посевы изучались профессором кафедры земледелия и землеустройства Холзаковым В.М. с 2000 г. [2].

Совместные посевы являются одним из направлений биологической защиты растений от болезней и вредителей, так как в них создаются более благоприятные условия для разнообразия видов – антагонистов фитофагов и фитопатогенов.

Целью наших исследований явилось: выявить влияние разных способов внесения удобрений на фитосанитарное состояние озимой ржи и ячменя при их совместном посеве.

Исследования проводились в АО «Учхоз Июльское ИЖГСХА» в 2017 г. Почвы опытного участка дерново-подзолистые среднесуглинистые, слабокислые. Содержание гумуса – низкое, обменного калия – повышенное, фосфора – высокое. Исследовались способы внесения удобрений перед совместным посевом озимой ржи и ячменя. Контроль – без внесения удобрений; Н1 – азот, фосфор, калий (по 30 кг д.в.) на глубину пахотного горизонта; Пв – азот, фосфор, калий (по 30 кг д.в.) при поверхностном внесении; Вс – азот, фосфор, калий (по 30 кг д.в.) при рядковом внесении; Пс – азот, фосфор, калий (по 30 кг д.в.) при локальном внесении; Н2 – азот, фосфор, калий (по 30 кг д.в.) с навозом на глубину пахотного горизонта.

В 2017 году в посевах озимой ржи отмечено поражение бурой листовой ржавчиной и септориозом. Внесение азота, фосфора, калия в дозе 30 кг/га с навозом на глубину пахотного горизонта привело к увеличению пораженности озимой ржи бурой листовой ржавчиной, таблица 1.

Таблица 1 – Влияние способов внесения на пораженность озимой ржи бурой листовой ржавчиной (АО «Учхоз Июльское ИЖГСХА», 2017 г.)

Вариант	Бурая листовая ржавчина	
	Развитие, %	откл
О – без внесения удобрений (контроль)	10	0
Н1 – азот, фосфор, калий (по 30 кг д. в.) на глубину А пах	8	-2
Пв – азот, фосфор, калий (по 30 кг д. в.) поверхностное	11	0
Вс – азот, фосфор, калий (по 30 кг д. в.) рядковое	12	1
Пс – азот, фосфор, калий (по 30 кг д. в.) локальное	13	2
Н2 – азот, фосфор, калий (по 30 кг д.в.) + навоз на Апах	23	13
НСР ₀₅	7	

Разные способы внесения удобрений не влияли на пораженность озимой ржи септориозом.

На ячмене в условиях Удмуртской Республики ежегодно отмечается корневая гниль и сетчатая пятнистость, таблицы 2 и 3.

Таблица 2 – Влияние способов внесения удобрений пораженности ячменя корневой гнилью (АО «Учхоз Июльское ИЖГСХА», 2017 г.)

Вариант	Корневая гниль			
	Развитие, %	Откл.	Распространенность, %	Откл.
О – без внесения удобрений (контроль)	22,0	0,0	60,0	0,0
Н1 – азот, фосфор, калий (по 30 кг д. в.) на глубину А пах	11,3	-10,8	22,0	-38,0
Пв – азот, фосфор, калий (по 30 кг д. в.) поверхностное	14,3	-7,8	37,3	-22,8
Вс – азот, фосфор, калий (по 30 кг д. в.) рядковое	7,0	-15,0	14,5	-45,5
Пс – азот, фосфор, калий (по 30 кг д. в.) локальное	13,5	-8,5	38,8	-21,3
Н2 – азот, фосфор, калий (по 30 кг д.в.) + навоз на Апах	16,0	-6,0	32,0	-28,0
НСР ₀₅	6,1		14,3	

При внесении удобрений произошло существенное снижение развития и распространности корневой гнили не зависимо от способов и применения.

Таблица 3 – Влияние способов внесения удобрений на пораженность сетчатой пятнистостью ячменя (АО «Учхоз Июльское ИжГСХА», 2017 г.)

Вариант	Сетчатая пятнистость	
	Развитие, %	Откл.
О – без внесения удобрений (контроль)	16,3	0,0
Н1- азот, фосфор, калий (по 30 кг д. в.) на глу-	19,5	3,3
Пв – азот, фосфор, калий (по 30 кг д. в.) поверх-	24,8	8,5
Вс – азот, фосфор, калий (по 30 кг д. в.) рядковое	30,5	14,3
Пс – азот, фосфор, калий (по 30 кг д. в.) локаль-	24,8	8,5
Н2 -азот, фосфор, калий (по 30 кг д.в.) + навоз на	40,8	24,5
НСР ₀₅	9,7	

Пораженность ячменя сетчатой пятнистостью увеличилась при рядковом внесении азота, фосфора, калия (по 30 кг д.в.) и внесении удобрений с навозом на глубину пахотного горизонта.

Таким образом, внесение излишнего количества минеральных и органических удобрений приводит к усилению пораженности растений листовыми болезнями, то же время происходит снижение пораженности растений корневой гнилью.

Список литературы

1. По методу Овсинского. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://agro-party.ru/uploads/files/posev.pdf>. (дата обращения: 27. 03. 2018).
2. Холзаков, В.М. Формирование урожайности при совместных посевах весной озимой ржи и ячменя в зависимости от нормы высева / В.М. Холзаков, Е.Л. Семенова, О.Л. Калинина // Земледелие. – 2014. – № 2. – С. 27–29 .

УДК 633.1:631.824

Г.И. Лазурин, студент 144-й группы

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

Влияние магния на урожайность зерновых культур при возделывании на дерново-подзолистых почвах

В 2016 г. в длительном полевом опыте на фонах различных систем удобрений выявлено положительное влияние сульфата магния на урожайность ячменя при возделывании на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве; средняя достоверная прибавка урожайности составила 0,31 т/га. В 2017 г. в СХПК имени Мичурина Вавожского района Удмуртской Республики при повышенном содержании обменного магния в дерново-подзолистых почвах не обнаружена существенная закономерная связь урожайности зерновых культур с содержанием магния в почве.

Обследование пахотных угодий в Удмуртской Республике на содержание обменного магния на легких по гранулометрическому составу почвах на 700 тыс. га, выявило значительные площади с недостатком магния – 38,6 %.

Исследования, где была выявлена высокая эффективность магниевое удобрения сельскохозяйственных культур, были проведены были в основном на почвах легкого гранулометрического состава, в том числе и в Удмуртии [1]. К.П. Магницким было высказано предположение, что при интенсивном применении удобрений потребность растений в магниевом питании возрастает и на почвах тяжелого гранулометрического состава [3]. В связи с этим возникает необходимость дальнейшего изучения применения магниевых удобрений не только на легких, но и на тяжелых по гранулометрическому составу почвах. Исследования 2005–2008 гг. на дерново-среднеподзолистых среднесуглинистых почвах Удмуртии показали, что на фоне полного минерального удобрения проявляется положительное влияние магния на урожайность сельскохозяйственных культур [2].

Целью нашей работы является изучение влияние магния на урожайность зерновых культур при возделывании на дерново-подзолистых среднесуглинистых почвах.

В 2016 г. исследования были проведены в рамках длительного полевого опыта кафедры агрохимии и почвоведения ФГБОУ Ижевская ГСХА, который был заложен на опытном поле АО «Учхоз «Июльское» Ижевской ГСХА» в 1979 г. Почва опытного участка типичная для условий Удмуртии, дерново-среднеподзолистая среднесуглинистая, слабокислая, среднеобеспеченная подвижным фосфором и обменным калием.

Схема опыта представлена в таблице 1. Опыт двухфакторный, где фактор А – системы удобрений, фактор В – удобрение сульфатом магния. Удобрения под ячмень были внесены в дозах N₆₀P₆₀K₄₀, сульфат магния в дозе 30 кг/га MgO. Повторность четырехкратная, расположение вариантов в повторениях рендомизированное.

Таблица 1 – Влияние сульфата магния на урожайность ячменя, т/га (АО «Учхоз «Июльское» Ижевской ГСХА», 2016 г.)

Фактор А	Фактор В				Отклонение от фактора В	Среднее по фактору А	
	Без внесения сульфата магния		С внесением сульфата магния			т/га	±
	т/га	±	т/га	±			
1. Без удобрений (контроль)	1,03	–	1,52	–	0,49	1,28	–
2. Известь по 1 Н _г	1,56	0,53	1,90	0,38	0,34	1,73	0,45
3. Известь + N ₆₀ P ₆₀ K ₄₀	2,47	1,44	2,52	1,00	0,05	2,50	1,22
4. N ₆₀ P ₆₀ K ₄₀	2,12	1,09	2,56	1,04	0,44	2,34	1,06
5. Известь + навоз 40 т/га	1,50	0,47	1,77	0,25	0,27	1,64	0,36
Среднее по фактору В	1,74		2,05		0,31	1,90	0,77
НСР ₀₅	ч. р. по фактору А 0,53						
	ч. р. по фактору В 0,43						
	гл.эф. по фактору А 0,38						
	гл. эф. по фактору В 0,20						

Применение сульфата магния оказало достоверное положительное влияние на урожайность ячменя на абсолютном контроле и при внесении полного минерального удобрения; прибавки к фону от действия фактора в составили 0,49 и 0,44 т/га при НСР частных различий 0,43 т/га. На других фонах выявлена лишь тенденция положительного влияния сульфата магния. Однако в целом существенное положительное действие сульфата магния в опыте можно считать доказанным, так как средняя прибавка от фактора В составила 0,31 т/га при НСР главных эффектов 0,20 т/га.

После уборки урожая были отобраны почвенные пробы, в которых проведено определение основных агрохимических показателей (таблица 2).

По кислотности почвы в основном слабокислые и близки к нейтральной. Под влиянием сульфата магния можно отметить тенденцию подкисления по показателям pH_{KCl} и гидролитической кислотности. Сумма обменных оснований низкая по всем вариантам.

По содержанию кальция и магния можно отметить, что обеспеченность дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почвы данными элементами средняя. В целом не выявлено существенное влияние сульфата магния на агрохимические показатели дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почвы, так как все отклонения в пределах ошибки ($F_{\phi} < F_T$).

Таблица 2 – Влияние удобрений на агрохимические показатели дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почвы (АО Учхоз «Июльское» Ижевской ГСХА, 2016 г.)

Системы удобрений (фактор А)	MgSO ₄ (фактор В)	pH _{KCl}	Нг	S	Ca ²⁺	Mg ²⁺
			ммоль/100 г			
1. Без удобрений (контроль)	–	5,91	1,74	10,6	6,82	2,53
	MgSO ₄	5,68	2,18	10,0	6,82	1,92
2. Известь по 1 Н _г	–	6,08	1,43	10,7	6,95	1,90
	MgSO ₄	4,81	1,20	10,9	7,22	1,62
3. Известь + N ₆₀ P ₆₀ K ₄₀	–	5,80	1,92	10,6	7,08	1,37
	MgSO ₄	5,66	2,56	10,0	6,10	2,85
4. N ₆₀ P ₆₀ K ₄₀	–	5,71	2,31	10,3	5,88	2,93
	MgSO ₄	5,41	3,06	9,2	5,93	2,65
5. Известь + навоз 40 т/га	–	5,87	1,89	10,2	7,05	2,13
	MgSO ₄	5,99	1,55	10,7	6,33	2,48

В 2017 г. исследования были продолжены в СХПК им. Мичурина Вавожского района Удмуртской Республики. Были выбраны поля для определения содержания обменного кальция и магния и учёта урожайности зерновых культур. На каждом поле были заложены ключевые площадки, с которых отобраны снопы и почвенные пробы.

Таблица 3 – Урожайность зерновых культур и содержание кальция и магния в дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве (СХПК им. Мичурина, 2017)

№ ключевой площадки	Урожайность зерна, т/га	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
		ммоль/100 г		мг/100 г	
I поле (ячмень)					
1	2,55	7,00	1,85	140	22,2
2	2,59	7,00	1,80	140	21,6
...
19	4,39	8,50	2,90	170	34,8
20	3,90	6,45	2,15	129	25,8
Среднее	4,20	7,21	2,90	144	33,5
II поле (ячмень)					
1	3,49	6,15	2,85	123	34,2
2	5,24	6,00	3,25	120	39,0
...
19	2,85	7,00	2,80	140	33,6
20	3,31	7,15	2,25	143	27,0
Среднее	4,11	7,03	2,95	141	35,4
III поле (яровая пшеница)					
1	5,01	7,50	2,95	150	35,4
2	2,77	6,95	2,25	139	27,0
...
19	4,39	8,75	1,35	175	16,2
20	3,90	5,25	4,65	105	55,8
Среднее	4,10	7,36	2,89	147	33,3

Урожайные данные и результаты анализа почвы представлены в таблице 3. На первом поле возделывался ячмень, на втором – ячмень с подсевом клевера и на третьем – яровая пшеница. По представленным данным можно отметить, что урожайность зерновых культур в условиях 2017 г. получена высокая: в среднем 4,20; 4,11 и 4,10 т/га соответственно по каждому полю.

В среднем по трём полям содержание кальция составило 7,2 ммоль/100 г, что свидетельствует о средней обеспеченности почвы этим элементом. Содержание магния в почве в среднем составило 2,8 ммоль/100 г, что соответствует повышенному содержанию данного элемента.

По полученным данным мы рассчитали корреляционную связь между урожайностью и данными показателями. Однако существенная закономерная связь урожайности с содержанием кальция и магния в почве не выявлена. Это может быть связано с тем, что окультуренность почв на этих полях довольно высокая, и содержание кальция и магния достаточно для получения стабильных урожаев.

На основании проведённых исследований можно сделать следующие выводы:

1. В условиях 2016 г. выявлено положительное влияние сульфата магния на урожайность ячменя; получена средняя достоверная прибавка урожайности зерна 0,31 т/га.
2. Не проявилось закономерное влияние сульфата магния на агрохимические показатели дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почвы.

3. При повышенном содержании обменного магния в дерново-подзолистых почвах не выявлена существенная закономерная связь урожайности зерновых культур с этим показателем.

Список литературы

1. Адаптивно-ландшафтная система земледелия / Под ред. В.М. Холзакова. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2002. – 479 с.
2. Бортник, Т.Ю. Применение магниевого удобрения в севообороте на дерново-подзолистых почвах Удмуртской Республики / Т.Ю. Бортник, М.Н. Загребина // Приемы повышения плодородия почв и эффективности удобрений: мат. Междун. научн.-практ. конф., посв. 100-летию А.М. Брагина. – г. Горки: Изд.-во БГСХА, 2009. – С. 12–14.
3. Магницкий, К.П. Магниевого удобрения / К.П. Магницкий. – М.: Колос, 1967. – 200 с.

УДК 634.75:631.559

А.В. Леконцева, студент 144-й группы

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

Действие припосадочного удобрения на урожайность земляники садовой второго года использования

Проведена сравнительная оценка влияния припосадочного удобрения на урожайность земляники садовой второго года использования. «Фаско-ягодное» удобрение обеспечило достоверную прибавку урожайности земляники садовой в 2 и 3 сроки сборов. По удобрению «Пермь-ягодное» увеличение урожайности получили только в 4 срок сбора.

Актуальность. Земляника садовая – одна из самых популярных ягодных культур. Земляника садовая – наиболее скороплодная культура. Наибольшие урожаи земляника даёт на средне- и легкосуглинистых почвах с применением органических и минеральных удобрений. На песчаных почвах органические и минеральные удобрения необходимо вносить систематически, так как они быстро минерализуются и легко вымываются в нижние слои почвы, где нет корней земляники [1].

В последние годы выпускается большое разнообразие специализированных удобрений под сельскохозяйственные культуры, в том числе, под землянику садовую. В связи с этим возник вопрос, изучения использования комплексных минеральных удобрений при выращивании земляники садовой.

Цель исследования: Изучить действие припосадочного удобрения на продуктивность земляники садовой второго года использования.

Методика исследований. Опыт закладывали в п. Италмас Завьяловского района на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой. В среднем по содержанию гумуса почва слабогумусирована (1,97 %), слабокислая. Степень насыщенности основаниями высокая. По обеспеченности подвижными формами фосфора почвы следует отнести к очень высокообеспеченным, а по обеспеченности обменным калием почвы следует отнести к повышенным.

На землянике садовой сорта Даренка при посадке в августе 2015 г. были внесены комплексные удобрения (Азофоска (контроль), Пермь-ягодное, Фаско-ягодное). Содержание действующего вещества в изучаемых удобрениях: Азофоска: азот – 16 %, фосфор – 16 %, калий – 16 %; Пермь-ягодное: азот – 18,5 %, фосфор – 11,5 %, калий – 22,5 %; Фаско-ягодное: азот – 12 %, фосфор – 8 %, калий – 8 %. Удобрения внесены в дозах рекомендованных производителями. Схема посадки (90 x 50 см). Учётная площадь деланки 4,5 м². Размещение вариантов систематическим методом в шестикратной повторности.

В 2017 г. изучали действие припосадочного внесения комплексных удобрений на продуктивность земляники садовой сорта Даренка второго года плодоношения.

Результаты исследования. В 2017 г. в период формирования и созревания ягод земляники садовой была пониженная температура воздуха и избыточное выпадение осадков, что способствовало развитию серой гнили и снижению урожайности ягод и созревание ягод было позже на 2 декады (таблица 1). Удобрение Фаско-ягодное существенно увеличило урожайность ягод земляники садовой во 2 и 3 сроки сбора на 25,6 и 20,9 г/м². По удобрению Пермь-ягодное увеличение урожайности отмечено только в 4 срок сбора на 25,3 г/м².

Таблица 1 – Влияние комплексных удобрений на урожайность земляники садовой по срокам сбора

Вариант	9 июля		11 июля		14 июля		17 июля		21 июля	
	г/м ²	откл.	г/м ²	откл.	г/м ²	откл.	г/м ²	откл.	г/м ²	откл.
Азофоска (к)	109,8	–	73,5	–	67,8	–	96,8	–	119,8	–
Пермь-ягодное	99,0	–10,8	84,2	10,7	61,5	–6,3	122,1	25,3	100,1	–19,7
Фаско-ягодное	91,9	–17,9	99,1	25,6	88,7	20,9	99,1	2,3	130,5	10,7
НСР ₀₅		F _φ <F ₀₅		11,1		10,6		16,1		22,8

По удобрениям Азофоска и Пермь-ягодное общая урожайность земляники садовой получена на одном уровне. Фаско-ягодное в сравнении с удобрениями Азофоска и Пермь-ягодное достоверно увеличило общую урожайность земляники садовой, за счёт увеличения массы ягод с куста (таблица 2).

Таблица 2 – Влияние комплексных удобрений на общую урожайность земляники садовой

Вариант	Общая урожайность		Общая масса ягод с куста, г	Средняя масса ягоды, г	Общее количество ягод с куста, шт.
	г/м ²	откл.			
Азофоска (к)	468	–	212,5	9,3	18,2
Пермь-ягодное	467	–1	212,3	9,4	17,3
Фаско-ягодное	547	79	240,9	10,3	18,4
НСР ₀₅		29	14,6	F _φ < F ₀₅	F _φ < F ₀₅

Таким образом, наиболее эффективное влияние оказало припосадочное внесение удобрения Фаско-ягодное на продуктивность земляники садовой второго года использования.

Список литературы

1. Бурмистров, А.Д. Ягодные культуры / А.Д. Бурмистров. – Л.: Агропромиздат, 1985. – 270 с.

УДК 631.415.1:631.816

В.А. Леконцева, студент 144-й группы

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

Действие местных известковых мелиорантов и минеральных удобрений на урожайность зеленой массы однолетних трав и их качество

Проведенные исследования в 2017 году показали положительное действие извести и минеральных удобрений в повышении урожайности зеленой массы однолетних трав. Прибавка урожая от действия одной извести по отношению к контрольному варианту составила до 13 %, а прибавка урожая до 25 % была получена в вариантах от совместного действия извести и минеральных удобрений.

Неблагоприятная для культурных растений реакция почвенной среды отрицательно отражается на их росте и развитии вследствие ряда причин. Высокая концентрация водорода отрицательно влияет на физико-химическое состояние протоплазмы клеток корня, затрудняет рост корневой системы, нарушает нормальную проницаемость, обмен веществ в корнях. В связи с этим ухудшаются условия питания растения в целом. [1, 2, 3]

При кислой реакции алюминий, содержащийся во многих почвах, образует растворимые соединения, оказывающие вредное действие на многие растения, а избыток водородных ионов в почвенном растворе отрицательно действует на питание растений: нарушаются поступление питательных катионов и анионов в растение, углеводный и белковый обмен. [4, 5]

В 2017 году проводили опыты по изучению последствий действия извести и минеральных удобрений на продуктивность однолетних трав. Известь была внесена по полной гидролитической кислотности в 2004 году.

С целью изучения эффективности длительного действия извести местных известковых карьеров, минеральных удобрений и их сочетание был проведен двухфакторный полевой опыт на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве. Агрохимическая характеристика почвы опытного участка в год его закладки приведена в таблице 1.

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

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

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

Схема опыта: 1. Контроль (без извести и удобрений); 2. ККС; 3. Алнашская известь; 4. Балезинская; 5. Граховская; 6. Дебёсская; 7. Селтинская; 8. Шарканская; 9. Контроль + +NPK – фон; 10. ККС +фон; 11. Алнашская + фон; 12. Балезинская + фон; 13. Граховская +

+фон; 14. Дебесская + фон; 15. Селтинская + фон; 16. Шарканская + фон. Известь вноси-
лась по полной гидролитической кислотности под основную обработку почвы.

Результаты исследований показали, что внесенная известь в 2004 году продолжает
действовать положительно на урожайность однолетних трав таблица 2.

Таблица 2 – Влияние извести на урожайность однолетних трав, т з.м./га

Удобрения (А)	Известковые мелиоранты, (В)	Урожайность однолетних трав	
		т/га	Отклонение от контроля, т
Без NPK	Без извести(к)	12,2	–
	ККС	12,2	0,0
	Алнашская	12,9	0,7
	Балезинская	12,4	0,2
	Граховская	13,9	1,7
	Дебесская	13,2	1,0
	Селтинская	12,8	0,6
	Шарканская	12,7	0,5
NPK	Без извести(к)	15,1	–
	ККС	14,9	–0,3
	Алнашская	18,9	3,7
	Балезинская	15,8	0,6
	Граховская	16,8	1,6
	Дебесская	18,1	2,9
	Селтинская	16,7	1,6
	Шарканская	17,1	1,9
НСР ₀₅ частных		1,5	–
Без NPK	Среднее по, (А)	12,9	–
NPK		16,9	4,0
НСР ₀₅ , (А)		1,6	–
Среднее по, (В)	Без извести(к)	13,7	–
	ККС	13,5	–0,1
	Алнашская	15,9	2,2
	Балезинская	14,1	0,4
	Граховская	15,3	1,7
	Дебесская	15,6	2,0
	Селтинская	14,8	1,1
	Шарканская	14,9	1,2
НСР ₀₅ , (В)		1,1	–

При изучении влияния извести на урожайность однолетних трав без фона мине-
ральных удобрений было выявлено, что в вариантах с Алнашской и Дебесской изве-
стью урожайность была выше, чем в остальных изучаемых вариантах и составила
15,9–15,6 т з.м./га., тогда, как в остальных вариантах она составила до 14,9 т з.м./га.
В этом случае карбонат кальция проявил себя значительно хуже, чем действие извести
местных карьеров. Урожайность однолетних трав в данном варианте составила
13,5 т з.м./га.

Проведенные, химические анализы определили высокое и относительно равно-
мерное содержание в растительных образцах клевера общего азота, фосфора и калия
по всем вариантам опыта таблица 3. По фонам содержание азота обнаружено довольно

высокое, причем по фону NPK и без фона минеральных удобрений содержание азота практически одинаковое. Показатели фосфора в зеленой массе в среднем одинаковы, но при внесении минеральных удобрений его количество достоверно увеличивается и качество однолетних трав вырастает.

Содержание калия в растительной массе наблюдается высокое, в сравнении с контрольным вариантом. Наиболее высокое его содержание наблюдается от действия местной извести, а не от карбоната кальция химического синтеза.

Таким образом положительное действие извести на увеличение урожайности сельскохозяйственных культур продолжается в течении 15 лет. По отношению к контрольному варианту прибавка урожая зеленой массы однолетних трав достигает до 1,7 т/га, а при сов-местном действии извести и минеральных удобрений прибавка урожая достигает до 2,2 т/га.

Таблица 3 – Влияние извести и минеральных удобрений на качество однолетних трав

Удобрения (А)	Известковые мелиоранты, (В)	N, %	P ₂ O ₅ , %	K ₂ O, %	Сырой протеин, %
Без NPK	Без извести (к)	2,02	0,64	1,80	12,6
	ККС	2,12	0,68	1,85	13,2
	Алнашская	2,20	0,62	2,07	13,8
	Балезинская	2,41	0,68	2,11	15,0
	Граховская	2,23	0,63	2,12	13,9
	Дебесская	2,21	0,70	2,10	13,8
	Селтинская	2,12	0,67	1,89	13,3
	Шарканская	2,19	0,71	1,89	13,7
NPK	Без извести (к)	1,98	0,68	1,90	12,4
	ККС	2,01	0,73	1,94	12,5
	Алнашская	2,22	0,72	2,25	13,9
	Балезинская	2,73	0,76	2,24	17,0
	Граховская	2,26	0,75	2,23	14,1
	Дебесская	2,27	0,75	2,18	14,2
	Селтинская	2,16	0,75	2,07	13,5
	Шарканская	2,48	0,77	2,20	15,5
НСР ₀₅ , (частных)		0,30	0,05	0,16	1,9
Без NPK	Среднее по (А)	2,21	0,67	2,00	13,8
NPK		2,30	0,74	2,16	14,4
НСР ₀₅ , (А)		0,17	0,01	0,18	1,1
Среднее по (В)	Без извести (к)	2,00	0,66	1,85	12,5
	ККС	2,06	0,70	1,89	12,9
	Алнашская	2,21	0,67	2,16	13,8
	Балезинская	2,57	0,72	2,18	16,0
	Граховская	2,24	0,69	2,17	14,0
	Дебесская	2,24	0,72	2,14	14,0
	Селтинская	2,14	0,71	1,98	13,4
	Шарканская	2,33	0,74	2,05	14,6
НСР ₀₅ , (А)		0,21	0,03	0,11	1,3

Список литературы

1. Шильников, И.А. Динамика реакции известкованных почв по данным полевых опытов / И.А. Шильников, А.Ф. Колосова, А.А. Шелкунова // Вестник сельскохозяйственной науки. – 1982. – № 2. – С. 20–24/
2. Исупов, А.Н. Оценка действия известковых мелиорантов на агрохимические свойства дерново-подзолистых среднесуглинистых почв и урожайность полевых культур: диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / А.Н. Исупов; Пермская государственная сельскохозяйственная академия им. Д.Н. Прянишникова. – Ижевск, 2007.
3. Исупов, А.Н. Влияние прямого действия известковых и минеральных удобрений на физико-химические свойства дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почвы / А.Н. Исупов // Агронómicoму факультету Ижевской ГСХА – 60 лет: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2014. – С. 27–29.
4. Муравин, Э.А. Агрохимия / Э.А. Муравин. – М.: КолосС, 2004. – 384 с.
5. Исупов, А.Н. Влияние различных доз извести на содержание подвижного алюминия в дерново-подзолистой среднесуглинистой почве и урожайность ячменя / А.Н. Исупов, А.С. Башков // Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 90-летию Государственности Удмуртии. – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2010. – С. 28–30.

УДК 634.75:631.81

Е.С. Максимова, студент 144-й группы

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

Эффективность использования микробиологических удобрений при выращивании земляники садовой

Приведена сравнительная оценка влияния подкормки микробиологическими удобрениями на урожайность земляники садовой первого года использования. Байкал ЭМ-1 обеспечило достоверную прибавку урожайности земляники садовой кроме 4 срока сбора. По удобрению Эмикс увеличение урожайности получили 2 и 3 сроки сборов, по Гумат ЭМ только в 3 срок сбора.

Актуальность. Садовая земляника – широко распространенная культура благодаря своей высокой пластичности, легкости размножения, быстрому вступлению в плодоношение, раннему созреванию ягод. Ягоды земляники – ценный продукт питания, источник витаминов, минеральных и органических соединений, необходимых для нормальной жизнедеятельности любого человека.

Земляника хорошо отзывается на внесение удобрений в качестве подкормок, которые используются в течение вегетации растений для улучшения их питания в периоды максимального потребления ими питательных элементов [1].

В настоящее время широко применяются микробиологические удобрения при выращивании культур, которые содержат огромное количество полезных микроорганизмов. Каждая разновидность эффективных микроорганизмов (ЭМ) имеет собственную важную функцию. Но при этом поддерживает действие других микроорганизмов и использует вещества, произведенные этими микроорганизмами. Это явление сосу-

ществования и процветания и есть симбиоз. Когда ЭМ развиваются в почвах как сообщество, количество полезных микроорганизмов увеличивается. Микромир почвы становится богаче, и микробные экосистемы в почве хорошо сбалансированы, причем патогенные микроорганизмы не развиваются. Таким образом, подавляются болезни почвы. Корни растений выделяют углеводы, аминокислоты, органических кислоты и активные ферменты, которые ЭМ используют для роста. В течение этого процесса они, в свою очередь, обеспечивают растения аминокислотами, нуклеиновыми кислотами, разнообразными витаминами и гормонами [2].

Цели исследования: Сравнительная оценка микробиологических удобрений при выращивании земляники садовой.

Методика исследований. Опыт закладывали в п. Италмас, Завьяловского района на дерново-среднеподзолистой почве. В среднем по содержанию гумуса почва среднегумусирована (2,1 %), близкая к нейтральной. Степень насыщенности почв основаниями высокая. Почва по обеспеченности подвижным фосфором относится к очень высокообеспеченной, обменным калием – повышенная.

В 2016 году был проведён однофакторный мелкоделяночный опыт по изучению эффективности подкормки микробиологическими удобрениями (Байкал ЭМ-1, Эмикс, Гумат ЭМ, вода-контроль) земляники садовой сорта Даренка первого года использования. Микробиологические удобрения вносили в виде полива в первый раз в период отрастания листьев и второй – через 10 дней по схеме опыта в дозах, рекомендованных производителями при разбавлении 1:100. Схема посадки 90×50 см. Общая площадь делянки 2,9 м². Учётная площадь делянки 1,8 м². Размещение вариантов систематическим методом, в шестикратной повторности.

Результаты исследования. При подкормке земляники садовой микробиологическим удобрением Байкал ЭМ-1 в сравнении с контролем увеличение урожайности ягод на 56–97 г/м² получено по срокам сбора, кроме четвертого (27 июня). Эмикс увеличил урожайность земляники садовой во второй и третий сроки сборов на 29 и 45 г/м². Подкормка земляники садовой Гумат ЭМ в сравнении с контролем и микробиологическими удобрениями Байкал ЭМ-1 и Эмикс обеспечила прибавку урожайности ягод в третий срок сбора (таблица 1).

Таблица 1 – Влияние микробиологических удобрений на урожайность земляники садовой по срокам сборов

Вариант	15 июня		19 июня		22 июня		27 июня		3 июля	
	г/м ²	откл.	г/м ²	откл.	г/м ²	откл.	г/м ²	откл.	г/м ²	откл.
Вода (к)	125	–	168	–	86	–	153	–	104	–
Байкал ЭМ-1	181	56	248	80	183	97	158	5	190	86
Эмикс	144	19	197	29	131	45	139	–14	96	–8
Гумат ЭМ	105	–20	174	6	201	115	94	–59	92	–12
НСР ₀₅	–	22	–	19	–	19	–	16	–	18

Микробиологические удобрения Байкал ЭМ-1, Эмикс, Гумат ЭМ относительно воды увеличили общую урожайность земляники садовой на 309, 69, 108 г/м² соответственно при НСР₀₅ 68 г/м², прибавки урожайности получены за счёт увеличения массы ягод с куста на 32–148 г (таблица 2).

Таблица 2 – Влияние микробиологических удобрений на общую урожайность земляники садовой

Вариант	Общая урожайность		Общая масса ягод с куста		Общее количество ягод с куста		Средняя масса ягоды	
	г/м ²	откл.	г	откл.	шт.	откл.	г	откл.
Вода (к)	638	–	289	–	29,9	–	9,9	–
Байкал ЭМ-1	947	309	437	148	30,3	0,4	14,5	4,6
Эмикс	707	69	321	32	45,2	15,3	7,2	-2,7
Гумат ЭМ	746	108	339	50	31,8	1,9	10,9	1,0
НСР ₀₅	–	68	–	26	–	3,5		1,0

Подкормка земляники садовой микробиологическим удобрением Эмикс существенно увеличила общее количество ягод с куста на 15,3 шт. (контроль 29,9 шт.), по Байкал ЭМ-1 и Гумат ЭМ общее количество ягод с куста составило на уровне контроля. Зависимость средней массы ягоды от количества ягод получена обратная. При подкормке земляники садовой микробиологическим удобрением Эмикс при большем количестве ягод средняя масса ягоды уменьшается. По удобрениям Байкал ЭМ-1 и Гумат ЭМ отмечено увеличение средней массы ягоды.

Таким образом, наибольшие прибавки урожайности земляники садовой по срокам сбора получены при подкормке микробиологическим удобрением Байкал ЭМ-1.

Список литературы

1. Лекомцева, Е.В. Применение подкормок на землянике садовой / Е.В. Лекомцева, Т.Е. Иванова, Л.А. Зайцева // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Международной научн.-практ. конф. / Министерство сельского хозяйства РФ, ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2017. – С. 43–46.
2. Рекомендации по применению микробиологического удобрения Байкал ЭМ1. – Режим доступа: <https://argo-tema.ru/article-8572.html> (дата обращения: 30.03.2018).

УДК 635.758:631.5

Т.С. Никитина, студент 141-й группы

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

Влияние сорта и субстрата на урожайность и качество укропа

В 2017 г. изучали влияние субстрата на урожайность сортов укропа. Наибольшую урожайность сформировал сорт Кутузовский при выращивании на коковите 0,38 кг/м². Нитратов в продукции содержалось от 160 до 342 мг/100 г, что не превышало ПДК.

Актуальность. Укроп – один из самых популярных видов зелени. Его любят за пряный вкус, способный изменить любое блюдо, придать свежесть и особый запах еде. Помимо вкусовых качеств, укроп может похвастаться огромным набором полезных веществ. А если добавить сюда факт, что выращивать эту зелень очень просто, то такая известность укропа становится понятной.

Отдельно надо заметить, что очевидных конфликтов с другими растениями нет. Поэтому укроп совмещают с огурцами, капустой, кабачками, помидорами и другими овощными культурами [1].

В защищенном грунте выращиваются сильнооблиственные сорта, такие как Аллигатор, Супердукат, Дукат и др. [2]. Укроп выращивают на различных грунтах: торфе, перлите, коковите, вермикулите, как в чистом виде, так и их смесях [2].

Цель исследований: Изучить влияние сорта и субстрата на продуктивность укропа.

В АО «Тепличный комбинат «Завьяловский» в 2017 г. исследованы сорта укропа: Аллигатор, Кутузовский; субстраты: торф, торф + коковит, коковит.

Аллигатор. Среднепоздний кустовой формы. Период роста до уборки на зелень около 45 дней, на специи – до 115 дней. Долго не выпускает зонтик, возможен многократный сбор зелени. Листовая розетка укропа Аллигатора крупная, немного приподнятая, что облегчает уход в период выращивания. Зеленые листья с сизым оттенком, высокого качества, ароматные. Выращивание этой зелени дело нехлопотливое. Посев производится с конца апреля по 15 мая, посевная схема 35 на 20 см, уборка урожая в период с начала июня до 20 сентября. Высевание можно проводить несколько раз за сезон. В фазе цветения растение достигает 160 см, компактное, средний размер зонтика, количество лучей 50–56.

Кутузовский. Среднепоздний сорт, начало товарной годности наступает через 41–44 дней от появления полных всходов. Предназначен для получения зелени и специй. Розетка листьев полуприподнятая, развившееся растение сильнооблиственное, на растении около 12 листьев. Листья крупные, до 20 см, нежные, светло-зеленые, рассеченные на нитевидные сегменты. Обладают высокой ароматичностью и отличными вкусовыми качествами. Масса зелени с одного растения 20–30 г. Средняя урожайность – 160 ц/га. Сорт ценится за дружное формирование сочной и нежной зелени, продолжительный период хозяйственной годности. Рекомендуются для сушки, замораживания, приготовления разнообразных приправ, засолки и маринования [3].

Опыт двухфакторный, пятикратная повторность, заложен методом полной рендомизации. Качественные показатели были исследованы в лаборатории ИжГСХА. Данные обрабатывались методом дисперсионного анализа.

Результаты исследований. В среднем урожайность укропа сорта Кутузовский на 0,15 кг/м² оказалась существенно выше контрольного сорта Аллигатор (таблица 1).

Таблица 1 – Урожайность растений укропа в зависимости от сорта и субстрата, кг/м²

Фактор (В) (субстрат)	Фактор А (сорт)		Среднее по субстрату	Отклонение по фактору В НСР ₀₅ =0,05
	Аллигатор (к)	Кутузовский		
Торф (к)	0,07	0,38	0,26	–
Торф+коковит	0,21	0,30	0,26	0,03
Коковит	0,23	0,38	0,31	0,08
Среднее по сорту	0,17	0,35	НСР ₀₅ частных различий: 0,08	
Отклонение по фактору А	–	0,18		
НСР ₀₅ по фактору А = 0,04				

Лучшим субстратом оказался коковит, т.к. именно на коковите растения укропа росли лучше всего.

Исследования зелени укропа на содержание нитратов выявили, что их содержалось в зависимости от сорта и субстрата в пределах 160-342 мг/100 г (таблица 2).

Таблица 2 – Содержание нитратов в растениях укропа в зависимости от сорта и субстрата, мг/кг

Фактор (В) (субстрат)	Фактор А (сорт)		Среднее по субстрату	Отклонение по фактору В, НСР ₀₅ =48,12
	Аллигатор (к)	Кутузовский		
Торф (к)	187	175	181	–
Торф+коковит	338	294	316	135
Коковит	342	160	251	70
Средне по сорту	289	210	НСР ₀₅ частных различий: 68	
Отклонение по фактору А	–	–79		
НСР ₀₅ по фактору А = 39				

Отмечалась тенденция увеличения содержания нитратов в листьях укропа Аллигатор. Применение субстрата коковит приводило к возрастанию этого показателя, а смеси торф+коковит к достоверному повышению этого показателя (в пределах ПДК = 2000 мг/кг).

Существенно больше витамина С накапливалось в растениях укропа Кутузовский (таблица 3). В среднем отмечалось увеличение на 11,3 мг/100 г.

Таблица 3 – Содержание витамина С в растениях укропа в зависимости от сорта и субстрата, мг/100 г

Субстрат (фактор В)	Сорт (фактор А)		Средние по субстрату	Отклонение по фактору В, НСР ₀₅ =1,6
	Аллигатор (к)	Кутузовский		
Торф(к)	51,3	41,3	46,3	–
Торф + коковит	40,4	45,4	42,9	–3,4
Коковит	48,8	57,8	48,5	2,2
Средние по сорту	40,2	51,5	НСР ₀₅ частных различий: 2,2	
Отклонение по фактору А	–	11,3		
НСР ₀₅ по фактору А= 1,3				

Выращивание укропа на коковите привело к существенному повышению витамина С, а на смеси торфа с коковитом снижению этого показателя в среднем на 3,4 мг/100 г.

Список литературы

1. Greeninfo.ru. – Режим доступа: https://www.greeninfo.ru/vegetables/anethum_graveolens (дата обращения: 02.11.2017).
2. Тутова, Т.Н. Влияние субстрата на урожайность сортов укропа // Овощеводство и тепличное хозяйство. – 2012. – № 1. – С. 17–18.
3. Укроп Аллигатор описание сорта и особенности выращивания. Режим доступа: http://kartoska.ru/ukrop_alligator.php (дата обращения: 02.11.2017).

УДК 631.474

А.В. Никитина, А.С. Николаева, студенты 2 курса агрономического факультета 2-й группы

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент Л.Н. Жичкина
ФГБОУ ВО Самарская ГСХА

Характеристика гумусного состояния почв Самарской области

Важной особенностью сельскохозяйственного производства является то, что земля – главное незаменимое средство производства. Земельные ресурсы могут заметно отличаться по местоположению и плодородию, но при правильном и рациональном использовании сохраняют свои качества [8].

Почвы имеют особый органоминеральный состав. С почвой связано все живое на Земле: растения, животные, микроорганизмы. В процессе почвообразования происходит накопление гумуса и других сложных органических соединений, приобретает специфическое свойство – плодородие, служащее основным условием продуктивности фитоценозов [2].

Плодородие почвы – это способность почвы удовлетворять потребность растений в элементах питания, влаге и воздухе, а также обеспечивать условия для их нормальной жизнедеятельности. Различают два вида плодородия почв: потенциальное и эффективное. Потенциальное (естественное) плодородие определяется общим запасом в почве питательных веществ. Эффективное (экономическое) плодородие – это возможность использования элементов плодородия растениями в отдельно взятом году.

Плодородие почв в агроландшафтах развивается вместе с развитием производительных сил. Ухудшение свойств почвы обычно связано с низкой продуктивностью производства и производительностью земли [8].

Обработка почвы позволяет регулировать производственный процесс в агроценозах [3, 5]. Она обеспечивает оптимальные параметры водного и воздушного режимов почвы, благоприятные физические и физико-механические свойства, снижает численность вредных организмов: сорных растений, возбудителей болезней [6] и вредителей [4, 7, 9], создает благоприятные условия для роста и развития растений.

Гумус – основное органическое вещество почвы, содержащее питательные вещества, необходимые высшим растениям. Он принимает активное участие в почвообразующем процессе и играет главную роль в формировании профиля почв. Гумус является важным фактором плодородия почв. Основную часть гумуса (примерно 85–90%) составляют гумусовые вещества, к остальным 10–15 % относятся органические вещества (ферменты, жиры, аминокислоты, белковые соединения и т.д.).

Гумусовые вещества состоят из: гуминовых кислот, фульвокислот и гуминов. В состав гуминовых кислот входят: углерод (50–62 %), кислород (31–40 %), водород (3–7 %), азот (2–6 %). Фульвокислоты состоят из: углерода (40–52 %), кислорода (40–48 %), азота (2–6 %). Гумины (негидролизующий остаток) – совокупность соединений гуминовых и фульвокислот, прочно связанных с минеральной частью почвы [10].

Для растений гумус является основным источником питательных веществ, которые, растворяясь в воде, поступают в растения через корни и насыщают его, прежде всего азотом. Для разных типов почв характерно разное содержание гумуса: в подзолах – 3–4 %, в серых лесных – 4–6 %, в каштановых – 3,0–3,5 %, в красноземах – 5 %, в черноземах – до 12 %.

Общая площадь всей пашни на Земле составляет около 1,3 млрд га (3 % поверхности суши). Площадь земель сельскохозяйственного назначения в Российской Федерации – 386,5 млн. га. На 1 января 2017 г., площадь земель сельскохозяйственного назначения в Самарской области составила 3795,5 тыс. га. К ним относятся: пашня – 2856,9 тыс. га (75,3 %), сенокосы – 50,5 тыс. га (1,3 %), пастбища – 755 тыс. га (19,9 %), многолетние насаждения – 27,8 тыс. га (0,73 %), залежь – 105,3 тыс. га (2,7 %) [1].

Цель исследований – провести анализ содержания гумуса в пахотных почвах Самарской области. В задачи исследований входило: проанализировать содержание гумуса в пахотных почвах в разрезе муниципальных районов Самарской области и предложить мероприятия по повышению содержания гумуса в почве.

В результате проведенных исследований было установлено, что обеспеченность пахотных почв гумусом в Самарской области в среднем в 2015–2017 гг. составляет 4,22 %. По муниципальным районам содержание гумуса в пахотных почвах изменяется от 3,8 до 6,45 %.

Высокое содержание гумуса характерно для Камышлинского района (6,2 %) и Челно-Вершинского района (6,45 %).

Средним содержанием гумуса в пахотных почвах характеризуются 17 районов области: Борский – 4,5 %; Волжский – 4,38 %; Елховский – 4,9 %; Исаклинский – 5,3 %; Кинельский – 4,16 %; Кинель-Черкасский – 5,3 %; Клявлинский – 5,12 %; Кошкинский – 5,82 %; Красноармейский – 5,03 %; Красноярский – 4,9 %; Похвинстневский – 5,07 %; Приволжский – 4,1 %; Сергеевский – 5,63 %; Ставропольский – 4,03 %; Сызранский – 4,01 %; Шенталинский – 5,6 %; Шигонский – 4,02 %. Содержание гумуса в этих районах изменяется от 4,01 % – Сызранский район до 5,82 % – Кошкинский район.

Низким содержанием гумуса характеризуются пахотные почвы: Алексеевского – 3,91 %; Безенчукского – 3,83 %; Богатовского – 3,8 %; Большеглушицкого – 3,78 %; Большечерниговского – 3,23 %; Нефтегорского – 3,9 %; Пестравского – 3,15 % и Хворостянского – 3,3 % районов. Содержание гумуса в пахотных почвах изменяется от 3,3 % до 3,91 %.

К основным мероприятиям, которые регулируют количество и состав гумуса в почве, относятся: внесение в почву удобрений органического происхождения (навоз, компосты, торф); посев многолетних трав; использование зеленых удобрений; гипсование солонцов и известкование кислых почв; минимализация обработки почвы и рациональные севообороты; мероприятия, действующие против эрозии почвы.

Таким образом, пашня большинства районов Самарской области характеризуется средним от 4 до 6% содержанием гумуса. Низкое содержание гумуса обусловлено особенностями почвенного покрова этих районов Самарской области (это южные районы там распространены черноземы обыкновенные и южные и темно-каштановые почвы, которые обладают меньшим потенциальным плодородием).

Список литературы

1. Государственный доклад о состоянии окружающей среды и природных ресурсов Самарской области за 2015–2017 гг.
2. Жичкин, К.А. Экономическая эффективность лесотехнических мероприятий в условиях Самарской области / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Сборник трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию чл.-корр. РАСХН, Заслуженного деятеля науки РФСР и РД, профессора М.М. Джамбулатов. – Махачкала: Дагестанский ГАУ им. М.М. Джамбулатова, 2016. – С. 262–268.
3. Жичкина, Л.Н. Экономико-экологическая и энергетическая эффективность систем обработки почвы / Л.Н. Жичкина // Стабилизация аграрного производства в рыночных условиях : межвузовский сборник научных трудов. – Самара: Самарская ГСХА, 2001. – С. 123–125.
4. Жичкина, Л.Н. Особенности биологии, экологии и вредности пшеничного трипса (*Haplothrips tritici* Kurd.) в лесостепи Среднего Поволжья / Л.Н. Жичкина, В.Г. Каплин // Энтомологическое обозрение. – 2001. – Т. 80. – № 4. – С. 830–842.
5. Жичкина, Л.Н. Влияние агротехнических приемов на развитие пшеничного трипса / Л.Н. Жичкина // Защита и карантин растений. – 2003. – № 7. – С. 20.
6. Жичкина, Л.Н. Влияние пораженности яровой пшеницы бурой листовой ржавчиной (*Puccinia recondita* Rob.) на водный режим и пигменты хлоропластов / Л.Н. Жичкина, А. А. Курьянович // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2006. – № 4. – С. 59–63.
7. Жичкина, Л.Н. Влияние рельефа местности на вредность пшеничного трипса в лесостепи Заволжья / Л.Н. Жичкина // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 4. – С. 33–37.

8. Жичкина, Л.Н. Экономика отраслей растениеводства: учеб. пособие / Л.Н. Жичкина, К.А. Жичкин. – Кинель: РИО СГСХА, 2016. – 128 с.

9. Ильина, Л.Н. Вредоносность пшеничного трипса в лесостепной зоне Поволжья / Л.Н. Ильина // Тезисы 46-й научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, со-трудников и аспирантов. – Самара: Самарская ГСХА, 1999. – С. 62–63.

10. Лобов, Г.Г. Почвы Куйбышевской области / Г.Г. Лбов. – Куйбышев: Кн. изд-во, 1985. – 391 с.

УДК 635.263:631.532.2

У.В. Плетенева, студент 141-й группы

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

Урожайность сортообразцов лука шалота в зависимости от посадочного материала

Проведена сравнительная оценка продуктивности сортообразцов лука шалота при использовании в качестве посадочного материала крупных, мелких луковиц и половины крупных.

Актуальность. Главное достоинство лука – содержание полезных для организма веществ. Лук особенно богат витамином С, в значительном количестве он содержит каротин, витамины группы В и витамины Е. Лук шалот отличается высокими диетическими свойствами. Богат фитонцидами, эфирными маслами и каротиноидами. В составе числятся соли железа, кальция, фосфора. Часто шалот используется при простудных и глазных заболеваниях. Повышает иммунитет, ускоряет обмен веществ, улучшает работу пищеварительного тракта.

В большой степени урожайность лука шалота определяется сортом и посадочным материалом [1, 2]. Сорты отличаются количеством луковиц в гнезде, их массой. В условиях республики выращиваются местные сортообразцы, смесь и популяции сортов. В качестве посадочного материала используется выбороч.

Цель исследования. Сравнительная оценка продуктивности сортообразцов лука шалота в зависимости от посадочного материала.

Методика исследований. Исследование по сравнительной оценке продуктивности сортообразцов лука шалота в зависимости от посадочного материала проводили в 2016 г. в поселке Италмас Завьяловского района. На луке шалоте был заложен двухфакторный мелкоделяночный опыт: фактор А – сортообразец: 2/16 (контроль), 3/16, 4/16, 5/16, 6/16; фактор В – посадочный материал: мелкий (10-15 г), крупный (20-30 г) – контроль, половина крупного. Размещение вариантов методом расщепленных делянок в 4-х кратной повторности.

Почва опытного участка дерново-среднеподзолистая среднесуглинистая, содержание гумуса среднее, подвижного фосфора очень высокое, обменного калия – повышенное, реакция почвенного раствора – близкая к нейтральной.

Результаты исследования. Наши исследования показали, что посадочный материал лука шалота в большей степени влияет на формирование его общей урожайности (таблица 1).

Посадочный материал-половина луковицы в сравнении с крупной по сортаобразцам 2/16, 4/16, 6/16 снизил существенно общую урожайность лука шалота. При использовании в качестве посадочного материала половины луковицы независимо от сортаобразцов получено снижение общей урожайности на 0, 70 кг/м² при НСР₀₅ главных эффектов фактора В 0,24 кг/м². В среднем по сортаобразцу 6/16 наблюдается существенное снижение общей урожайности лука шалота на 0,42 кг/м².

Таблица 1 – Влияние сортаобразца и посадочного материала на общую урожайность лука шалота

Сортаобразец (А)	Посадочный материал-луковица (В)						Откл. фактора В		Среднее по фактору А	
	половина		мелкая		крупная (к)		половина	мелкая	кг/м ²	откл.
	кг/м ²	откл.	кг/м ²	откл.	кг/м ²	откл.				
2/16 (к)	2,50	–	3,53	–	3,56	–	–1,06	–0,03	3,20	–
3/16	2,96	–0,60	3,38	–0,15	3,45	–0,11	–0,49	–0,07	3,26	0,06
4/16	3,10	–0,46	3,43	–0,10	3,66	0,10	–0,56	–0,23	3,40	0,20
5/16	2,96	0,06	3,38	–0,15	3,22	–0,34	–0,26	0,16	3,19	–0,01
6/16	1,99	–1,57	3,24	–0,29	3,10	–0,46	–1,11	0,14	2,78	–0,42
Среднее В	2,70	–	3,39	–	3,40	–	–0,70	–0,01	–	–
НСР ₀₅	частных различий						главных эффектов			
	А			В			А		В	
	0,67			0,53			0,38		0,24	

Сортаобразцы сформировали почти одинаковую товарную урожайность лука шалота, т. к. $F_{\phi} < F_{05}$ (таблица 2).

Таблица 2 – Влияние сортаобразца и посадочного материала на товарную урожайность лука шалота

Сортаобразец (А)	Посадочный материал-луковица (В)						Откл. фактора В		Среднее по фактору А	
	половина		мелкая		крупная (к)		половина	мелкая	кг/м ²	откл.
	кг/м ²	откл.	кг/м ²	откл.	кг/м ²	откл.				
2/16 (к)	2,36	–	3,26	–	3,22	–	–0,86	0,04	2,95	–
3/16	2,65	0,29	2,91	–0,35	2,85	–0,37	–0,20	0,06	2,80	–0,15
4/16	3,01	0,65	3,19	–0,07	3,47	0,25	–0,46	–0,28	3,22	0,27
5/16	2,90	0,54	2,82	–0,44	2,96	–0,26	–0,06	–0,14	2,90	–0,05
6/16	1,92	–0,44	3,12	–0,14	2,90	–0,32	–0,98	0,22	2,65	–0,30
Среднее В	2,57	–	3,06	–	3,08	–	–0,51	–0,02	–	–
НСР ₀₅	частных различий						главных эффектов			
	А			В			А		В	
	$F_{\phi} < F_{05}$			0,61			$F_{\phi} < F_{05}$		0,27	

Посадочный материал-половина луковицы в сравнении с крупной по сортаобразцам 2/16 и 6/16 снизил товарную урожайность лука шалота. В среднем при посадке половины луковиц снижение товарной урожайности составило 0,51 кг/м² при НСР_{0,5} главных эффектов фактора В 0,27 кг/м².

Таким образом, деление крупной посадочной луковицы пополам приводит к уменьшению числа товарных луковиц в гнезде и в результате формируются более крупные луковицы лука шалота.

Список литературы

1. Иванова, Т.Е. Влияние массы посадочной луковицы и площади питания на урожайность и качество лука шалота / Т.Е. Иванова // Инновационному развитию АПК и аграрному образованию – научное обеспечение: материалы Всероссийской научн.-практ. конф. В 3-х т. Т. 1. – Ижевск : ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012. – С. 66–70.

2. 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 Национальной научн.-практ. конф., посвященной 85-летию плодового сада Омского ГАУ имени профессора А.Д. Кизюрина. – Омск, 2016. – С. 48–51.

УДК 633.16:632.3/.7

А.Ю. Посадов, студент 141-й группы

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

Влияние регуляторов роста растений на фитосанитарное состояние ячменя сорта Раушан

Обработка семян ячменя сорта Раушан регулятором роста растений Иммуноцитифитом способствовала снижению пораженности растений корневой гнилью в лабораторных и полевых условиях. Снижение пораженности болезнью привело к увеличению урожайности культуры.

Яровой ячмень является одной из важнейших кормовых и технических культур. Основное количество зерна ячменя в нашей стране идёт на кормовые цели; зерно используют в виде концентрированного корма для животных всех видов, особенно для откорма свиней. Кроме того, это ценная продовольственная культура. Зерно ячменя используют в пивоваренном производстве, для приготовления круп. Также широко используют его как надёжную страховую культуру при необходимости пересева озимых культур. Для повышения урожайности ячменя исследуются различные препараты, повышающие как урожайность культуры, так и повышение иммунитета к болезням и вредителям.

Регуляторы роста растений – это природные и синтетические органические вещества, способные стимулировать или подавлять рост и развитие растений, не приводя их к гибели. Они синтезируются в молодых листьях, верхушечной почке побега и корнях и, перемещаясь в другие участки, стимулируют процессы онтогенеза и роста. Фитогормоны управляют жизнью растения с момента прорастания семени и до его отмирания.

Иммуноцитифит – эффективный многоцелевой биостимулятор защитных реакций, роста и развития растений. Действующее вещество препарата Иммуноцитифит представляет собой смесь арахидоновой кислоты и мочевины. Действие препарата основано на стимулировании естественного иммунитета растений к болезням за счет повышения устойчивости растений, ускоряет рост и развитие растений, созревание пло-

дов. Способствует заживлению ран при повреждении насекомыми, градом и сельхозорудиями. Повышает антистрессовую активность [4].

Целью исследований явилось сравнительное изучение эффективности регуляторов роста растений, их влияние на урожайность ячменя и фитосанитарное состояние посевов.

Исследования проводились в 2016 г. на опытном поле АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» на дерново-подзолистых среднесуглинистых почвах. Содержание гумуса низкое, кислотность близкая к нейтральной. Содержание обменного калия и фосфора высокая. В 2017 г. исследования проводились в ООО «Коммунар» Алнашского района на дерново-карбонатных, слабо кислых почвах, с низким содержанием гумуса и повышенным содержанием обменного фосфора и калия.

В 2016 г. проводилась обработка семян ячменя сорта Раушан регуляторами роста растений: Имуноцитифитом, Эпин–Экстра, Цирконом. Обработка семян регуляторами роста сравнивалась с обработкой эталоном – химическим протравителем Виал-Траст. В 2017 г. проводился производственный опыт. Исследовалась обработка семян ячменя сорта Раушан Имуноцитифитом. Препарат был выбран на основе многолетних исследований, проводимых на кафедре земледелия и землеустройства ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, при которых он зарекомендовал себя как наиболее эффективный на ячмене [1; 2; 3].

В 2016 г. увеличению силы роста и лабораторной всхожести способствовала обработка семян всеми исследуемыми препаратами, таблица 1. В 2017 г. посевные качества семян были очень низкие. В таких условиях обработка семян Имуноцитифитом не повлияла на посевные качества семян.

Таблица 1 – Влияние регуляторов роста растений на посевные качества семян ячменя сорта Раушан

Вариант	Сила роста, %	Лабораторная всхожесть, %
2016 г. (АО Учхоз Июльское ИжГСХА)		
1. Контроль (без обработки семян)	59,0	77,3
2. Обработка семян водой	77,3	94,0
3. Обработка семян Виал ТрастГ	81,0	94,7
4. Обработка семян Имуноцитифитом	78,0	92,5
5. Обработка семян Эпин-Экстра	86,0	91,5
6. Обработка семян Цирконом	74,0	94,7
НСР ₀₅	9,2	5,7
2017 г. (ООО «Коммунар» Алнашский район)		
1. Контроль (без обработки семян)	23,5	33,8
2. Обработка семян Имуноцитифитом	24,3	41,0
НСР ₀₅	Fф<Fт	Fф<Fт

Обработка семян регуляторами роста растений в 2016 г. привела к снижению развития и распространенности корневой гнили в лабораторных условиях, таблица 2.

Иммуноцитифит и Циркон не уступали в действии химическому протравителю Виал-ТрасТ. В 2017 г. обработка семян Иммуноцитифитом не повлияла на пораженность заболеванием.

В 2016 г. пораженность растений корневой гнилью была очень высокой и почти в три раза превышала ЭПВ. Снижению развития и распространенности корневой гнили в период вегетации в 2016 г. способствовала обработка семян Эпин-Экстра, таблица 3. Обработка Цирконом и Виал ТрасТом увеличили развитие и распространенность болезни. В 2017 г. пораженность растений была значительно меньше, чем в предыдущем. Обработка Иммуноцитифитом способствовала снижению развития и распространенности заболевания.

Таблица 2 – Влияние регуляторов роста растений на пораженность семян ячменя сорта Раушан возбудителями корневой гнили в лабораторных условиях

Вариант	Развитие, %	Распространенность, %
2016 г. (АО Учхоз Июльское ИжГСХА)		
1. Контроль (без обработки семян)	40,5	59,5
2. Обработка семян водой	35,5	55,3
3. Обработка семян Виал ТрасТ	22,0	40,0
4. Обработка семян Иммуноцитифитом	29,3	38,0
5. Обработка семян Эпин-Экстра	34,8	57,0
6. Обработка семян Цирконом	28,7	49,7
НСР ₀₅	6,6	6,3
2017 г. (ООО «Коммунар» Алнашский район)		
1. Контроль (без обработки семян)	13,8	25,8
2. Обработка семян Иммуноцитифитом	20,3	28,0
НСР ₀₅	Fф<Fт	Fф<Fт

Таблица 3 – Влияние регуляторов роста растений на пораженность ячменя сорта Раушан корневой гнилью в период вегетации

Вариант	Развитие, %	Распространенность, %
2016 г. (АО Учхоз Июльское ИжГСХА)		
1. Контроль (без обработки семян)	32,2	89,2
2. Обработка семян водой	28,2	83,7
3. Обработка семян Виал ТрасТ	33,7	97,7
4. Обработка семян Иммуноцитифитом	29,7	88,0
5. Обработка семян Эпин-Экстра	26,5	74,0
6. Обработка семян Цирконом	37,5	95,2
НСР ₀₅	4,7	8,0
2017 г. (ООО «Коммунар» Алнашский район)		
1. Контроль (без обработки семян)	18,2	28,5
2. Обработка семян Иммуноцитифитом	6,1	15,0
НСР ₀₅	8,1	6,1

Увеличение урожайности ячменя в 2016 г. произошло при обработке семян Виал-ТрасТ и Иммуноцитифитом, таблица 4. Снижение урожайности отмечено после

применения Эпин-Экстра и Циркона. В 2017 г. применение Иммуноцитифита также способствовало увеличению урожайности ячменя. При анализе структуры урожайности выявлено, что увеличение урожайности произошло за счет увеличения продуктивности колоса. В свою очередь продуктивность колоса увеличилась за счет увеличения массы 1000 зерен.

Таблица 4 – Влияние регуляторов роста растений на фактическую урожайность ячменя сорта Раушан

Вариант	т/га	откл.
2016 г. (АО Учхоз Июльское ИжГСХА)		
1. Контроль (без обработки семян)	1,26	–
2. Обработка семян водой	1,22	–0,04
3. Обработка семян Виал ТрасТ	1,40	0,14
4. Обработка семян Иммуноцитифитом	1,40	0,14
5. Обработка семян Эпин-Экстра	0,97	–0,29
6. Обработка семян Цирконом	0,92	–0,34
НСР ₀₅		0,14
2017 г. (ООО «Коммунар» Алнашский район)		
1. Контроль (без обработки семян)	1,25	–
2. Обработка семян Иммуноцитифитом	1,91	0,66
НСР ₀₅		0,39

Таким образом, обработка семян ячменя регулятором роста Иммуноцитифит способствует снижению количества пораженных корневой гнилью растений и интенсивности их поражения, а также приводит к увеличению урожайности культуры.

Список литературы

1. Коркина, Н.Ю. Влияние биопрепарата Фитоспорина М и регулятора роста растений Иммуноцитифита на урожайность и биометрические показатели ячменя сорта Раушан / Н.Ю. Коркина, О.В. Коробейникова // Научное обеспечение АПК. Итоги и перспективы: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию ФГБОУ ВПО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. – Ижевск, 2013. – С. 93–95.
2. Коробейникова, О.В. Реакция ячменя сорта Раушан на обработку семян регуляторами роста растений / Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Международной научно-практической конференции, в 3-х томах / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2017. – С. 39–43.
3. Коробейникова, О.В., Коркина, Н.Ю. Влияние регуляторов роста растений на инфицированность возбудителями корневой гнили и посевные качества семян ячменя сорта Раушан // Наука, инновации и образование в современном АПК: материалы Международной научно-практической конференции, 11–14 февраля 2014 г., в 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – Т. 1. – С. 16–19.
4. Кульнев, А.И., Соколова, Е.А. Многоцелевые стимуляторы защитных реакций, роста и развития растений (на примере препарата иммуноцитифит). – Пущино: ОНТИ ПНЦ РАИ, 1997. – 100 с.

УДК 633.2/.3:631.84

А.А. Пчельникова, студент 134-й группы

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

Влияние различных видов минеральных удобрений на урожайность однолетних трав

Урожайность однолетних трав напрямую зависела от дозы используемых азотных удобрений особенно на фоне фосфорных и калийных удобрений

Ценное значение азотных удобрений в повышении урожайности сельскохозяйственных культур обуславливается исключительно важной ролью азота в жизни растений. Азот входит в состав белков, являющихся главной составной частью цитоплазмы и ядра клеток, в состав нуклеиновых кислот, хлорофилла, ферментов, фосфатидов, большинства витаминов и других органических азотистых соединений, которые играют важную роль в процессе обмена веществ в растении [1, 2, 3].

Поэтому целью наших исследований было изучить влияние различных видов и доз азотных удобрений на урожайность однолетних трав, которые обладают ценными кормовыми качествами, так как в состав смеси входят злаковые и бобовые культуры.

Опыт был заложен на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве территории АО Учхоз «Июльское» ИжГСХА в 2017 г. Осуществлялось предпосевное внесение минеральных удобрений под культивацию.

Опыт двухфакторный, размещение делянок систематическое со смещением. Повторность вариантов четырехкратная. Общая площадь делянки 30 м², учетная площадь 21 м². Схема опыта включала в себя семь вариантов: 1. Без удобрений (к); 2. P₄₀K₄₀ – ФОН I; 3. ФОН I + Naa₄₀; 4. ФОН I+ ИАС₄₀; 5. P₆₀K₆₀ – ФОН II; 6. ФОН II + Naa₆₀; 7. ФОН II + ИАС₆₀.

Агрохимическая характеристика почвы опытного участка представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Агрохимическая характеристика дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почвы пахотного горизонта опытного участка

Гумус, %	pH _{KCl}	Нг	S	V, %	P ₂ O ₅	K ₂ O
		ммоль/100 г почвы			мг/кг почвы	
1,95	4,4	3,7	11,5	72,3	147	122

Почва опытного участка в АО «Учхоз «Июльское» Ижевской ГСХА» перед закладкой опыта характеризовалась очень низким содержанием гумуса, сильнокислой реакцией почвенной среды, повышенной обеспеченностью подвижным фосфором и обменным калием.

Использование аммиачной селитры и известково-аммиачной селитры на фоне фосфорных и калийных удобрений по разному влияли на изменение обменной кис-

лотности почвы. Практически во всех вариантах достоверно снизилась кислотность почвы особенно от внесения известково-аммиачной селитры в дозе 60 кг д.в./га.

Внесенные минеральные удобрения не оказали достоверного изменения гидролитической кислотности почвы, суммы обменных оснований и степени насыщенности почв основаниями.

Таблица 2 – Влияние различных видов минеральных удобрений на физико-химические свойства дерново-подзолистой среднесуглинистой почв

Варианты	рН _{КСІ}	Нг	S	V, %
		ммоль/100 г		
Контроль	4,96	2,61	10,4	80
РК-фон I 40 кг	5,10	2,67	10,9	80
Фон I+Naа 40	5,00	2,51	8,5	77
Фон I+Naа _{с40}	5,14	2,70	9,6	78
РК – фон II 60 кг	5,11	2,71	8,9	77
Фон II+Naа 60	5,09	2,60	9,1	78
Фон II+Naа _{с60}	5,17	2,76	8,6	76
НСР ₀₅	0,09	Fф<Fт	Fф<Fт	Fф<Fт

Наиболее объективным показателем эффективного плодородия почв выступает урожайность. Повышение урожайности культур является конечной и главной задачей работы всех земледельцев. На рисунке приведены данные по урожайности однолетних трав.

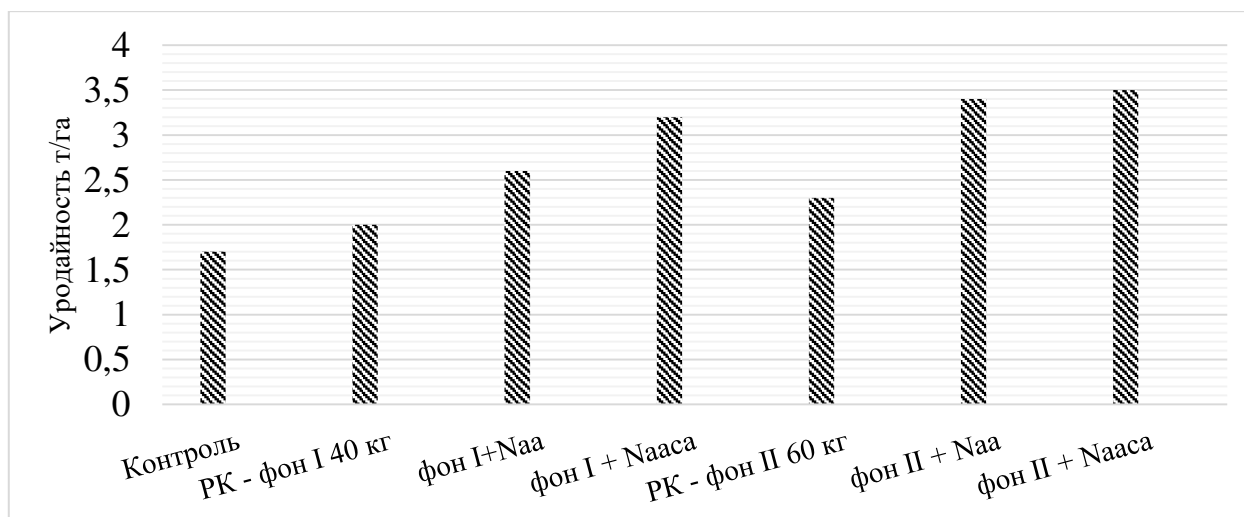


Рисунок – Влияние различных видов минеральных удобрений на урожайность однолетних трав

Урожайность однолетних трав в контрольном варианте составила 1,7 т/га. Использование фосфорных и калийных удобрений в дозе 40 кг д.в./га позволило повы-

силь урожай на 0,3 т/га. Дополнительное применение известково-аммиачной селитры на фоне фосфорных и калийных удобрений повысило урожай однолетних трав до 3,2 т/га. Тогда как увеличение доз минеральных удобрений до 60 кг д.в./га повысили урожайность лишь до 3,5 т/га.

В заключении стоит отметить, что наиболее выгодный вариант при получении высокого урожая, это совместное использование фона с известково- аммиачной селитрой в дозе 40 кг д.в./га, так как урожайность однолетних трав в варианте с аммиачной селитрой в этой же дозе была получена ниже на 0,6 т/га.

Список литературы

1. Исупов, А.Н. Изучение эффективности использования известково-аммиачной селитры под яровую пшеницу / А.Н. Исупов // Агрохимия в Предуралье: история и современность. Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 55-летию кафедры агрохимии и почвоведения. ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2012. – С. 90–93.

2. Кореньков, Д.А. Продуктивное использование минеральных удобрений / Д.А. Кореньков. – М.: Россельхозиздат, 1985. – 221 с.

3. Агрохимические основы применения удобрений и повышения плодородия почв Удмуртской АССР (Опыт и рекомендации) / И.П. Дерюгин, А.И. Безносков, А.С. Башков. – Ижевск: «Удмуртия», 1987. – 162 с.

УДК 633.11”321”: 632.3/.7

С.В. Рябин, студент 141-й группы

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

Влияние регуляторов роста растений на урожайность и фитосанитарное состояние яровой пшеницы

Применение Иммуноцитифита способствовало увеличению биологической урожайности яровой пшеницы и улучшению фитосанитарного состояния культуры за счет снижения пораженности корневой гнилью.

Яровая пшеница – основная продовольственная культура в нашей стране. Зерно яровых сильных пшениц — важный объект нашего экспорта. Роль пшеницы в зерновом производстве значительно возросла: посевы ее занимают около половины зернового клина, в валовом сборе зерна доля пшеницы превышает 50 %, а в закупках зерна составляет свыше 53 %.

Яровая пшеница является одной из ценных зерновых культур. Зерно яровой пшеницы требуется в первую очередь для хлебопекарной, крупяной, макаронной промышленности и для экспорта. Но зачастую в результате непродуманной технологии возделывания или неправильного подбора сортов урожайность зерна пшеницы резко снижается. Кроме того существуют различные болезни пшеницы, которые также приводят к снижению количества и качества зерна. Для увеличения устойчивости к болезням используются иммуномодуляторы, в том числе различные регуля-

торы роста растений. Наиболее распространенные это – Циркон, Эпин-Экстра, Иммуноцитифит.

В течение нескольких лет исследований на кафедре земледелия и землеустройства ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА наиболее эффективным препаратом являлся Иммуноцитифит [2, 3]. Иммуноцитифит – отечественный препарат иммуногенного типа, предназначен для стимулирования естественного иммунитета растений в отношении патогенных грибов, бактерий, вирусов, а также для регулирования роста и развития растений. В основе препарата лежит этиловый эфир арахидоновой кислоты [1].

Целью исследований явилось научное обоснование применения регуляторов роста растений в целях увеличения урожайности яровой пшеницы и повышения иммунитета к заболеваниям и повреждениям вредителями.

Проводились полевые, однофакторные опыты, заложенные весной 2016 г. систематическим методом, в четырехкратной повторности. на опытном поле Учхоза Июльское. Почвы дерново-подзолистые среднесуглинистые. Содержание гумуса низкое, кислотность близкая к нейтральной. Содержание обменного калия и фосфора высокое. В 2017 г. исследования проводились в ООО Родина Алнашского района на дерново-подзолистых, слабо кислых почвах, с низким содержанием гумуса и повышенным фосфора и калия.

В 2016 г. изучались Виал ТрасТ, Иммуноцитифит, Эпин-Экстра, Циркон. Препараты применялись для предпосевной обработки семян. В 2017 г. изучалась предпосевная обработка семян препаратом Иммуноцитифит.

Проводились исследования по изучению обработки семян на пораженность растений корневой гнилью в лабораторных и полевых условиях, таблицы 1 и 2.

Таблица 1 – Влияние регуляторов роста растений на пораженность семян пшеницы возбудителями корневой гнили в лабораторных условиях

Вариант	Развитие, %	Распространенность, %
2016 г (сорт Ульяновская 100) (АО Учхоз Июльское ИжГСХА)		
1. Контроль (без обработки семян)	36	66
2. Обработка семян водой	38	63
3. Обработка семян Виал-ТрасТ	24	43
4. Обработка семян Иммуноцитифитом	16	20
5. Обработка семян Эпин-Экстра	33	46
6. Обработка семян Цирконом	20	29
НСР ₀₅	7	10
2017 г (сорт Ирень) (ООО Родина Алнашского района)		
1. Контроль (без обработки семян)	48,3	51,0
2. Обработка семян Иммуноцитифитом	42,8	66,3
НСР ₀₅	Fф<Fт	Fф<Fт

В 2016 г. после обработки семян Виал-ТрасТ, Иммуноцитифитом и Цирконом, отмечено снижение развития и распространенности корневой гнили в лабораторных условиях. В 2017 г. различий по вариантам не обнаружено.

Таблица 2 – Влияние регуляторов роста растений на пораженность пшеницы корневой гнилью в период вегетации

Вариант	Развитие, %	Распространенность, %
2016 г (сорт Ульяновская 100) (АО Учхоз Июльское ИжГСХА)		
1. Контроль (без обработки семян)	12	38
2. Обработка семян водой	14	49
3. Обработка семян Виал-Траст	12	31
4. Обработка семян Иммуноцитифитом	15	48
5. Обработка семян Эпин-Экстра	13	39
6. Обработка семян Цирконом	13	45
НСР ₀₅	3	7
2017 г (сорт Ирень) (ООО Родина Алнашского района)		
1. Контроль (без обработки семян)	13,0	28,8
2. Обработка семян Иммуноцитифитом	4,8	10,0
НСР ₀₅	5,9	10,2

Во время вегетации в 2016 г. наблюдалось увеличение распространенности корневой гнили по Иммуноцитифиту и Циркону. В 2017 г. обработка семян Иммуноцитифитом способствовала снижению развития и распространенности болезни.

В 2017 г. на посевах пшеницы наблюдались шведская муха, тля, трипсы, пьявица. Отмечено существенное снижение количества пораженных растений шведской мухой и трипсами на посевах, семена которых были обработаны Иммуноцитифитом.

Была рассчитана биологическая урожайность, таблица 3.

Таблица 3 – Влияние регуляторов роста растений на биологическую урожайность пшеницы

Вариант	т/га	откл.
2016 г (сорт Ульяновская 100) (АО Учхоз Июльское ИжГСХА)		
1. Контроль (без обработки семян)	1,65	–
2. Обработка семян водой	1,78	0,13
3. Обработка семян Виал-Траст	1,97	0,32
4. Обработка семян Иммуноцитифитом	2,02	0,37
5. Обработка семян Эпин-Экстра	1,96	0,31
6. Обработка семян Цирконом	2,21	0,56
НСР ₀₅		0,14
2017 г (сорт Ирень) (ООО Родина Алнашского района)		
1. Контроль (без обработки семян)	1,49	–
2. Обработка семян Иммуноцитифитом	1,65	0,16
НСР ₀₅		0,15

В 2016 г. все исследуемые препараты способствовали существенному увеличению биологической урожайности. В 2017 г. также отмечена прибавка урожая на посевах, семена которых были обработаны Иммуноцитифитом.

Таким образом, применение препарата Иммуноцитифит способствовало увеличению биологической урожайности яровой пшеницы сортов Ульяновская 100 и Ирень.

Обработка Иммуноцитифитом способствовала снижению пораженности растений корневой гнилью в лабораторных (в 2016 г.) и полевых (в 2017 г.) условиях.

Список литературы

1. Алехин, В.Т. Применение иммуноцитифита в системах защиты сельскохозяйственных культур / В.Т. Алехин [и др.] // Защита и карантин растений. – 2004. – № 11. – С. 28–29.
2. Коробейникова, О.В. Эффективность регуляторов роста растений в посевах яровой пшеницы // Аграрная наука – инновационному развитию АПК в современных условиях: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013. – С. 62–67.
3. Коробейникова, О.В. Влияние биопрепарата и регуляторов роста растений на пораженность яровых зерновых культур корневой гнилью / О.В. Коробейникова, Н.Ю. Коркина, М.А. Рябова // Инновационному развитию АПК и аграрному образованию – научное обеспечение: материалы Всероссийской научно-практической конференции, 14–17 февраля 2012 г. Т 1. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012. – С. 88–92

УДК 635.262«324»:631.559

А.А. Салтыкова, студент 141-й группы

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

Урожайность местных сортообразцов озимого чеснока при выращивании с удалением и без удаления цветочной стрелки

Проведена сравнительная оценка сортов селекции ВНИИССОК и местных сортообразцов озимого чеснока при выращивании с удалением и без удаления цветочной стрелки.

Актуальность. Озимый чеснок – популярная овощная культура у многих народов по всему миру, что объясняется острым вкусом и характерным запахом, связанным с наличием в составе растения тиоэфиров. Дольки луковицы-зубки употребляются в пищу (в сыром или приготовленном виде, как приправа). Листья, стрелки и цветоносы также съедобны и употребляются в основном у молодых растений. Чеснок широко используется в медицине благодаря антисептическому действию. Широкий спектр применения озимого чеснока приводит к необходимости увеличения его урожайности.

Ареал распространения сортов озимого чеснока ограничен. Для каждой почвенно-климатической зоны необходимы сорта приспособленные к конкретным условиям. В Удмуртской республике в основном выращиваются местные сортообразцы, не внесенные в государственный реестр, но испытанные и проверенные [1, 2].

Для получения товарной луковицы озимой чеснок выращивают с удалением цветочной стрелки, в качестве посадочного материала используют зубки. Для оздоровления посадочного материала озимый чеснок выращивают без удаления цветочной стрелки [3, 4, 5, 6].

Цель исследований. Провести сравнительную оценку сортов селекции ВНИИССОК и местных сортообразцов озимого чеснока при выращивании с удалением и без удаления цветочной стрелки.

Методика исследований. В 2015–2016 гг. в д. Якшур Завьяловского района на озимом чесноке был заложен двухфакторный мелкоделяночный опыт, фактор А – сорта: селекции ВНИИССОК – Антонник (контроль), Петровский и 6 местных сортообразцов (1/09, 2/09, 3/09, 4/13, 5/15, 6/15), фактор В – цветочная стрелка: удаление цветочной стрелки (контроль), без удаления цветочной стрелки. В опыте размещение вариантов методом расщепленных делянок, в четырехкратной повторности. Технология выращивания озимого чеснока общепринятая в условиях Удмуртии.

Опыт закладывали на дерново-среднеподзолистой супесчаной среднеокультуренной слабосмытой почве. Почва характеризуется низким содержанием гумуса. По степени кислотности близка к нейтральной. Содержание подвижного фосфора и обменного калия очень высокое.

Результаты исследования. Исследования показали, что в целом удаление цветочной стрелки повышает урожайность озимого чеснока (таблица).

Таблица – Влияние сортообразца и выращивания с удалением и без удаления цветочной стрелки на урожайность озимого чеснока

Сорт, сортообразец (А)	Цветочная стрелка (В)				Откл. фактора В	Среднее по фактору А	
	удаление (к)		без удаления			кг/м ²	откл.
	кг/м ²	откл.	кг/м ²	откл.			
Антонник (к)	1,57	–	1,25	–	–0,32	1,41	–
Петровский	1,27	–0,30	1,13	–0,12	–0,14	1,20	–0,21
1/09	1,67	0,10	1,50	0,25	–0,17	1,58	0,17
2/09	1,37	–0,20	1,33	0,08	–0,04	1,35	–0,06
3/09	1,58	0,01	1,19	–0,06	–0,39	1,39	–0,02
4/13	1,52	–0,05	1,22	–0,03	–0,30	1,37	–0,04
5/15	1,42	–0,15	1,01	–0,24	–0,41	1,21	–0,20
6/15	1,56	–0,01	1,31	0,06	–0,25	1,43	0,02
Среднее В	1,49	–	1,24	–	–0,25	–	–
НСР ₀₅	частных различий				главных эффектов		
	А		В		А		В
	0,23		0,18		0,16		0,07

По сорту Петровский в сравнении с Антонник при выращивании озимого чеснока с удалением цветочной стрелки отмечено снижение урожайности луковиц на 0,30 кг/м². По сортообразцу 1/09 при выращивании озимого чеснока без удаления цветочной стрелки выявлено повышение урожайности луковиц на 0,25 кг/м², а по 5/15 снижение на 0,24 кг/м². При выращивании озимого чеснока без удаления цветочной стрелки в сравнении с удалением по сорту Антонник и местным сортообразцам 3/09, 4/13, 5/15, 6/15 выявлено существенное снижение урожайности луковиц озимого чеснока. В среднем по сорту Петровский и сортообразцу 5/15 получено снижение урожайности луковиц озимого чеснока на 0,21 и 0,20 кг/м², а сортообразцу 1/09 – ее повышение на 0,17 кг/м².

Таким образом, в целом выращивание озимого чеснока без удаления цветочной стрелки показало снижение урожайности луковиц озимого чеснока на $0,25 \text{ кг/м}^2$ при НСР₀₅ главных эффектов фактора В $0,07 \text{ кг/м}^2$. Снижение урожайности озимого чеснока при выращивании без удаления цветочной стрелки получено за счет формирования более мелкой луковицы.

Список литературы

1. Иванова, Т.Е. Влияние сорта на урожайность озимого чеснока / Т.Е. Иванова, Е.В. Лекомцева // Научное обеспечение развития АПК в современных условиях: материалы Всероссийской научно-практической конференции. В 3-х т. Т. 1. – Ижевск : ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2011. – С. 56–58.
2. 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 Всероссийской научно-практической конференции. В 3-х т. Т. 1. – Ижевск : ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013. – С. 23–27.
3. 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 (127). – С. 58–61.
4. Григорьева, Е.А. 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 Всероссийской научн.-практ. конф., сборник статей. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – С. 146–148.
5. Иванова, Т.Е. Урожайность луковиц, бульбочек, однозубок озимого чеснока в зависимости от применения многофункциональных удобрений / Т.Е. Иванова, Е.В. Лекомцева // Наука, инновации и образование в современном АПК : материалы Международной научно-практической конференции, в 3-х томах / Министерство сельского хозяйства РФ, ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2014. – С. 63–67.
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 Всероссийской научн.-практ. конф. / Министерство сельского хозяйства РФ, ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2015. – С. 13–15.

УДК 632.125

О.Ю. Царёв, студент 2 курса агрономического факультета 4-й группы
Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент Л.Н. Жичкина
ФГБОУ ВО Самарская ГСХА

Деграционные процессы почвенного покрова

При расширении масштабов производства экологический фактор все больше начинает лимитировать экономическое развитие. Потери земельных ресурсов могут вызывать развитие эрозийных процессов [2], зарастание сельскохозяйственных угодий, засоление и заболачивание [8].

Знание закономерностей развития почв позволяет влиять на ход почвообразовательных процессов, обеспечивая благоприятные условия для роста и развития растений.

Важный фактор обеспечения функционирования агроландшафтов обработка почвы [3, 4]. Одна из основных задач обработки почвы защита ее от водной и ветровой эрозии, кроме этого она снижает численность вредителей [6, 7, 9], возбудителей болезней [5] и сорных растений.

Деградация почв – это постепенное ухудшение структуры и химического состава, снижение содержания органических веществ, и в частности гумуса (дегумификация). Эрозионные процессы являются одной из причин деградации почв.

Эрозия – это процесс разрушения верхних плодородных горизонтов почвы под действием ветра (ветровая эрозия, или дефляция) или талыми и дождевыми водами (водная эрозия). На эрозионные процессы оказывают влияние тип и гранулометрический состав почвы, свойства почвы, климатические факторы, рельеф, растительный покров, т.е. природные и антропогенные факторы.

Почвы, содержащие в профиле легкорастворимые соли в токсичных для возделываемых растений количествах, называют засоленными. Ландшафтное разнообразие, встречаемость отдельными участками (пятнами) – определяют неодинаковые возможности их использования. Засоление обусловлено генетическими и мелиоративными свойствами почвы, оно приводит к снижению естественного плодородия, поэтому является деградационным процессом.

Заболачивание почв обусловлено атмосферными осадками и грунтовыми водами в понижениях и на выровненных территориях при наличии водоупорных горизонтов, формирование водозастойный типа водного режима является одной из причин деградации почвы [10].

Цель исследований – изучить деградационные процессы в агроландшафтах Самарской области. В задачи исследований входило: проанализировать распространенность почв подверженных водной и ветровой эрозии, засолению и заболачиванию. В ходе исследования применялись абстрактно-логический метод, ситуационный и системный анализ.

Самарской области располагается в лесостепной, степной и сухостепной природных зонах. Преобладающими почвами являются обыкновенные и южные черноземы, характеризующиеся неоднородностью почвенного покрова.

Развитие водной эрозии отмечается в Высоком Заволжье и на левобережье Волги: в Нефтегорском, Хворостянском, Приволжском, Кинель-Черкасском и Иссаклинском районах. В бассейнах рек проявляется овражная эрозия. Так, в области оврагами и промоинами покрыто около 15,0 тыс. га, насчитывается 1660 растущих вершин оврагов.

Тяжелый гранулометрический состав почв и почвообразующих пород обуславливает меньшее развитие ветровой эрозии. Дефляция отмечается в Борском, Безенчукском, Богатовском, Кинельском, Красноярском, Приволжском, Сызранском, Ставропольском, Хворостянском и Шигонском районах, где встречаются супесчаные и песчаные почвы [1].

Водной эрозии подвержены сельскохозяйственные угодья на площади 1132,4 тыс. га (29,7 %), из них 764,6 тыс. га (29,5 %) пашни, эрозионно-опасными являются 21,4 % сельскохозяйственных угодий, в том числе 22,7 % пашня. По категориям эродирован-

ности 21,8 % площади сельскохозяйственных угодий составляют слабосмытые почвы, 4,6 % – среднесмытые, 3,3 % – сильносмытые.

Ветровой эрозии подвержено 31,3 тыс. га (0,8 %), сельскохозяйственных угодий, в том числе 22,9 тыс. га (0,8 %) пашни. Помимо того дефляционно-опасными являются 50% сельскохозяйственных угодий и 54,6 % пашни.

Совместное воздействие водной и ветровой эрозии встречается на 0,5 тыс. га сельскохозяйственных угодий. Эрозионные процессы и другие деграционные процессы приводят к уменьшению гумусового слоя, потере элементов питания и гумуса.

Содержание гумуса является динамичным показателем плодородия почв в пахотном горизонте. Слабосмытые почвы теряют более 25 % мощности гумусового горизонта, среднесмытые – 25–50 %, сильносмытые более 50 %. Одновременно теряются необходимые растениям питательные вещества: азот – 0,3 %, фосфор – 0,15 %, калий – 2,0 % от веса смытой почвы.

Общая площадь сельскохозяйственных угодий с засоленными почвами в области составляет 110,1 тыс. га (2,9 %), в том числе пашни – 57,1 тыс. га (1,9 %). По степени засоления почвенного профиля легкорастворимыми солями, преобладают слабозасоленные почвы.

Солончаки выделяются пятнами, их почвенный профиль содержит большое количество хлоридов и сульфатов. В результате несоблюдения режима орошения, отсутствия дренажа в условиях близкого залегания засоленных грунтовых вод в области насчитывается около 11,2 тыс. га вторично засоленных пахотных земель.

Сельскохозяйственные угодья с солонцами располагаются на площади 156,1 тыс. га (4,1 %), из них 65,0 тыс. га (2,2 %) пашня. Они характеризуются такими неблагоприятными физическими свойствами и встречаются самостоятельными контурами, и в комплексе с зональными почвами – черноземами южными и темно-каштановыми почвами.

В зоне Куйбышевского и Саратовского водохранилищ и крупных оросительных систем (Кутулукская, Ветлянская, Спасская) возникают процессы переувлажнения и заболачивания почв. Общая площадь переувлажненных сельскохозяйственных угодий составляет 127,1 тыс. га (3,3 %), из них внепойменных – 70,5 тыс. га (1,8 %). Заболоченные сельскохозяйственные угодья занимают 25,7 тыс. га (0,7 %).

Проанализировав состояние почвенного покрова Самарской области, можно отметить процессы его деградации. Степень антропогенного воздействия на почву ежегодно возрастает. Нарушение экологического баланса усиливает процессы водной и ветровой эрозии в агроландшафтах, увеличивает распространение засоленных почв, усиливает процессы переувлажнения и заболачивания почв, что в свою очередь оказывает влияние на продуктивность земель региона.

Список литературы

1. Государственный доклад о состоянии окружающей среды и природных ресурсов Самарской области за 2009–2016 гг.
2. Жичкин, К.А. Экономическая эффективность лесотехнических мероприятий в условиях Самарской области / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Сборник трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию чл.-корр. РАСХН, Заслуженного деятеля науки

РСФСР и РД, профессора М.М. Джамбулатов. – Махачкала: Дагестанский ГАУ им. М.М. Джамбулатова, 2016. – С. 262–268.

3. Жичкина, Л.Н. Экономико-экологическая и энергетическая эффективность систем обработки почвы / Л.Н. Жичкина // Стабилизация аграрного производства в рыночных условиях : межвузовский сборник научных трудов. – Самара: Самарская ГСХА, 2001. – С. 123–125.

4. Жичкина, Л.Н. Влияние агротехнических приемов на развитие пшеничного трипса / Л.Н. Жичкина // Защита и карантин растений. – 2003. – № 7. – С. 20.

5. Жичкина, Л.Н. Влияние пораженности яровой пшеницы бурой листовой ржавчиной (*Puccinia recondita* Rob.) на водный режим и пигменты хлоропластов / Л.Н. Жичкина, А.А. Курьянович // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2006. – № 4. – С. 59–63.

6. Жичкина, Л.Н. Динамика численности пшеничного и хищного трипсов в агроценозах яровой пшеницы и ячменя / Л.Н. Жичкина // Агротехнический метод защиты растений от вредных механизмов : материалы 4 Международной научно-практической конференции. – Краснодар : Изд-во Кубанского ГАУ, 2007. – С. 163–164.

7. Жичкина, Л.Н. Влияние рельефа местности на вредоносность пшеничного трипса в лесостепи Заволжья / Л.Н. Жичкина // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 4. – С. 33–37.

8. Жичкина, Л.Н. Экономика отраслей растениеводства: учеб. пособие / Л.Н. Жичкина, К.А. Жичкин. – Кинель: РИО СГСХА, 2016. – 128 с.

9. Ильина, Л.Н. Вредоносность пшеничного трипса в лесостепной зоне Поволжья / Л.Н. Ильина // Тезисы 46 Научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, сотрудников и аспирантов. – Самара: Самарская ГСХА, 1999. – С. 62–63.

10. Лобов, Г.Г. Почвы Куйбышевской области. – Куйбышев: Кн. изд-во, 1985. – 391 с.

УДК 630.05 (470.51)

Ю.Е. Аллахарова, студент 741-й группы, направление «Лесное дело»

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Д.А. Поздеев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Изменчивость таксационных показателей сосняков Воткинского лесничества Удмуртской Республики

В статье проанализирована изменчивость таксационных показателей сосняков Воткинского лесничества Удмуртской Республики с целью изучения динамики таксационных показателей древостоев и составления региональных таблиц хода роста модальных насаждений.

Воткинское лесничество Министерства лесного хозяйства Удмуртской Республики расположено в восточной части Удмуртской Республики на территории Воткинского района. Протяженность территории лесничества с севера на юг и с запада на восток около 60 км.

Общая площадь Воткинского лесничества по состоянию на 01.01.2017 г. составляет 68829 га. [1].

Лесной фонд Воткинского лесничества в соответствии с приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 18.08.2014 № 367 «Об утверждении Перечня лесорастительных зон Российской Федерации и Перечня лесных районов Российской Федерации» [3] расположен в районе южно-таёжных лесов Европейской части Российской Федерации, таёжной зоне. Основными лесообразующими породами лесничества являются сосна, ель, береза, осина.

Климат умеренно-континентальный с продолжительной холодной и многоснежной зимой, с теплым леотм, с хорошо выраженными переходными временами года, весной и осенью.

Общая площадь лесного фонда составляет 68829 га, из них общая площадь защитных лесов составляет 32925 га (47,8 %), эксплуатационных лесов – 35904 га (52,2 %), резервные леса отсутствуют [1].

Преобладающими породами в Воткинском лесничестве являются: ель, сосна и береза. Площадь, покрытая еловыми насаждениями составляет 26853 га, сосновыми насаждениями – 16878 га, березовыми – 11953 га.

В структуре распределения лесного фонда по группам возраста в хвойных насаждениях преобладают молодняки и средневозрастные, в лиственных – средневозрастные насаждения.

Анализируя распределение площадей по бонитетам и полнотам, следует выделить, что в лесном фонде преобладают среднеполнотные (0,5–0,7) и высокополнотные (0,8–1,0) насаждения, что составляет 55,3 % и 43,2 % площади покрытых лесом. Также следует отметить, что преобладают высокопродуктивные насаждения II класса бонитета и выше.

Общий запас молодняков 1 и 2 классов возраста составляет 1263,1 тыс. м³, для средневозрастных – 4999,6 тыс. м³, для приспевающих – 1668,1 тыс. м³, спелые и перестойные – 2520,5 тыс. м³.

Распределение площади насаждений сосны по группам возраста в Воткинском лесничестве приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение площади насаждений сосны по группам возраста в Воткинском лесничестве Удмуртской Республики на 01.01.17

Группы возраста					Всего, га
молодняки, га	средне-возрастные, га	приспевающие, га	спелые и перестойные, га	в т. ч. перестойные, га	
1339	4582	481	565	8	6975

Распределение насаждений по группам возраста характеризуется преобладанием средневозрастных древостоев. Всего площадь сосняков составляет 6975 га.

Для выявления динамики таксационных показателей закладывались пробные площади в модальных древостоях с I-м классом бонитета и типом леса сосняк брусничник. Методика закладки пробных площадей соответствует ОСТ 56-69-83 [4]. Характеристика пробных площадей приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Характеристика пробных площадей

№ пробной площади/квартала	Таксационные показатели										
	насаждения			Древостоя яруса			Древостоя элемента леса				
	Тип леса	ТЛУ	Класс бонитета	состав	полнота	Запас на, м ³ /га	порода	Аср, лет	Нср, м	дср, см	НФ, м
1/98	С _{бр}	A ₂	I	10С	0,9	105	С	34	12,5	15,2	10,1
2/76	С _{бр}	A ₂	I	10С	0,7	230	С	75	24,0	27,0	10,8
3/76	С _{бр}	A ₂	I	10С	0,7	220	С	90	27,5	34,8	11,0

Для исследования изменчивости таксационных показателей использованы данные таксационных описаний выделов по первому классу бонитета в разных группах возраста [2]. Данные были обработаны по программе малой выборки в среде Microsoft Excel [5].

В таблице 3 приводится варьирование средних таксационных показателей.

Таблица 3 – Варьирование средних таксационных показателей

Класс возраста	Показатель	Хср. ±mx	V±mv, %	P±mp, %	tx
1	2	3	4	5	6
2	A, лет	34,04±0,63	13,90±0,50	1,84±0,18	54,3
	D, см	15,39±0,31	15,33±0,52	2,03±0,19	49,2
	H, м	12,25±0,34	21,01±0,61	2,78±0,22	35,9
	G, м ² /га	16,28±0,99	43,81±0,93	6,08±0,35	16,4
	M, м ³ /га	103±6,56	48,00±0,93	6,36±0,34	15,7

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5	6
3	А, лет	50,62±2,07	18,77±0,97	4,10±0,45	24,4
	Н, м	19,76±0,74	17,15±0,93	3,74±0,43	26,7
	Д, см	23,05±0,71	14,16±0,84	3,09±0,39	32,3
	G, м ² /га	19,50±1,09	34,86±0,96	5,58±0,38	17,9
	М, м ³ /га	220±3,56	43,84±1,07	7,02±0,43	14,2
4	А, лет	71,32±0,65	8,25±0,32	0,92±0,11	109,0
	Н, м	24,05±0,23	8,44±0,33	0,94±0,11	105,9
	Д, см	27,29±0,34	11,20±0,38	1,25±0,13	79,8
	G, м ² /га	20,13±0,64	31,69±0,57	3,20±0,18	31,2
	М, м ³ /га	239±7,79	32,24±0,58	3,26±0,18	55,9
5	А, лет	93,37±1,69	7,9±0,66	1,81±0,32	55,2
	Н, м	25,84±0,41	6,86±0,62	1,57±0,30	63,5
	Д, см	35,28±1,19	15,96±0,94	3,66±0,46	27,3
	G, м ² /га	15,69±1,74	48,45±1,64	11,12±0,79	9,0
	М, м ³ /га	200±23,77	51,76±1,7	11,88±0,81	8,4
6	А, лет	118,38±1,01	4,16±0,43	0,85±0,19	117,7
	Д, см	39,83±1,23	15,17±0,81	3,10±0,37	32,3
	Н, м	27,63±0,32	5,73±0,5	1,17±0,23	85,5
	G, м ² /га	12,66±0,97	37,51±1,28	7,66±0,58	13,0
	М, м ³ /га	174±13,25	37,18±1,27	7,59±0,57	13,1
7	А, лет	134,43±2,09	4,12±0,83	1,56±0,51	64,2
	Д, см	40,0±1,23	8,16±1,17	3,09±0,72	32,4
	Н, м	27,57±1,39	13,38±1,49	5,06±0,92	19,7
	G, м ² /га	12,74±1,27	26,39±2,1	9,97±1,29	10,0
	М, м ³ /га	162±17,8	28,94±2,2	10,94±1,35	9,1
8	А, лет	155±5	4,56±2,14	3,23±1,8	31,0
	Н, м	27,5±3,5	18,0±4,24	12,73±3,54	7,8
	Д, см	42,0±2,0	6,73±2,6	4,76±2,18	21,0
	G, м ² /га	13,96±3,32	33,63±5,8	23,78±4,88	4,2
	М, м ³ /га	178±22	17,48±4,18	12,36±3,52	8,1

Коэффициент изменчивости по высоте варьирует в пределах 6,7–15,9 %, по диаметру – в пределах 5,7–21,0 %, по сумме площадей сечений – 26,4–48,4 %, по запасу – 17,5–51,8 %. С увеличением возраста наблюдается снижение варьирования средней высоты с 15 до 6 %. Коэффициент изменчивости диаметра снижается в 4-5 классе возраста до 5 %, а затем вновь возрастает до 18 %. Коэффициенты вариации суммы площадей сечений и запаса в среднем составляют 31,5 % и 32,0 % что характеризуется как большая изменчивость.

Точность опыта в древостоях до 4 класса возраста не превышает 10 %, что свидетельствует о достаточном числе наблюдений в выборке. Начиная с 5 класса возраста необходимо увеличить выборку на 15–20 %.

Коэффициент достоверности по всем показателям превышает 3 единицы, что свидетельствует о достоверности полученных средних значениях таксационных показателей.

Список литературы

1. Государственный лесной реестр Воткинского лесничества Удмуртской Республики на 01.01.2017.
2. Материалы лесоустройства Воткинского лесхоза 1995 г.
3. Об утверждении перечня лесорастительных зон Российской Федерации и перечня лесных районов Российской Федерации [утверждены приказом Федерального агентства лесного хозяйства России от 18.08. 2014 г. № 367] [Электронный ресурс]: Электрон. дан. – М.: Консультант Плюс, 2018
4. ОСТ 56-69-83. Площади пробные лесоустроительные. Метод закладки. – М.: Экология, 1992. – 17 с.
5. Таксация леса. Курс лекций: учеб. пособие / Д.А. Поздеев, А.А. Петров. – Ижевск, 2012. – 161 с.

УДК 630*231+630*17:582.475

А.П. Баграшова, Т.С. Ушакова, студенты 4 курса 742-й группы

Научный руководитель: заведующий кафедрой, канд. с.-х. наук, доцент Н.М. Итешина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анализ естественного возобновления ели на сплошных вырубках в зоне хвойно-широколиственных лесов (на примере лесничества им. Б.К. Филимонова).

В статье приведена оценка возобновления ели на сплошных вырубках. Проанализирована высотная структура подроста на пробных площадях, его качественное состояние, даны рекомендации по улучшению возобновительных процессов в условиях лесничества.

Этап возобновления леса, наступающий вслед за изменением лесной экосистемы в связи с рубкой, наиболее сложен, динамичен и далеко не всегда предсказуем. Для него характерен низкий уровень организации экосистемы. Численность подроста последующего возобновления, его динамика в значительной мере определяются формирующимися условиями местообитания. Вместе с тем для успешности возобновления леса необходимы не только благоприятные условия среды, но и условия обсеменения, наличие реальных (урожайных) семенных лет. Возобновительный период на вырубках устанавливается с момента рубки древостоя и до смыкания полога молодняка нового поколения [1].

Для оценки успешности возобновления вырубок необходимо иметь данные учета подроста. В связи с этим, целью работы является анализ естественного возобновления на сплошных вырубках и оценка эффективности лесовосстановления в условиях Лесничества им. Б.К. Филимонова.

В качестве объектов исследования были выбраны 6 кварталов, в которых сплошные рубки были проведены 5–10 лет назад [2]. Характеристика пробных площадей приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика пробных площадей

№ ПП	№ квартала/ № выдела	Год рубки	Вид рубки	Тип вырубки	Исходный тип леса	ТЛУ
1	12/8	2010	сплошная	вейниковый	Е _{сн}	Д ₂
2	12/18	2008	сплошная	вейниковый	Е _{сн}	Д ₂
3	20/3	2009	сплошная	вейниково- крупнотравный	Е _{кс}	С ₂
4	44/15	2009	сплошная	вейниковый	Е _{сн}	Д ₂
5	44/28	2012	сплошная	вейниковый	Е _{сн}	Д ₂
6	24/2	2010	сплошная	вейниково- крупнотравный	Е _{кс}	С ₂

Пробные площади были заложены согласно ОСТ 56-69-83 [4]. Место закладки пробной площади выбиралось методом типической выборки, в наиболее характерных частях выдела, однородны по всем показателям и лесорастительным условиям [3]. Учет естественного возобновления на пробных площадях проводился в пределах ленты. Было заложено на каждой пробной площади по 3 ленты, размер ленты составил 2×10 м.

Учет подроста на пробных площадях выполняли по категориям крупности и качественному состоянию.

Высотная структура подроста на пробных площадях представлена на рисунке 1.

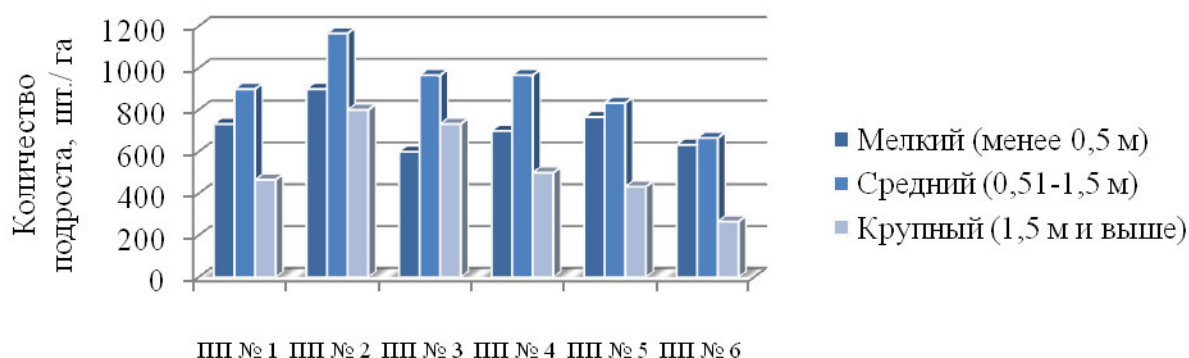


Рис. 1 – Высотная структура подроста

Следует отметить, что на всех пробных площадях по высоте преобладает средний подрост (0,51–1,5 м). На его долю приходится от 37,7 % до 44,6 % от всего количества подроста.

Доля крупного подроста меньше и изменяется от 15,1 % на ПП № 6 до 31,9 % на ПП № 3. Незначительная доля крупного подроста на пробной площади № 6, в первую очередь, связана с низкой сохранностью подроста предварительной генерации после рубки.

Важнейшим признаком, обуславливающим состояние и характер лесовозобновительного процесса, является жизнеспособность подроста.

Анализ распределения подроста по жизнеспособности показал, что в пределах пробных площадей количество благонадежного подроста варьирует в значительных пределах, рисунок 2.

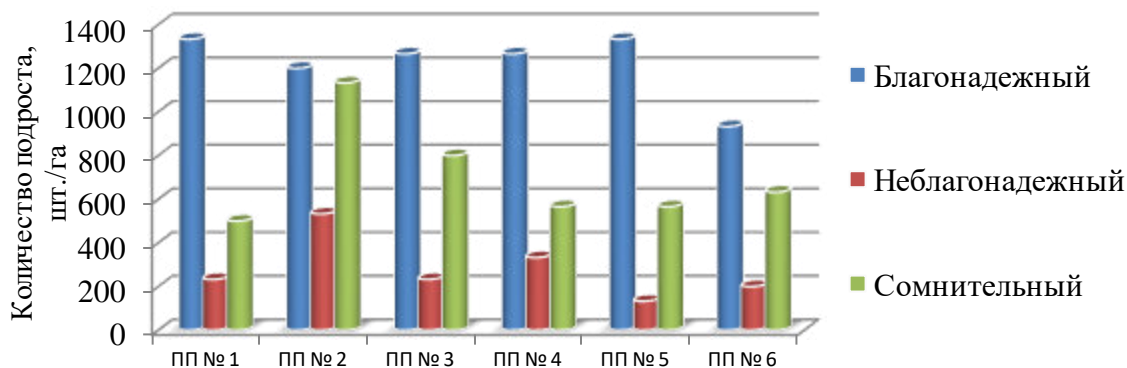


Рис. 2 – Распределение подроста по жизнеспособности на пробных площадях

На всех пробных площадях численно преобладает благонадежный подрост. На его долю приходится от 52,8 % до 65,6 % от общего количества учтенных экземпляров. Исключение составляет пробная площадь № 2, где на долю благонадежного подроста приходится только 41,9 %. В этих условиях выявлено значительное преобладание сомнительного подроста (39,5 % от общего количества). Для него были характерны слом вершины, обдир коры, ошмыг кроны. Все эти повреждения были получены подростом в процессе проведения рубки. В настоящее время потенциальные возможности подроста в будущем определить сложно.

В целом, естественное возобновление ели на сплошных вырубках протекает удовлетворительно. Проведение лесокультурных мероприятий не требуется. Однако, с целью повышения эффективности лесовосстановления на вырубках рекомендуется проведение своевременной очистки мест рубок от порубочных остатков, уплотнение почвы вокруг корневых систем подроста после рубки, проведение рубок ухода, предусматривающих удаление нежелательных мелколиственных пород.

Список литературы

1. Мелехов, И.С. Лесоводство. – М., 1989. – 302 с.
2. Лесохозяйственный регламент Яганского лесничества Удмуртской республики. (с изменениями и дополнениями, утвержденный приказом Министерства лесного хозяйства Удмуртской Республики от 06 февраля 2014 г. № 113). – Ижевск, 2008.
3. Итешина, Н.М. Лесоведение. Учебная практика: учебно-метод. пособие / Н.М. Итешина. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009. – С. 20–31.
4. ОСТ 56-69-83. Площади пробные лесоустroительные. Метод закладки. – М.: ЦБНТИлесхоз, 1984. – 60 с.

УДК 630*892,5(470.51)

В.В. Баутина, студент 742-й группы, направление «Лесное дело»,
Научный руководитель: старший преподаватель кафедры лесоустройства и экологии
С.Л. Абсалямова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА.

Биологический запас лекарственных растений в Можгинском лесничестве Удмуртской Республики

Рассмотрен биологический запас в Можгинском лесничестве УР на примере 6 видов лекарственных растений, а также приведен его расчёт.

С древнейших времен человек неразрывно был связан с окружающей природой, воздействовал на неё. С развитием цивилизации это воздействие возрастало и продолжает возрастать. В настоящее время любая хозяйственная деятельность человека влечет за собой опасность потери многих видов растений.

Мировые тенденции использования лекарственных растений, фитотерапевтических средств и медицинских препаратов из натурального лекарственного растительного сырья принуждают заготовителей увеличивать объемы поставок и заготовок. В основном за сборами сырья не следует восстановительных работ, из-за этого многие виды не восстанавливаются, к тому же уменьшается их численность. В последние годы осложнилось положение с использованием природных растительных ресурсов, в том числе лекарственных растений. Проблема снижения биологического разнообразия растений стоит перед всем миром в целом и нашей страной в частности. Это относится не только к большим мегаполисам, где стремительно развивается промышленность, идет ускоренное загрязнение окружающей среды, но и небольшим населенным пунктам, сёлам и деревням [3].

Сегодня очень важно знать истинное положение вещей в отдаленных уголках нашей республики. Так во многих районах в результате некоторой хозяйственной деятельности человека биологическое разнообразие растений медленно уменьшается, а их запасы сокращаются. В ряде основных районов заготовок в связи с осушением болот и другой хозяйственной деятельностью человека значительно сократились заросли многих ценных видов лесных растений. Подобные процессы происходят и в Можгинском районе. Объектом исследования является Можгинское лесничество УР [1].

Цель исследования – изучение видового разнообразия лекарственных растений и определение биологического запаса растительного лекарственного сырья.

Задачи исследования:

1. Выявить виды лекарственных растений, произрастающих в окрестностях Можгинского лесничества.

2. Определить биологический запас 6 видов лекарственных растений.

Для исследования были выбраны 6 видов лекарственных растений: земляника лесная, папоротник мужской, крапива двудомная, хвощ лесной, костяника обыкновенная и черника обыкновенная, также заложены пробные площади в типе леса Елп в

трёх группах возраста: молодняки, средневозрастные, спелые в пределах группы на низкополнотные (0,3-0,4) и среднеполнотные (0,5-0,6) насаждения [2].

Лекарственные растения – это обширная группа растений, используемых в медицинской и ветеринарной практике в лечебных и профилактических целях. Заготовка лекарственных растений допускается в объемах, обеспечивающих своевременное восстановление растений и воспроизводство запасов сырья [3].

Повторный сбор сырья лекарственных растений в одной и той же заросли (уголье) допускается только после полного восстановления запасов сырья конкретного вида растения.

При отсутствии данных о сроках ведения повторных заготовок сырья для какого-либо вида лекарственного растения рекомендуется руководствоваться следующим:

– заготовка соцветий и надземных органов («травы») однолетних растений проводится на одной заросли один раз в 2 года;

– надземных органов («травы») многолетних растений – один раз в 4–6 лет; подземных органов большинства видов лекарственных растений – не чаще одного раза в 15–20 лет.

Подобрано шесть учетных выделов, которые соответствуют всем требованиям исследования [2].

Таксационная характеристика учетных выделов приведена в таблице.

Таблица 1 – Таксационная характеристика учетных выделов

№ КПП	Древостой яруса		Древостой элемента леса				Насаждение		
	состав	полнота	порода	возраст	высота	диаметр	класс бонитета	тип леса	ТЛУ
1	7ЕЗЛп	0,5	Е	90	25,3	32,1	2	Елп	С ₂
			Лп	70	23,2	22,2			
2	7ЕЗЛп	0,5	Е	80	23,6	32,3	2	Елп	С ₂
			Лп	70	23,5	22,4			
3	7Е2Лп1Б	0,6	Е	50	17,1	18,3	2	Елп	С ₂
			Лп	40	16,8	14,5			
			Б	40	18,1	16,4			
4	10Е+Б+Ос	0,3	Е	45	14,9	14,2	1	Елп	С ₂
			Б	70	25,2	22,2			
			Ос	70	25,2	22,4			
5	5ЕЗЕ2Лп	0,4	Е	85	25,4	26,0	2	Елп	С ₂
			Е	45	16,1	16,1			
			Лп	70	23,2	22,2			
6	10Е+Лп	0,5	Е	65	20,5	20,1	2	Елп	С ₂
			Лп	65	19,1	17,2			

Биологический запас растений определяется как величина фитомассы, образуемой популяцией данного вида, включая все растения популяции: всходы, молодые, неплодоносящие, поврежденные экземпляры.

Биологически активные вещества содержатся в растениях в сравнительно небольших количествах. Содержание их в разных органах неодинаково, в некоторых они могут полностью отсутствовать. Поэтому с лечебной целью используют только те части лекарственных растений, которые содержат наибольшее количество необходимых биологически действующих веществ.

При этом следует исходить из общих запасов сырья и всесторонне взвесить, какую часть можно отчуждать без угрозы уменьшения этих запасов в будущем. Количество оставленных маточников и семенников должно составлять от 1-2 до 8–10 % и более от общего количества экземпляров данного вида в массиве. Данные общих запасов сырья и возможности ежегодных промышленных заготовок сводятся в общие данные по всей территории и по каждому виду лекарственных растений. Данные корректируются и уточняются в течение ряда лет.

На основании данных, полученных на учетных площадках, находится биологический запас лекарственного сырья.

Таблица 2 – Расчет биологического запаса лекарственного сырья в Можгинском лесничестве

Вид растения	Группа возраста	Запас			
		На ПП, кг	На 1 га, кг	На площади лесничества, т	
1	2	3	4	5	
Черника обыкновенная	молодняки	1,2	20	28,5	
Папоротник мужской		4,0	66,6	94,9	
Крапива двудомная		5,0	83,3	118,7	
Костяника обыкновенная		3,3	55	78,4	
Хвощ лесной		1,5	25	35,6	
Земляника лесная		0,4	6,6	9,4	
Всего		–	256,5	365,5	
Черника обыкновенная		1,2	30	42,7	
Папоротник мужской		2,9	72,5	103,3	
Крапива двудомная		3,3	82,5	117,6	
Костяника обыкновенная		2,1	52,5	74,8	
Хвощ лесной		1,0	25	35,6	
Земляника лесная		0,3	7,5	10,7	
Всего		–	270	384,7	
Черника обыкновенная		средневозрастные	2,0	50	68,3
Папоротник мужской			4,6	115	157,2
Крапива двудомная	5,2		130	177,7	
Костяника обыкновенная	3,7		92,5	126,4	
Хвощ лесной	1,6		40	54,7	
Земляника лесная	0,6		15	20,5	
Всего	–		442,5	604,8	
Черника обыкновенная	1,4		35	47,8	
Папоротник мужской	3,0		75	102,5	
Крапива двудомная	3,4	85	116,2		

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5
Костяника обыкновенная		2,2	55	75,2
Хвощ лесной		1,1	27,5	37,6
Земляника лесная		0,4	10	13,7
Всего		–	287,5	393
Черника обыкновенная	спелые	2,3	57,5	64,6
Папоротник мужской		5,1	127,5	143,3
Крапива двудомная		5,6	140	157,4
Костяника обыкновенная		3,7	92,5	103,9
Хвощ лесной		1,7	42,5	47,8
Земляника лесная		0,6	15	16,9
Всего		–	475	533,9
Черника обыкновенная		1,5	37,5	42,1
Папоротник мужской		4,0	100	112,4
Крапива двудомная		4,6	115	129,3
Костяника обыкновенная		3,0	75	84,3
Хвощ лесной		1,4	35	39,3
Земляника лесная		0,5	12,5	14,1
Всего		–	375	421,5
Итого			–	2956,5

Из таблицы видно, что с 1 га спелого леса биологический запас лекарственного сырья выше – 38,4 %, чем в молодняках, где биологический запас составляет – 34,3 %, а в средневозрастных насаждениях – 27,3 %.

При сборе лекарственного сырья необходимо заботиться об охране лекарственных растений чередуя участки, на которых ведётся заготовка сырья, также следует оставлять часть растений нетронутыми для восстановления зарослей. Особая осторожность должна соблюдаться при заготовках корней и корневищ: не умеренный сбор этих органов может привести к полному уничтожению зарослей лекарственных растений [3].

В настоящее время важной задачей является разработка методов учета, оценки запасов лекарственного сырья.

Список литературы

1. Государственный лесной реестр Можгинского лесничества Удмуртской Республики на 01.01.2018.
2. Медоносные лекарственные растения Удмуртской Республики (методические основы учёта и использования) / П.А. Соколов, С.Л. Абсалямова, Д.А. Поздеев. – Ижевск, 2004. – 176 с.
3. Лекарственные и пищевые растения. Курс лекций: учеб. пособие / С.Л. Абсалямова, Д.А. Поздеев. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012. – 90 с.

УДК 630*231.1

С.Г. Белослудцева, студент магистратуры 2-го года обученияНаучный руководитель – зав. кафедрой, канд. с.-х. наук, доцент Н.М. Итешина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

О роли подростка в формировании второго яруса под пологом ельников

В статье приведены результаты комплексного исследования естественного возобновления ели в условиях Удмуртской Республики, в результате которого получены новые данные о перспективности подростка ели под пологом.

Национальное богатство каждой страны в первую очередь определяется наличием природных ресурсов. Для России традиционно одним из источников богатства является лес, который нередко называют «зеленым золотом» (Назаренко, 2010).

Проблема естественного возобновления леса – одна из ведущих задач лесного хозяйства. Возобновление леса – явление не только биологическое и экологическое, но и географическое. Согласно Концепции устойчивого управления лесами (1998), должно осуществляться максимальное использование естественных способностей леса к восстановлению, особенно главных лесообразующих пород.

Важным лесообразователем темнохвойных лесов является ель. По своей природе ель требовательна к влажности воздуха, мезофит, незасухоустойчивая порода. Дерево теневыносливо, но лучше развивается при достаточном освещении (Булыгин, 1991). Естественное возобновление ели не может протекать одинаково во всех лесорастительных условиях. У каждого участка или выдела в зависимости от экологических условий есть предел в своем естественном возобновлении, выше которого оно не поднимется в силу указанных условий. Поэтому к оценке естественного возобновления необходимо подходить достаточно гибко, учитывая условия участка или выдела (Исаков, Бузыкин, 2012).

Цель исследований заключалась в сравнительной оценке успешности естественного возобновления ели под пологом в разных лесорастительных зонах в зависимости от типа леса и таксационных показателей древостоев.

Работа представляла собой систему комплексного исследования естественного возобновления ели в условиях Удмуртской Республики, в результате которой были получены новые данные о перспективности подростка ели под пологом, дана сравнительная оценка успешности возобновления по лесорастительным зонам.

В основу работ был положен метод пробных площадей согласно ОСТ 56-69-83. Исследования проводились в эксплуатационных лесах Яганского и Кезского лесничеств. Яганское лесничество расположено в зоне хвойно – широколиственных лесов, Кезское – в таежной зоне. В качестве объектов исследований были выбраны средне-полнотные приспевающие и спелые древостои кисличных и снытевых типов леса. На всех пробных площадях под пологом имелся в наличии жизнеспособный подрост. Всего было заложено 14 пробных площадей (далее ПП).

Под пологом леса рост и развитие подростка в значительной степени определяется характером материнского древостоя. По данным Итешиной Н.М. (2012, 2016),

Назаровой Л.А. (2015) в большинстве случаев под пологом спелых насаждений в таежной зоне процессы возобновления ели протекают успешно и во многом зависят от состава, формы, полноты материнского древостоя, типа леса и лесорастительных условий. Данные учёта количества подроста на изучаемых объектах свидетельствуют о том, что на всех пробных площадях под пологом имеется жизнеспособный, хозяйственно-годный еловый подрост.

Соотношение хозяйственно-годного подроста к общему количеству представлено на рисунке 1.

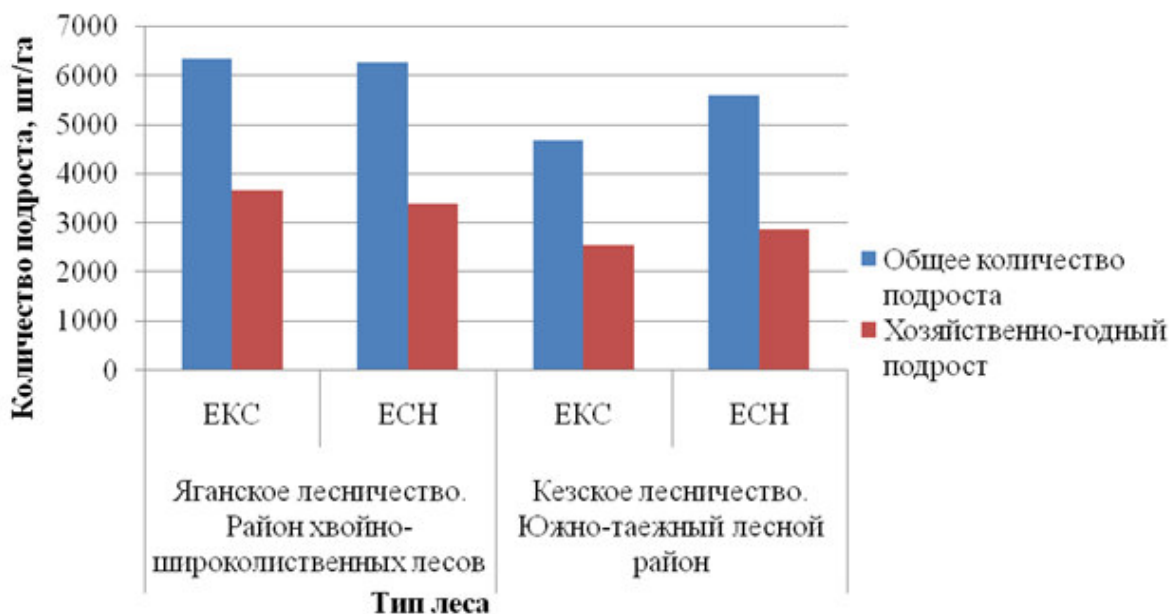


Рисунок 1 – Соотношение хозяйственно-годного подроста к общему количеству на пробных площадях

На долю хозяйственно-годного подроста на всех исследуемых площадях приходится более 50 % всех древесных растений, участвующих в возобновлении. Это свидетельствует о высокой естественной способности леса к самовосстановлению.

Высотная структура хозяйственно-годного подроста представлена на рисунке 2.

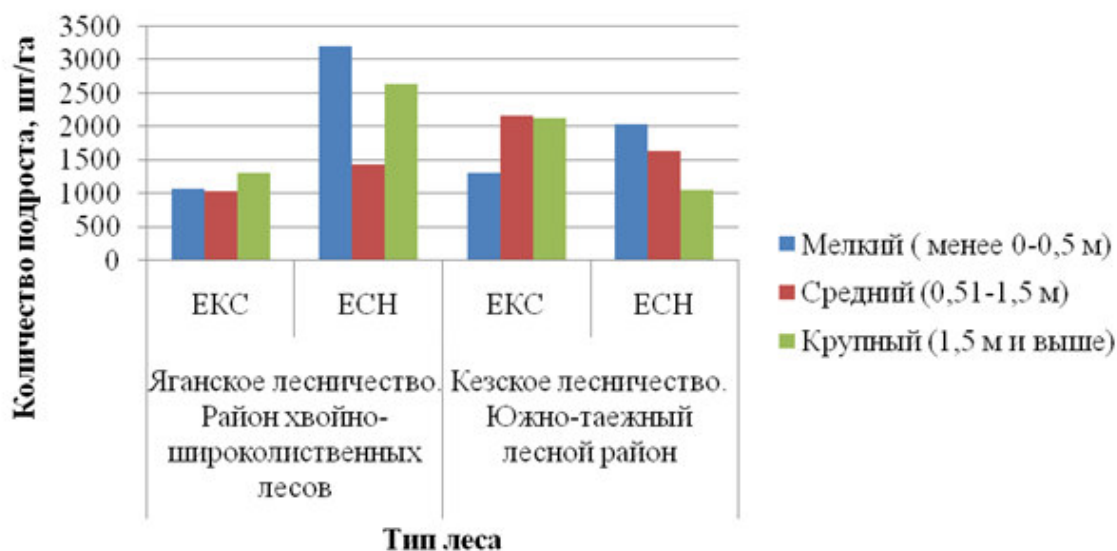


Рисунок 2 – Высотная структура хозяйственно-годного подроста

На пробных площадях, заложенных в таежной зоне, в ельниках кисличных преобладает средний подрост ели и составляет 39 % от общего количества подроста. В хвойно-широколиственных лесах в ельниках снытевых количественно преобладает мелкий подрост и составляет 3700 шт/га или 43 %.

Высота сохраненного подроста хозяйственно – ценных пород после рубок может повлиять на характер формирования древостоя. В связи с этим практический интерес представляет метод определения потенциальных возможностей подроста хвойных пород в формировании будущих лесов, предложенный В. Н. Даниликом (1972). По его данным, наибольшей возможностью выхода в первый ярус (после сплошной рубки) обладает подрост ели с большей высотой и высоким средним приростом. Комплексный показатель перспективности подроста (Р) рассчитывается по формуле:

$$P=h^2/A,$$

где h – высота (в м);

A – возраст подроста в момент рубки (Обыдёнников В.И., 2013).

Перспектива участия подроста ели в формировании второго елового яруса в зависимости от типа леса, возраста и высоты определялась по величине комплексного показателя перспективности подроста, таблица 2.

Данные таблицы показывают, что для подроста высотой до 0,50 м этот показатель 0,01–0,03. Самый низкий показатель (0,01) в ельнике снытевом с преобладанием в составе ели, в ельнике снытевом с преобладанием березы показатель перспективности подроста ели увеличивается и составляет 0,03.

Таблица 2 – Комплексный показатель перспективности подроста (Р) на пробных площадях

Тип леса	Комплексный показатель подроста по категории крупности , Р									Р _{ср.}
	до 0,50 м			0,51–1,5 м			1,5 и более м			
	высота, м	возраст, лет	Р	высота, м	возраст, лет	Р	высота, м	возраст, лет	Р	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ельник кисличный	0,3	4	0,02	0,8	12	0,05	1,7	18	0,2	0,09
Ельник снытевый с преобладанием в составе ели	0,2	3	0,01	0,7	13	0,04	1,6	17	0,2	0,09
Ельник снытевый с преобладанием в составе березы	0,5	8	0,03	1,0	14	0,07	2	19	0,2	0,10

Для подроста в высотной группе от 0,51 до 1,50 м самый низкий показатель характерен для ельников снытевых с преобладанием в составе ели. Для крупного подроста высотой более 1,50 м показатель перспективности во всех типах леса составляет 0,2. Следовательно, крупный подрост ели на всех пробных площадях имеет равные возможности в формировании II яруса ели.

В исследуемых типах леса с увеличением высоты подроста закономерно увеличивается показатель его перспективности. Мелкий и средний подрост ели имеют са-

мую низкую перспективу выхода во второй ярус, что связано с конкурентным влиянием не только со стороны материнского древостоя, но и нижних ярусов растительности.

Список литературы

1. Булыгин, Н.Е. Дендрология. – 2-е изд., перераб. и доп. – Ленинград: Агропромиздат, 1991. – С. 98.
2. Исаков, А.Т., Бузыкин, А.И. Метод оценки естественного возобновления еловых лесов Прииссыккуля // Хвойные бореальной зоны. – XXX. – № 3–4. – 2012. – С. 214–219.
3. Итешина, Н.М., Касимов, А.К., Данилова, Л.Н. Динамика темнохвойных лесов на востоке русской равнины. / Н.М. Итешина, А.К. Касимов, Л.Н. Данилова // Вестник московского государственного университета леса – Лесной вестник. – 2012. – № 2 (85). – С. 38–41.
4. Итешина, Н.М., Назарова, Л.А., Лесков, М.В. Влияние таксационных показателей материнского древостоя на количественные и качественные показатели подроста в условиях кисличного типа леса / Н.М. Итешина, Л.А. Назарова, М.В. Лесков // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: материалы Всероссийской научно-практической конференции. 16–19 февраля 2016 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – С. 194–198.
5. Концепция устойчивого управления лесами от 31 июля 1998 года.
6. Назаренко, Е.Б. (канд. экон. наук). Восстановление лесов: состояние, способы и перспективы / Е.Б. Назаренко, О.В. Гамсахурдия // Вестник Московского государственного университета леса – Лесной вестник. – 2010. – № 2 (71). – С. 137–142.
7. Назарова, Л.А., Итешина, Н.М. Естественное возобновление ели в зеленомошной группе типов леса таежной зоны (на примере Удмуртской Республики / Л.А. Назарова, Н.М. Итешина // Теория и практика – устойчивому развитию АПК: материалы Всероссийской студенческой научной конференции, 17–20 февраля 2015 г. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2015. – С. 204–207.
8. Обыденников, В.И. Лесоведение: учебник / В.И. Обыденников, А.В. Тибуков. – М.: ФГБОУ ВПО МГУЛ, 2013. – 190 с.

УДК 502.211(470.51 – 751.2)

Е.В. Бобылева, студент магистратуры 1-го года обучения

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

Научно-познавательная и эстетическая ценность национального парка «Нечкинский» УР

Рассмотрено биологическое разнообразие экосистем национального парка «Нечкинский» на примере лесных, луговых и болотных сообществ. Описана научно-познавательная и эстетическая ценность национального парка

В России создание особо охраняемых природных территорий является традиционной и весьма эффективной формой природоохранной деятельности. Экологическая доктрина Российской Федерации рассматривает создание и развитие особо охраняемых природных территорий разного уровня и режима в числе основных направлений государственной политики в области экологии.

Такие территории, полностью или частично изъятые из хозяйственного использования, имеют исключительное значение для сохранения биологического и ланд-

шафтного разнообразия как основы биосферы. При этом наиболее значимые для этих целей природные комплексы и объекты, представлены в масштабах федеральной системы особо охраняемых природных территорий, основу которой составляют государственные природные заповедники и национальные парки [3].

Отечественная система заповедников и национальных парков имеет международное признание: 27 российских заповедников и 3 национальных парка имеют международный статус биосферных резерватов ЮНЕСКО. Система национальных парков в России начала формироваться значительно позже природных заповедников России – с 1983 года.

Постановлением правительства Российской Федерации от 16 октября 1997 года был учрежден национальный парк «Нечкинский», который является единственным в республике особо охраняемой природной территорией федерального подчинения. Это один из резерватов дикой природы, где сохраняются уникальные массивы пойменных лесов, речные и болотные экосистемы, животный мир лесов.

Национальный парк «Нечкинский» находится на стыке двух лесорастительных зон – южно-таежная зона и зона хвойно-широколиственных лесов Европейской части. В состав национального парка входят два участковых лесничества – Костоватовское и Нечкинское. На территории национального парка преобладают земли, покрытые лесной растительностью и занимают 80,3 %, не покрытые лесной растительностью занимают 1,3 % и нелесные земли 18,5 %. Средний бонитет насаждений национального парка – II,4. Преобладают насаждения II. Средняя полнота насаждений национального парка – 0,69. Хвойные породы на территории национального парка «Нечкинский» занимают 55,0 % площади [1].

Главной формой организации природоохранной деятельности в национальном и природных парках Удмуртии является система функционального зонирования территории. Этот метод позволяет паркам исполнять роль полифункциональных ООПТ: одновременно выполнять задачи охраны природных комплексов, развивать экологический туризм и осуществлять, в определенных масштабах, хозяйственную деятельность. Он в значительной мере обеспечивает поддержание оптимального баланса в системе «экология – экономика – общество» [4].

Природоохранное зонирование проводится для территориального разграничения режимов использования. При последнем лесоустройстве национального парка «Нечкинский» (2017) выделены следующие зоны:

- Заповедная зона – это сохранность генофонда редких и исчезающих видов, проведение научных исследований и т.д., поэтому здесь запрещается любая деятельность человека, приводящая к нарушению естественной природной среды, в зоне туризма необходимо сохранить для посетителей наивысшую привлекательность и информативность природы.

Почти вся заповедная зона расположена на территории Нечкинского лесничества, на территории Костоватовского, в основном, выделена рекреационная зона и зона познавательного туризма, вдоль побережья Воткинского водохранилища.

- Особо охраняемая зона, находится в основном в Нечкинском лесничестве и занимает наибольшую часть парка – 40,12 %. Предназначена для сохранения природной среды в естественном состоянии, и в границах которой допускается проведение экс-

курсий, посещение такой зоны в целях познавательного туризма. Служит буфером для участков заповедной зоны. Разрешены биотехнические, лесовосстановительные, противопожарные и лесозащитные мероприятия, выборочные санитарные рубки по состоянию, сенокосение и нормированный выпас скота без коренного улучшения, посещение этой зоны туристами осуществляется по специально обустроенным маршрутам, без длительных стоянок и ночлегов. Разрешается любительское рыболовство, сбор грибов и ягод на условиях, устанавливаемых дирекцией национального парка.

- Зона хозяйственного назначения, допускается осуществление деятельности, направленной на обеспечение функционирования природоохранного учреждения, осуществляющего управление национальным парком, а также – деятельности, направленной на обеспечение жизнедеятельности граждан, проживающих на земельных участках иных пользователей, находящихся в границах национального парка.

- Рекреационная зона, предназначена для обеспечения и осуществления рекреационной деятельности, развития физической культуры и спорта, а также размещения объектов туристской индустрии, музеев и информационных центров. На территории предусматриваются центры обслуживания посетителей, оборудованные кемпинги и туристические базы, автостоянки.

В пределах рассматриваемой территории функционируют следующие стационарные рекреационные учреждения:

- 1) база отдыха «Камские дали»;
- 2) спортлагерь ИжГТУ;
- 3) база отдыха «Крутые горки»;
- 4) база отдыха «Лель»;
- 5) санаторий-профилакторий «Уральские зори»;
- 6) профилакторий Ижевского ЭМЗ;
- 7) спортивно-туристический центр «Нечкино».

Кроме организованного отдыха в рекреационном учреждении туристы из других регионов могут осуществлять самостоятельные поездки и походы по национальному парку. Зарубежный и отечественный опыт показывает, что одна из самых сложных проблем деятельности НП – сохранение и нормальное функционирование его экосистем.

Уникальность национального парка «Нечкинский» заключается в наличии уникальных лесных ландшафтов, водных пространств, раритетных сосново-лиственничных насаждений возрастом от 110 до 150 лет, где произрастает огромная лиственница «Лесной патриарх», возраст которой примерно 500–600 лет. Под пологом таких насаждений наблюдается густой еловый подрост и встречаются участки с ягодниками черники. Несмотря на то, что в древостоях есть ослабленные деревья, основу составляют сосны со средним бонитетом П,3. Необходимо отметить, что высший класс бонитета по сосне I,9. Национальный парк располагается в среднем течении реки Кама, включая в свой состав территории приводораздельной части, правого коренного берега долины, пойменные угодья левобережной части и сопряженные с ними надпойменные террасы. В лесорастительном отношении территория парка практически полностью входит в состав Ветлужско-Приуральского округа южной подзоны смешанных лесов, охватывающего полосу широколиственно-хвойных лесов респуб-

лики. Доминирующие позиции занимают сосняки зеленомошные на супесчаных дерновосильноносильноподзолистых почвах. На месте сведенных лесов формируются луга пустошного характера с несомкнутым травянистым покровом [5].

Обширные площади на территории парка занимает пойменный тип местности, что характерно для развитых долин крупных рек, таких как Кама. Ширина поймы по левобережью Камы достигает нескольких километров. Широкое распространение в пределах центральной зоны получает высокая пойма, где растительность представлена широколиственно-хвойными и дубовыми лесами, а также остепненными лугами. Участки поймы низкого уровня притеррасной и центральной экологических зон национального парка представлены заболоченными лугами, лесными низинными болотами, а также старицами.

На территории Национального парка находятся уникальные памятники природы имеющие научно-познавательное значение: ландшафтное урочище «Нечкинское», а «Галево», минеральный источник «Макаровский», озеро Заборное, устье р. Сива, торфяные болота «Чисто-Костоватовское» и «Кемкульское». Лесные насаждения входят в запретную полосу лесов по реке Каме, выполняют важную водоохранную функцию для рек, вытекающих из болот. Это уникальное торфяное болото с разнотипной торфяной залежью. Комплексный памятник природы урочище «Сидоровы горы» находится на высоком коренном склоне долины реки Камы в окрестности одноименной деревни. Здесь имеют место выходы коренных пермских пород. Все памятники природы обладают большой научной и познавательной ценностью с ландшафтно-ботанической точки зрения и значительный эстетический и рекреационный потенциал [5].

Флора национального парка «Нечкинский» характеризуется повышенным разнообразием растений, включенных в Красную книгу РФ и УР. Флора парка насчитывает более 740 видов высших сосудистых растений: из них, 47 видов нуждаются в охране; 4 вида орхидей внесены в Красную книгу России: башмачок настоящий, неоттианта клобучковая, калипсо луковичная и пыльцеголовник красный.

Растительные сообщества верховых болот на территории Удмуртии являются редкими, т.к. находятся на южном пределе распространения. Условия существования растений на верховых болотах являются специфическими и на них могут жить только приспособившиеся виды, такие как представители семейства вересковых – багульник болотный, подбел многолистный, клюква болотная, росянка круглолистная, шейхцерия болотная. Все эти растения относятся к числу редких или исчезающих на территории Удмуртии и нуждаются в охране.

Территория Нечкинского лесничества входит в Ключевую орнитологическую территорию международного значения «Нижне-Камская пойма». В НП «Нечкинский» обитают редкие птицы: сапсан, крапивник, трехпалый дятел, белокрылая крачка, камышница, лысуха, скопа, белая сова, орлан-белохвост и мохноногий сыч. Программа «Ключевые орнитологические территории России»(КОТР) стартовала в нашей стране в конце 1994 года. Ее цель – выявление, мониторинг и охрана территорий, имеющих важнейшее значение для птиц [3].

Почти вся заповедная зона расположена на территории Нечкинского лесничества, на территории Костоватовского, в основном, выделена рекреационная зона и зо-

на познавательного туризма, вдоль побережья Воткинского водохранилища. Сотрудниками парка выделены, обустроены туристические маршруты, экологические тропы, по наиболее привлекательным, информативным местам. На территории Костоватовского лесничества проходят туристические маршруты: «Дорога предков», «Сивинский», «Язёвский», водный «Сивинские просторы», «Галёвский» и экологическая тропа «Тайны Костоватовского бора». А на территории Нечкинского лесничества туристические маршруты: «Закамский», «Заборное» экологическая тропа – «Орланы кручи» [3].

Зарубежный и отечественный опыт показывает, что одна из самых сложных проблем деятельности НП – сохранение и нормальное функционирование его экосистем.

Для организации экологического просвещения и рекреационного отдыха, необходим научно обоснованный подход, позволяющий оценить потенциал тех или иных территорий с точки зрения их пригодности для таких целей. Важность научных изысканий приобретает особую актуальность в условиях повышенных рекреационных нагрузок по туристическим маршрутам ООПТ. К таким исследованиям можно отнести проведенную нами на территории НП «Нечкинский» оценку рекреационного потенциала туристических маршрутов. Для повышения устойчивости и сохранения биологического разнообразия, повышения эстетической оценки туристических маршрутов необходим целый комплекс различных лесохозяйственных и организационных мероприятий.

Композиционная организация ландшафтно-рекреационной деятельности тесно связана с повышением эстетических качеств туристических маршрутов. С учетом важнейших частных эстетических показателей, наихудшими общими ландшафтными свойствами обладают участки насаждений именно по туристическим маршрутам и экологическим тропам:

- 1) в которых отсутствует обзор, мала глубина видимости во всех направлениях;
- 2) в которых однообразная структура насаждений, наблюдается монотонность и совершенно не выраженная архитектурно-художественное членение и декоративные акценты.

Участки насаждений обладающие противоположными (против перечисленных) ландшафтно-таксационными показателями являются наилучшими. При отсутствии или слабой выраженности элементов художественной контрастности и лесохозяйственные работы должны быть направлены на сохранение и повышение контрастности насаждений на участках отнесенных к различным типам лесопарковых ландшафтов [4].

Вопросы эстетического достоинства рекреационных территорий должны решаться при проектировании хозяйственных мероприятий и, в частности, при составлении схем проектных ландшафтов.

Список литературы

1. Материалы лесоустройства Национального парка «Нечкинский» (2008, 2017 г). Проект освоения лесов, переданных в постоянное (бессрочное) пользование федеральному государственному бюджетному учреждению Национальный парк «Нечкинский». Общество с ограниченной ответственностью «ЛесЭколПроект» г. Королев, 2016.

2. Теодоронский, В.С. Ландшафтная архитектура с основами проектирования. Учебное пособие для вузов / В.С. Теодоронский, И.О. Боговая. – 2-е изд. – М.: «Форум», 2016. – 304 с.
3. Климачева, Т.В. Состояние природных комплексов на особо охраняемых природных территориях Удмуртской республики / Т.В. Климачева [и др.] // Материалы заочной Международной научно-практической конференции, 2016 г. – Воронеж, 2016. – В. 2. – С. 19–27.
4. Научные труды национального парка «Нечкинский» / Под науч. ред. И.В. Ермолаева и А.С. Кольцова. – Ижевск: Парадигма, 2006. – Вып. 1. – 113 с.

УДК 712.3

Э.Р. Гайнутдинов, студент магистратуры 2-го года обучения
Научный руководитель: канд. с.-х наук, доцент Т.В. Климачева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Композиционно-пространственные особенности малых садов с учетом окружающего ландшафта

Рассмотрены виды малых садов и их композиционно-пространственные особенности. Приведены результаты натурных исследований приусадебных садов и их функциональное зонирование.

Малый сад – это территориально обособленное открытое пространство площадью от нескольких десятков квадратных метров до нескольких гектаров, сформированное средствами ландшафтной архитектуры и дизайна. Малые сады отличаются многообразием композиционных, стилевых, ландшафтных особенностей, состава растительности, приемов планировки.

По особенностям планировки различают: сады с регулярной планировкой, со свободной (пейзажной) планировкой, с комбинированной планировкой.

Сады с регулярной планировкой имеют геометрически четкую организацию пространства, в них применяются планировочные и растительные элементы геометрической формы.

Сады со свободной (пейзажной) планировкой отличаются живописностью, имеют приближенные к природным формам рельефа, водных устройств, растительности.

Сады с комбинированной планировкой – сады, в которых сочетаются приемы регулярной и свободной организации пространства.

По принадлежности к той или иной стране, географическому региону выделяют: альпийские сады, сады в «сельском стиле», китайские, японские, итальянские, французские, английские, арабские сады [2].

Сады в «сельском стиле» или приусадебные сады существенно различаются в разных странах и регионах. Приусадебный сад можно рассматривать как модель ландшафтного дизайна, в котором есть все элементы городского парка или сквера в миниатюре. Это и миксбордер и элементы разнообразного мощения, подбор и сочетание групп кустарников, деревьев, цветов, высокая технология устройства газона и т.д.

В литературе описаны различные примеры проектов приусадебных садов: «Мечта дизайнера», «Ленивый сад», проекты участка с «Лесной зоной» [1].

Целью функционального зонирования является выбор наиболее рационального использования территории для отдыха, спорта, воспитания детей, хозяйственных потребностей.

Основой функционального зонирования являются характеристики потенциальных возможностей отдельных территории участка, полученные комплексным архитектурно-планировочным и природно-климатическим анализом.

Наши исследования проводились в наиболее живописной части города Ижевска, на территории непосредственно примыкающей к Ижевскому пруду, окруженную лесами, которая пользуется большой популярностью у жителей города. Здесь появились новые коттеджно-дачные массивы, которым необходим не только ландшафтный дизайн, но и комплексный архитектурно-планировочный анализ.

Функциональное зонирование – это разделение участка на отдельные части, несущие определенную функциональную нагрузку, а также взаимосвязи этих зон между собой.

Функциональное зонирование помогает разделить сад на отдельные участки и более четко определить их назначение, т.е. выбрать вид и количество функциональных зон в зависимости от того, как можно использовать свой сад: для отдыха, приема гостей, спорта, выращивания фруктов и овощей, игр детей на воздухе и т.д.

Разработка вариантов проектирования или поиск композиционного решения предполагает прорисовку габаритов всех элементов озеленения и благоустройства в зависимости от функциональных особенностей [2].

На примере основных функциональных зон приведены требования к необходимым элементам и их размещению.

Въездная зона. Её основные признаки – парадность и удобство. Если у сада имеется ограждение, то желательно чтобы в этой зоне забор был прозрачный. В нем обычно предусматривают калитку для входа и ворота для въезда машин. От калитки к дому должна вести достаточно широкая дорожка (1–1,5 м) с твердым мощением (кирпич, плитка, натуральный камень).

Иногда за пределами забора со стороны улицы высаживают невысокую (1–1,2 м) стриженую живую изгородь из местных кустарников (боярышник, пузыреплодник, барбарис, туя). Входная зона должна обязательно быть украшена растениями. Если места совсем нет, тогда используют контейнерное озеленение вдоль дорожки или на ступенях крыльца. Возможно использование подвесных кашпо, часто декорируются подоконники со стороны фасада.

Зона отдыха. В нее входят такие объекты, как терраса, беседка, барбекю, скамьи, цветники, миксбордеры из кустарников, газон и другие. Здесь важно удобство: эту зону размещают за домом, вдали от входа, от посторонних взглядов соседей. Предусматривается использование защитных кулис в виде живых изгородей, пергол, увитых вьющимися растениями, деревьев.

Фруктовый сад. По традиции планировка участка начинается с плодового сада и огорода. Если посчитать затраты на выращивание плодов и учесть сложность хранения выращенного урожая, скорее всего плодовый сад должен быть декоративным, но и удовлетворять потребностям во фруктах и овощах.

К выращиванию яблок уместно посадить три сорта: раннего, среднего и позднего и при этом учитывать, что высокие грунтовые воды являются препятствием для получения урожая.

Кроме яблонь следует посадить одну-две сливу, вишню и грушу, однако если нет пчел опылителей, на урожай вишни рассчитывать не приходится.

Плодовые кустарники выращивать проще, чем деревья, однако следует иметь в виду, что настоящий урожай малины будет лишь на третий год.

В настоящее время людей привлекают сады в составе которого имеются все необходимые растения для семьи : морковь, огурец, сельдерей, петрушка и т.д.

Зона сад – огород. Даже если сад выполняет чисто декоративную функцию, грядка с зеленью и пряными травами не помешает.

Для декоративного огорода достаточно одной грядки длиной до 4 м, ширины 1 метр и высотой 30–80 см [1].

Современный подход к проектированию обусловлен природными условиями расположения участков, возможностями и пожеланиями заказчика. Территориальные особенности индивидуальной застройки, дачных объединений г. Ижевска, связаны с непосредственным их примыканием к «Городским лесам» (Ижевское лесничество) и зеленой зоне Завьяловского лесничества [3]. Ландшафтное проектирование коттеджей связано также с формированием прилегающих пригородных лесных территорий – опушек леса, придорожных полос, открытых пространств.

Список литературы

1. Панкратов, В.П. Ландшафтный дизайн малых пространств: учебное пособие. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: МГУЛ, 2008. – 298 с.
2. Потаев, Г.А. Композиция в архитектуре и градостроительстве: учебное пособие / Г.А. Потаев. – М: Форум: Инфра-М, 2015. – 304 с.
3. Камашева, А.А., Климачева, Т.В. Архитектурно-планировочная организация территорий рекреационного назначения в районе хвойно-широколиственных лесов Прикамья: материалы Международной школы конференции молодых ученых / НАН Беларуси, ГНПО НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам, Ин-т леса НАН Беларуси. – Гомель, 2017. – С. 113–117.

УДК 630*9 (470.51)

И.А. Горбушина, студент 742-й группы, направление «Лесное дело»

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Р.Р. Абсалямов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Состояние и динамика лесного фонда Завьяловского лесничества Удмуртской Республики

Рассмотрено состояние лесного фонда Завьяловского лесничества и разработаны рекомендации по оптимальному использованию лесного фонда в целях обеспечения устойчивого управления лесами.

Своевременное изучение и анализ состояния лесного фонда позволит разработать стратегию, которая направит деятельность лесничества на рациональное, неистощительное, многоцелевое использование лесов.

Программой работ предусмотрены следующие этапы:

1. Изучение природных, экономических условий и лесного фонда Завьяловского лесничества.
2. Изучение состояния вопроса по освоению лесов лесничества.
3. Изучение литературы, нормативных и законодательных актов, с последующим использованием их в работе.
4. Выявление распределения насаждений лесничества по целевому назначению, по преобладающим породам и группам возраста, полнотам и классам бонитета.
5. Анализ состояния лесного фонда Завьяловского лесничества.
6. Разработка рекомендаций по оптимальному использованию лесного фонда в целях обеспечения устойчивого управления лесами.

В соответствии с Земельным кодексом Российской Федерации к землям лесного фонда относятся лесные земли (земли, покрытые лесной растительностью и не покрытые ею, но предназначенные для ее восстановления, – вырубки, гари, редины, прогалины и др.) и предназначенные для ведения лесного хозяйства нелесные земли (просеки, дороги, болота и др.) [1].

Распределение общей площади лесного фонда по категориям земель Завьяловского лесничества приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение общей площади лесного фонда Завьяловского лесничества по категориям земель

Показатели характеристики земель	Всего по лесничеству	
	площадь, га	%
1	2	3
Общая площадь земель	88989	100
Лесные земли – всего	85803	96,4
Земли, покрытые лесной растительностью, – всего	83802	97,7
Земли, не покрытые лесной растительностью, – всего	2001	2,3
в том числе:		
вырубки	977	1,1
гари	0	0
редины	0	0
прогалины	55	0,06
несомкнувшиеся лесные культуры	664	0,8
лесные питомники, плантации	53	0,06
погибшие древостой	252	0,3
Нелесные земли – всего	3186	3,6
в том числе:		
просеки, дороги	995	1,1

Окончание таблицы 1

1	2	3
болота	334	0,4
пашни	40	0,04
сенокосы	482	0,5
пастбища	97	0,1
воды	118	0,1
сады, тутовники, ягодники	2	0,002
усадьбы и пр.	153	0,2
пески	0	0
ледники	0	0
прочие земли	965	1,1

Общая площадь земель Завьяловского лесничества на 01.01.2018 г. составляет 88989 га. Лесные земли от общей площади составляют 96,4 % или 85803 га, в т.ч. земли, покрытые лесной растительностью занимают 83802 га или 97,7 %, земли не покрытые лесной растительностью – 2001 га или 2,3 %. Нелесные земли занимают 3186 га или 3,6 %.

Леса, расположенные на землях лесного фонда, по целевому назначению подразделяются на защитные и эксплуатационные. Защитные леса, в свою очередь, подразделяются на: 1) леса, расположенные на особо охраняемых природных территориях; 2) леса, расположенные в водоохраных зонах; 3) леса, выполняющие функции защиты природных и иных объектов; 4) ценные леса [2].

Распределение земель по целевому назначению приведено на рисунке 1.

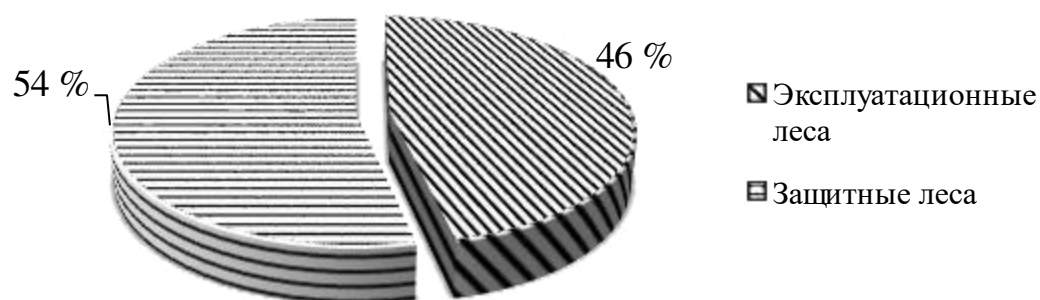
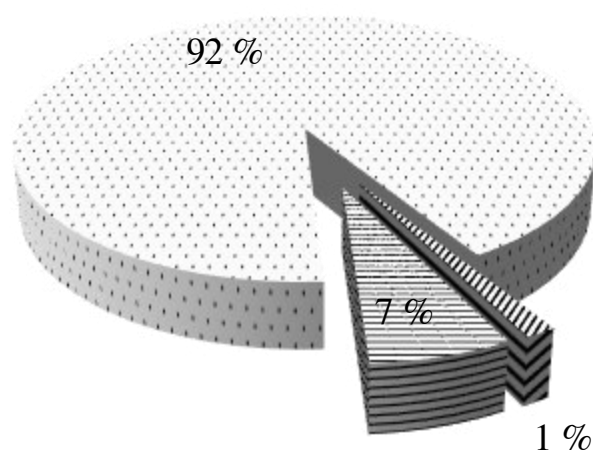


Рис. 1 – Распределение земель по целевому назначению

На территории лесничества 46 % (41128 га) лесов задействовано в эксплуатации. Эта часть подлежит освоению в целях устойчивого, максимально эффективного получения высококачественной древесины и других лесных ресурсов, сохраняя при этом другие полезные функции леса. Доля защитных лесов от общего количества покрытых лесом земель составляет – 54 % (47861 га). Резервные леса на территории Завьяловского лесничества не выделены.

Распределение защитных лесов по категориям защитности приведено на рисунке 2.



- ▨ Леса, расположенные в водоохранных зонах
- ▤ Леса, выполняющие функции защиты природных и иных объектов
- ▧ Ценные леса

Рис. 2 – Распределение защитных лесов по категориям защитности

На территории Завьяловского лесничества Защитные леса занимают 47861 га, в том числе из них леса выполняющие функции защиты природных и иных объектов занимают 92 % (44090 га), леса расположенные в водоохранных зонах – 7 % (3099 га), ценные леса – 1 % (672 га).

Лесной фонд лесничества характеризуется высокой долей покрытых лесной растительностью земель – 97,7 % (83802 га). За период с 1 января 2008 года по 1 января 2018 года произошли следующие изменения земель: общая площадь лесного фонда уменьшилась на 296 га в связи с передачей земель в городские земли; лесные земли уменьшились на 309 га, нелесные земли увеличились на 13 га. Основной причиной увеличения фонда лесовосстановления является проведение сплошных санитарных рубок лесных насаждений поврежденных короедом-типографом из-за неблагоприятных погодных условий в 2010 году.

По динамике лесного фонда можно отметить, что в настоящее время управление лесами Завьяловского лесничества назвать устойчивым нельзя, так как произошло увеличение фонда лесовосстановления на 962 га. В настоящее время в лесничестве проводятся мероприятия по уменьшению фонда лесовосстановления, такие как создание лесных культур, проведение мер по содействию естественному возобновлению.

Динамика распределения лесного фонда лесничества по категориям земель приведена на рисунке 3.

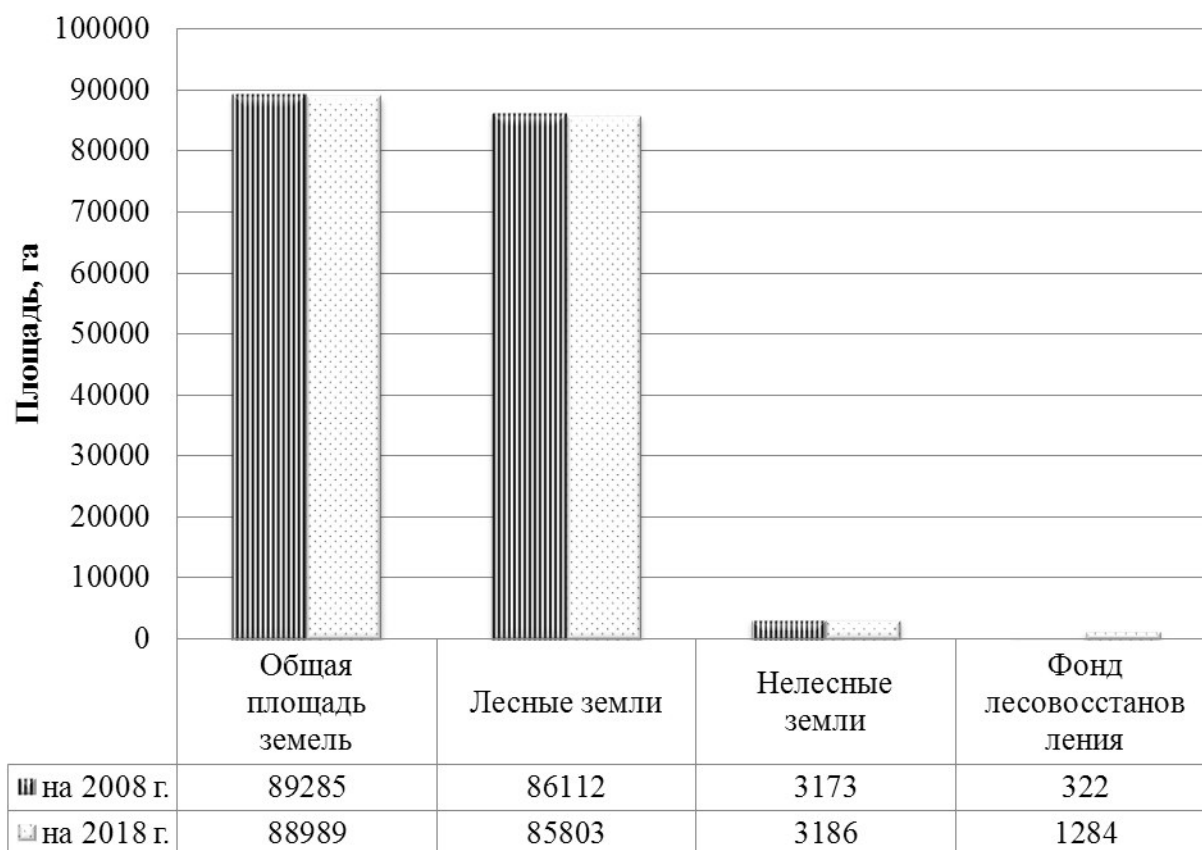


Рис. 3 – Динамика распределения лесного фонда лесничества по категориям земель

В целом по лесничеству на 01.01.2018 г. по хозяйствам лесопокрытая площадь распределена неравномерно. Большая часть лесопокрытых площадей приходится на мягколиственные насаждения, и составляет 57,2 % (47917 га), на хвойные насаждения приходится 42,7 % (35758 га) и на твердолиственные насаждения – 0,1 % (127 га) от лесопокрытой площади.

Распределение лесопокрытой площади по хозяйствам приведено на рисунке 4.

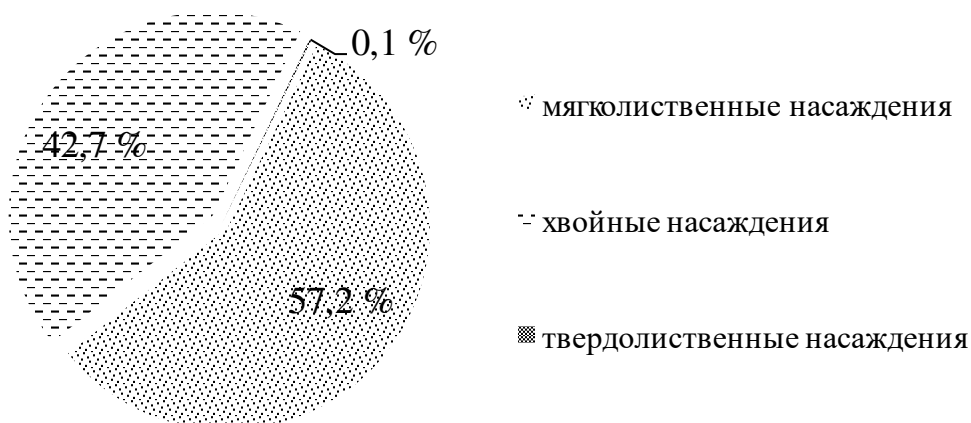


Рис. 4 – Распределение лесопокрытой площади по хозяйствам

Породный состав по лесничеству довольно разнообразен. Среди лесобразующих пород ель занимает – 32,4 % покрытых лесом земель, сосна занимает – 9,5 %, береза – 31,2 %, осина – 6,8 %, липа – 17,0 %. Также в составе насаждений присутствуют пихта, клен, вяз, дуб и другие древесные породы.

Распределение площади лесов и запасов по преобладающим породам приведено на рисунке 5.

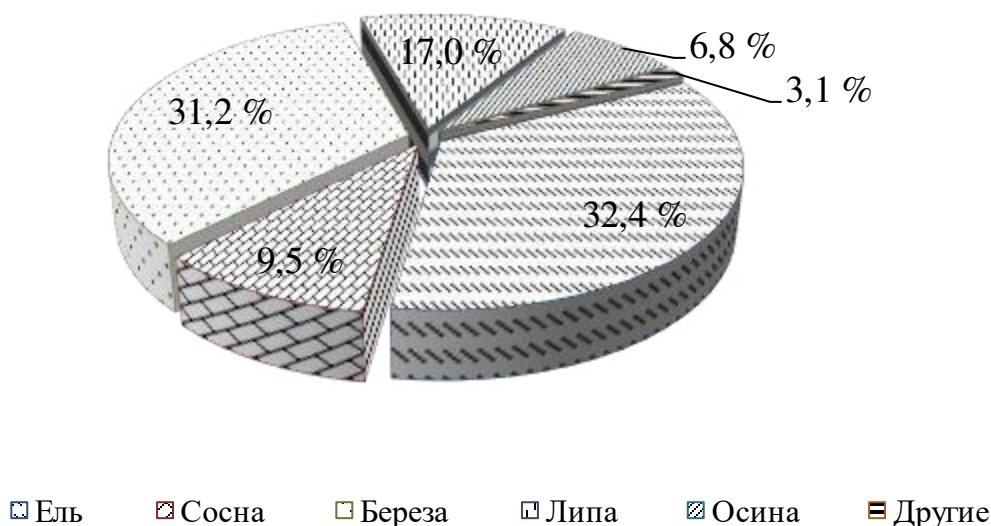


Рис. 5 – Распределение площади лесов и запасов по преобладающим породам

По группам возраста насаждения распределяются неравномерно. Преобладают средневозрастные насаждения, которые составляют из общей площади покрытой лесной растительностью 35,8 % (29970 га). Спелые и перестойные насаждения занимают 29,7 % (24919 га), которые представлены в основном мягколиственными породами.

Распределение площади лесов по группам возраста приведено на рисунке 6.

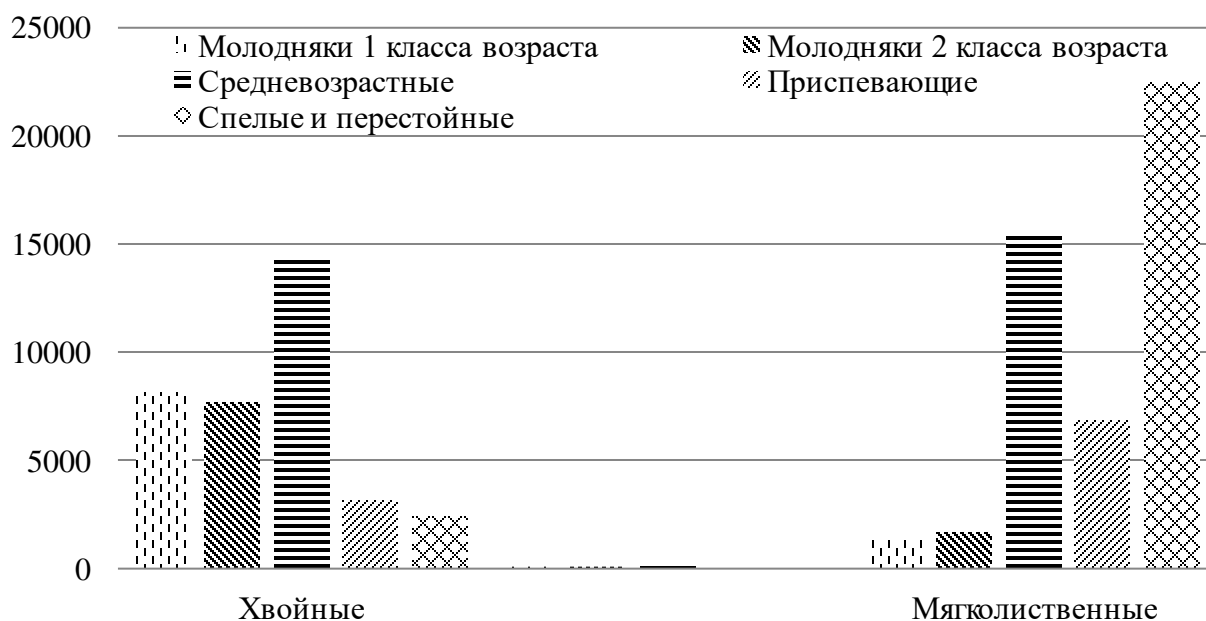


Рис. 6 – Распределение площади лесов по группам возраста

Для определения средних таксационных показателей лесного фонда Завьяловского лесничества проводятся следующие расчеты:

1) нахождение среднего возраста по группам древесных пород по следующей формуле:

$$cpA = \frac{a_1S_1 + a_2S_2 + a_3S_3 + \dots + a_nS_n}{\sum S} \quad (1)$$

где $a_1 \dots a_n$ – середины соответствующих групп возраста, лет; $S_1 \dots S_n$ – площади древостоев по соответствующим группам возраста, га; $\sum S$ – общая лесопокрытая площадь группы древесных пород, га.

2) нахождение среднего класса бонитета по группам древесных пород:

$$cpB = \frac{1S_1 + 2S_2 + 3S_3 + \dots + nS_n}{\sum S} \quad (2)$$

где 1, 2, ... n – цифровые значения соответствующих классов бонитета; $S_1 \dots S_n$ – площади насаждений соответствующих классов бонитетов, га.

3) нахождение средней полноты по группам древесных пород:

$$cpP = \frac{0,3S_1 + 0,4S_2 + \dots + 1S_8}{\sum S} \quad (3)$$

где 0,3...1,0 – полноты соответствующих групп древесных пород; $S_1 \dots S_n$ – соответствующие площади указанных полнот, га [3].

Исходя из расчетных данных, средний возраст хвойных насаждений составляет 35 лет, мягколиственных насаждений – 51 год, твердолиственных насаждений – 34 года.

Средняя полнота хвойных насаждений – 0,76, мягколиственных насаждений – 0,72, твердолиственных – 0,70. Средний класс бонитета хвойных и мягколиственных насаждений составляет II,1, твердолиственных – II,0.

В целом, лесной фонд Завьяловского лесничества составляют высокобонитетные и высокополнотные насаждения.

На основании проведенного анализа состояния лесного фонда Завьяловского лесничества предложены следующие рекомендации:

1. В кратчайший срок необходимо сокращение фонда лесовосстановления за счет увеличения объема лесовосстановительных работ, в основном создание лесных культур.

2. Сохранение почвозащитных, водорегулирующих функций леса.

3. Повышение доли ценных лесных насаждений (хвойные породы).

4. Соблюдение федерального и регионального законодательств, регламентирующих деятельность лесничества.

5. Увеличение лесоводственной эффективности выполняемых мероприятий как по уходу за лесами, так и по санитарно-оздоровительным и другим мероприятиям.

Список литературы

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ. Официальное издание. С изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2018 [Электронный ресурс]. – М.: Консультант Плюс (дата обращения: 25.03.2018).
2. Лесохозяйственный регламент Завьяловского лесничества Удмуртской Республики с изменениями и дополнениями, утвержденный приказом Министерства лесного хозяйства Удмуртской Республики от 04.05.2008 № 140. – Ижевск, 2008. – 185 с.
3. Соколов, П.А. Лесоустройство. Анализ состояния лесного фонда лесничества и рекомендации по его использованию: учебное пособие / П.А. Соколов, А.А. Петров, Д.А. Поздеев. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009. – 66 с.

УДК 635.9:582.477(470.51-25)

А.Н. Городилова, студент 4 курса

Научный руководитель: к. б. н., доцент Н.Ю. Сунцова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Биоэкологическое состояние видов рода *Juniperus* в посадках г. Ижевска

Рассмотрены основные виды можжевельников, используемых в озеленении г. Ижевска. Приведены результаты натурных исследований биоэкологического состояния посадок в разных районах города.

Цель наших исследований: дать оценку биоэкологического состояния видов рода *Juniperus* для дальнейшего определения перспектив их использования в конкретных экологических условиях г. Ижевска.

Род можжевельник (*Juniperus*) – род кипарисовых, включающий около 70 видов, из которых 21 вид естественно распространен в России. Это невысокие деревья, кустарники или стланики с игольчатой хвоей, собранной по три в мутовке и сочными шишкоягодами, созревающими на 2-й год после опыления. Размножаются можжевельники семенами и укореняются ветвями. Растут медленно, живут свыше 1000 лет. Светолюбивы, к почвам мало- и среднетребовательны, засухоустойчивы, по теплолюбивости относятся к различным группам [1], так же, как и по газостойкости [2].

Благодаря своим высоким декоративным качествам и разнообразию сортов, можжевельники часто используются в озеленении:

Можжевельник обыкновенный (*Juniperus communis* L.) – достигает высоты 5–10 м, а диаметр кроны – около 1,5 м. Хвоя светло-зеленая. Используется как одиночное растение, в композициях, для живых изгородей, поддается стрижке. Газостойкость низкая.

Можжевельник виргинский (*Juniperus virginiana*) – имеет компактную коническую крону, голубоватую хвою, достигает высоты свыше 15 м, это светолюбивое и засухоустойчивое и среднегазостойкое растение. Интересны его культивары: «Pyramidalis» – узкопирамидальная крона, хвоя зеленая, достигает высоты 12 м; «Glauca» – колонновидная форма до 5 м в высоту с сизо-зеленой окраской хвои. Газостоек.

Можжевельник горизонтальный (Juniperus horizontalis) – стланец с распростертой кроной диаметром 1-2 м, высотой 0,1–0,5 м с зеленой, сизовато-голубой, белопятнистой игольчатой хвоей. Все сорта пригодны для озеленения склонов, а также в альпинариях, бордюрах, из них наиболее известные: «Andorra-compact», «Glauka»; «Blue Chip», «Prince of Wales».

Можжевельник казацкий (Juniperus sabina) – стелющийся кустарник, достигающий 0,5–1 м и более в высоту, 2-3 м в диаметре. Окраска хвои может быть зеленой, голубой, пятнистой. Часто используют для посадки на газоне, декорирования крутых каменистых склонов. Есть много декоративных сортов: «Variegata» с белыми пятнами на веточках, «Cupressifolia», «Tamariscifolia». Газостоек и пылестоек.

Можжевельник колючий (Juniperus oxycedrus) – растет в Средиземноморье, Закавказье и в Крыму. Произрастает на высоте 300–400 м над уровнем моря. Этот вид теплолюбив, поэтому используется в южных регионах, для высаживания живых изгородей. Обладает мелкой колючей хвоей и яркими шишкоягодами от зеленоватого до багряно-пунцового оттенка [4].

В городах Удмуртской республики, в т. ч. в г. Ижевске, в посадках чаще всего встречаются можжевельник обыкновенный и казацкий, в меньшей мере – виргинский, горизонтальный, колючий.

Наши исследования проводились в Октябрьском, Устиновском, Первомайском, Ленинском и Индустриальном районах г. Ижевска. Объекты исследования: посадки можжевельника обыкновенного, виргинского, казацкого, горизонтального и колючего. Были проведено определение оценки жизнеспособности по шкале категорий состояния кустарников согласно постановлению Правительства Москвы от 10.09.2002 № 743-ПП (ред. от 30.08.2016) «Об утверждении Правил создания, содержания и охраны зеленых насаждений и природных сообществ города Москвы» (таблица 1) [3].

Таблица 1 – Шкала категорий состояния кустарников (Москва, 2016)

Качественное состояние кустарников	Категория состояния (жизнеспособности)	Основные признаки
Хорошее	без признаков ослабления	кустарники здоровые (признаков заболеваний и повреждений вредителями нет); без механических повреждений, нормального развития, густо облиственные, окраска и величина листьев нормальные
Удовлетворительное	ослабленные	кустарники с признаками замедленного роста, с наличием усыхающих ветвей (до 10–15 %), изменением формы кроны, имеются повреждения вредителями
Удовлетворительное	сильно ослабленные	кустарники с признаками замедленного роста, с наличием усыхающих ветвей (от 25 до 50 %), крона изрежена, форма кроны изменена, прирост уменьшен более чем наполовину по сравнению с нормальным

Качественное состояние кустарников	Категория состояния (жизнеспособности)	Основные признаки
Неудовлетворительное	усыхающие	кустарники переросшие, ослабленные (с мелкой листвой, нет приростов), с усыханием кроны более 50 %, имеются признаки поражения болезнями и вредителями
Сухостой	усохший в том году	листва усохла, увяла или преждевременно опала, крона усохла, но мелкие веточки и кора сохранились
Сухостой	сухостой прошлых лет	листва осыпалась, крона усохла, мелкие веточки и часть ветвей опали, кора разрушена или опала на большей части ветвей

Были получены следующие результаты исследований.

Октябрьский район.

1) Центральная площадь (территория, примыкающая к гостинице «Parkinn»). У входа в гостиницу посадка можжевельника виргинского. Состояние можно оценить у 3 шт., как «удовлетворительное, сильно ослабленные» и у 1 шт. – «удовлетворительное, ослабленные». У всех растений имеется наличие сухих побегов от 30 до 50 %, и однобокие кроны.

Вдоль дорожки, ведущей к гостинице, посадка из можжевельника горизонтального (2шт.) и можжевельника казацкого(1шт.). Их состояние, не смотря на устойчивость к городским условиям, «удовлетворительное, ослабленные», сухих побегов в кроне до 15 %. На снижение жизнестойкости оказала влияние антропогенная нагрузка – уплотнение почвы и попадающие при очистке снега с дорожек антигололедные смеси.

2) Резиденция главы Удмуртской Республики. С южной стороны здания высажены группы из можжевельника казацкого – 10 групп по 5 штук в каждой. Состояние «хорошее» – у 41шт., имеется незначительное количество сухих побегов, т. к. за посадками проводится систематический комплексный уход. Состояние «удовлетворительное, ослабленные» у 9 шт., имеющих незначительное количество сухих побегов.

3) АО Ижевский электромеханический завод «Купол». Перед центральным входом созданы ландшафтные группы, в составе которых имеются:

- можжевельник виргинский (5шт.);
- можжевельник казацкий (2шт.);
- можжевельник колючий (2шт.);
- можжевельник горизонтальный (2шт.).

Состояние всех экземпляров «хорошее», хорошо развиты, без видимых повреждений.

Устиновский район.

1) Перекресток ул.Татьяны Барамзиной и ул.Труда. Перед входом в бывшее кафе «Рошаль» – посадка можжевельника обыкновенного (4 шт.). Его состояние можно

оценить как «удовлетворительное, ослабленные» у 3 шт. (количество сухих побегов до 15 %), один экземпляр – сухостой текущего года.

Первомайский район.

1) Частный сектор, ул. Изумрудная – можжевельник обыкновенный (3шт.), их состояние «хорошее», крона хорошо развита, густое ветвление, сухие побеги отсутствуют.

Ленинский район.

1) Республиканский эколого-биологический центр:

– можжевельник обыкновенный (3шт.), его состояние можно оценить как «удовлетворительное, ослабленные», т. к. имеется около 10 % сухих побегов;

– можжевельник казацкий (3шт.) – его состояние «удовлетворительное, ослабленные», по причине заражения – можжевельниковой щитовкой.

– можжевельник горизонтальный (3шт.), его состояние «хорошее».

Индустриальный район.

1) Ботанический сад УдГУ. Здесь произрастают:

– можжевельник казацкий (3шт.), на данный момент состояние «хорошее», но существует перспектива перевода в более низкую категорию по причине выявленной начальной стадии заражения можжевельниковой щитовкой;

– можжевельник казацкий пестролистный (5шт.);

– можжевельник горизонтальный (5шт.),

– можжевельник казацкий тамариксолистный (5шт.),

– можжевельник обыкновенный (3шт.);

– можжевельник виргинский (3шт.);

– можжевельник саржента (3шт.).

Состояние всех вышеперечисленных видов – «хорошее».

Полученные данные показали, что наиболее устойчивым к неблагоприятным условиям города из исследованных видов является можжевельник казацкий, наименее устойчивым – можжевельник обыкновенный. Исходя из оценки состояния исследуемых объектов, можно сделать вывод, что биоэкологическое состояние зависит, в первую очередь, от особенностей определенного вида, от условий произрастания и от ухода за растениями. Посадки из конкретных видов в районах г. Ижевска необходимо создавать исходя из устойчивости этих видов к неблагоприятным условиям города.

Список литературы

1. Булыгин, Н.Е. Дендрология. – Л.: Агропромиздат, 1991. – 352 с.
2. Кулагин, Ю.З. Древесные растения и промышленная среда / Ю.З. Кулагин. – М.: Наука, 1974. – С. 13–15.
3. Об утверждении Правил создания, содержания и охраны зеленых насаждений и природных сообществ города Москвы: Постановление Правительства Москвы от 10.09.2002 № 743-ПП (ред. от 30.08.2016).
4. Савушкина, И.Г. Методика оценки декоративности представителей рода *Juniperus* L. / И.Г. Савушкина, С.С. Сеит-Аблаева // Экосистемы. – 2015. – № 1 (31). – С. 97–105.

УДК 630.233

А.А. Григорьева, студент ИЛП -351, направление «Землеустройство и кадастры»
Научный руководитель: доктор экономических наук, доцент по кафедре
землеустройства и кадастров О.Б. Мезенина
ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет,
г. Екатеринбург

Изъятие земельного участка в связи с его использованием не по целевому назначению

Иркутский районный суд 18 августа 2015 года в городе Иркутске рассмотрел в открытом судебном заседании дело о признании постановлений администрации Иркутского районного муниципального образования недействительными, об истребовании земельных участков из чужого незаконного владения. Истцом выступала Российская Федерация в лице Территориального управления Федерального агентства по управлению государственным имуществом по Иркутской области. Ответчиками же являлись 16 собственников земельных участков, состоявших в садоводческом некоммерческом товариществе «Мастерок» (далее СНТ «Мастерок»).

Согласно заключениям ФГПУ «Рослесинфорг» «Прибайкаллеспроект», а также графическим схемам и лесному протоколу Агентства лесного хозяйства по данной области, рассматриваемые ЗУ, находятся на территории лесного фонда. В соответствии с этими заключениями, согласно пункту 1 статьи 8 Лесного кодекса и пункту 5.1 статьи 27 Земельного кодекса РФ, данные участки являются федеральной собственностью и ограничены в обороте [2, 3, 4].

Но если это действительно так, то как данные участки земли оказались в собственности частных лиц и что в таком случае делать? Этот и другие вопросы легли в основу нашего исследования. Основной целью статьи является выяснение, может ли в данном случае произойти изъятие земельных участков в связи с их использованием не по целевому назначению.

Садовому некоммерческому товариществу «Мастерок» Советом народных депутатов в 2011 году было выделено 21 га земли в бесплатное бессрочное пользование для коллективного садоводства, но часть земли невозможно было использовать в связи с выходом на поверхность подземных вод и родников. Тогда «Мастерок» обратился в областное управление лесного хозяйства с просьбой выделить земельный участок взамен подтопляемых земель площадью 14 га. После проведения технического обследования и составления соответствующего акта в 2011 году товариществу был отведён участок площадью лишь 7,38 га, занятый лесом, который впоследствии был разбит на индивидуальные участки. Спустя 3 года истец захотел вернуть себе отданные 7,38 га земли, которые по лесоустроительной документации относятся к землям лесного фонда. Но лес может располагаться на землях не только лесного фонда, но и на землях иных категорий (п. 1 ст. 6 ЛК РФ), что истец не учёл.

Границы земель лесного фонда должны устанавливаться в соответствии с лесным и земельным законодательством, а так же законодательством о градостроительной деятельности (п. 3 ст. 6 ЛК РФ). Необходимо было провести межевание и заключить межевой план. Этого сделано не было, соответственно не были проведены границы между землями лесного фонда и землями сельскохозяйственного назначения из-за чего и возник спор [2, 4].

В процессе разбирательства из-за отсутствия работ по установлению границ лесного фонда следующие документы не были признаны в качестве доказательства:

- заявление Управления Росимущества по Иркутской области о том, что часть земельных участков располагаются на землях двух категорий;
- заключения ФГПУ «Рослесинфорг» «Прибайкаллеспроект»;
- лесоустроительный протокол.

В 2015 году было установлено, что спорные земельные участки относились к категории земель сельскохозяйственного назначения и были использованы для ведения садоводства, что не противоречит Российскому законодательству. На основании всего вышеизложенного суд постановил отказать в исковом требовании [2].

Рассмотренные выше земельные участки и им подобные заинтересовали представителей власти в момент проведения кадастрового учёта земель лесного фонда в 2013–2015 годах, когда были выявлены случаи расположения частного земельного участка на землях лесного фонда. Такая ситуация произошла из-за несоответствия данных на публичной кадастровой карте с данными лесоустроительной документации. После завершения проверки соответствия земельной и лесоустроительной документации в области некоторые земельные участки были изъяты и переданы в распоряжение Российской Федерации (например, участок в Новой Лисихе Иркутской области), в соответствии со статьёй 27 ЗК РФ [1, 3].

Список литературы

1. «Жилая и коммерческая недвижимость» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://realty.irk.ru/analytics.php?id=17400&action=show>.
2. Судебные и нормативные акты РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sudact.ru/regular/doc/PQo2535Q34Nd/>.
3. «Земельный кодекс Российской Федерации» от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 03.07.2016) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2017) [Электронный ресурс] / «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <https://giod.consultant.ru>.
4. «Лесной кодекс Российской Федерации» от 04.12.2006 № 200-ФЗ (ред. от 03.07.2016) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2017) [Электронный ресурс] / «КонсультантПлюс». – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc.

УДК 631.6.02 (470.51)

О.И. Давыдова, студент 743-й группы, направление «Землеустройство и кадастры»
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Е.Е Шабанова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Противоэрозионная организация территории колхоза (СХПК) им. Мичурина Вавожского района Удмуртской Республики

В статье представлены данные о противоэрозионной организации территории колхоза (СХПК) им. Мичурина Вавожского района. Рассмотрен земельный фонд организации, выделены группы культур, даны рекомендации для улучшения противоэрозионной организации территории.

Основной задачей противоэрозионной организации участков и севооборотов является обеспечение их эрозионно-безопасной структуры, дифференцированного размещения культур и угодий по категориям земель. Для этого определяют площади, отводимые под противоэрозионные мероприятия, уточняют размещение границ угодий в зависимости от рельефа, разрабатывают системы почвозащитных севооборотов.

Размещение полей севооборотов в условиях проявления эрозионных процессов дополняется требованиями, обеспечивающими создание условий для проведения противоэрозионных мероприятий.

Исследования проводились в СХПК им. Мичурина Вавожского района.

Вавожский район расположен в западной части Удмуртской Республики. Согласно физико-географического районирования Удмуртии, Вавожский район расположен на стыке двух ландшафтных (природных) зон: правобережье Валы и северная часть Седмурча-Валинского междуречья [4]. Район входит во второй почвенный район Удмуртской Республики с преобладанием дерново-подзолистых слабо- и среднесуглинистых почв [2].

Колхоз имени Мичурина (СХПК) Вавожского района Удмуртской Республики организован в марте 1966 г на базе двух бригад: колхоз «Колос» с административным центром в деревне Зямбайгурт. В данный момент колхоз «Колос» считается отдельным хозяйством. Территория хозяйства расположена в западной части Вавожского района в 22 км от районного центра с. Вавож [5].

Общая земельная площадь колхоза на 2017 год составляет 5755 га, в т.ч. сельскохозяйственных угодий – 86,5 % (4977 га). Пашня занимает 96,7 % (4811 га). Защитные лесные насаждения занимают 10 % (601 га.) Овраги занимают площадь – 898 га, это 15,6 % от общей площади колхоза.

Дерново-подзолистые почвы, на территории СХПК им. Мичурина, занимают 83,3 % от общей площади, менее распространены – почвы овражно-балочной системы – 10 %. Пойменные дерновые в основном представлены в поймах рек и занимают 3,9 % (рис. 1).

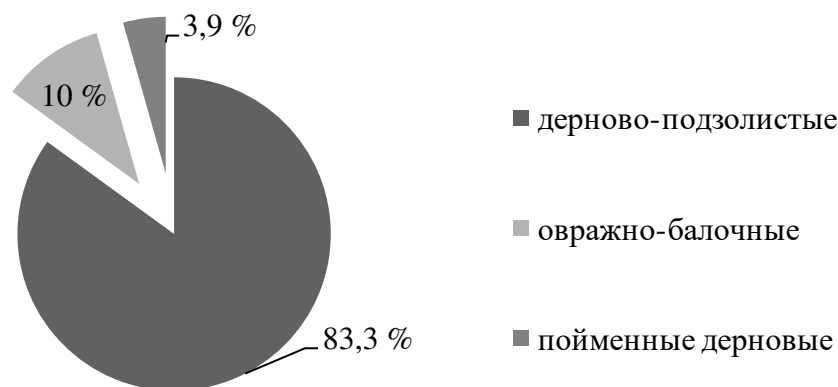


Рисунок 1 – Распределение по типам почв СХПК им. Мичурина

Дерново-подзолистые почвы характеризуются не высоким плодородием, низким содержанием гумуса и кислой реакцией почвенного раствора, крайне низким содержанием азота и фосфора. Гумусовый горизонт имеет не большую мощность (10–20 см) [3]. По степени подверженности водной эрозии дерново-подзолистые почвы являются слабоустойчивыми.

Подстилающие породы (бескарбонатный суглинок или глина) являются рыхлыми осадочными породами, которые легко размываются. Оврагообразование в таких грунтах интенсивнее.

При анализе основных показателей рельефа по его влиянию эрозионных процессов объекта исследования выявлено, что коэффициент расчленённости территории составляет более 1,1 км/км², что соответствует сильной расчленённости. По классификации И.И. Рысина (2000 год) густота балок района исследования характеризуется от 0,1 до 1 км/км². Коэффициент распаханности территории составляет 87,5 %, что характеризует как очень сильная степень распаханности.

Хорошо гумусированные оструктуренные почвы устойчивы к воздействию эрозии. По результатам агрохимического анализа (2015 год) 1624 га нуждаются во внесении калийных удобрений в полевом севообороте. В известковании нуждается 526 га кормового севооборота, и 1218 га полевого севооборота.

Для эффективного исследования территория землепользования была разбита на земельные фонды: приводораздельный – 70,8 % присетевой – 3,3 % и гидрографический – 15,6 %. С учётом противоэрозионной организации территории, существующие севообороты находятся в приводораздельном и присетевом земельных фондах.

Были выделены группы культур по устойчивости к эрозии почвы:

1. Многолетние травы – 47,3 %;
2. Озимые – 19,9 %;
3. Яровые – 31,8 %;
4. Картофель + овощи – 1,3 %.

Первая группа культур хорошо защищает почву от эрозии. Вторая группа умеренно и слабо предотвращает развитие эрозии. В третьей группе площадь в значительной степени может быть подвержена смыву. Четвёртая группа – слабо защищает почву.

Для проведения землеустройства в районах эрозии почв необходимо тщательно изучать причины ее возникновения и степень проявления. В районах развитой эрозии почвы имеют свои особенности, так как вместе с общими землеустроительными вопросами необходимо проектирование противоэрозионного комплекса, включающего организационно-хозяйственные, агротехнические, лесомелиоративные и гидротехнические мероприятия. Проектирование новых систем земледелия и агротехнологии, внедрение научно обоснованных технологий.

Рекомендации:

1. Выделение территории для севооборотов с подбором сельскохозяйственных культур;
2. Известкование и внесение калийных удобрений;
3. Суходолы и балки необходимо провести коренное улучшение и использовать для сенокосов;
4. Сильно эродированные присетевые земли использовать под залужение;
5. Выбор и оптимальное размещение противоэрозионных гидрографических сооружений;
6. Выделение сильно эродированных участков присетевой зоны и гидрографической сети под сплошное или куртинное облесение.

Список литературы

1. Пермяков Ф.И. Почвы Удмуртской АССР и их окультуривание / Ф.И. Пермяков – Ижевск : Удмуртгосиздат, 1940. – 47 с.
2. Ковриго В.П. Почвы Удмуртской Республики: моногр. / В.П. Ковриго. – Ижевск, 2004. – 320 с.
3. Заславский М. Н. Эрозия почв и земледелие на склонах: / М.Н. Заславский. – Кишинев, 1966. 394 с.
4. Официальный сайт Вавожского района: – Режим доступа: <http://vavozh-raion.udmurt.ru/city/> (дата обращения: 25.03.18).
5. Басков Ю.П. Зямбай / Ю.П. Басков.– Ижевск: Удмуртия, 2006 – 72 с.

УДК 332.1

Д.А. Жаглов, студент ИЛП -352, направление «Землеустройство и кадастры»

Научный руководитель: доктор экономических наук, доцент по кафедре

землеустройства и кадастров О.Б. Мезенина

ФГБОУ Уральский государственный лесотехнический университет,

г. Екатеринбург

Экологические и социальные проблемы размещения кладбищ на территории городов

На данный момент, на территории Екатеринбурга располагаются 23 кладбища. Из них открытыми являются Лесное кладбище (Верх-Исетский район, п. Широкая речка) и Окружное кладбище

(Орджоникидзевский район, п. Садовый). За пределами Екатеринбурга открытыми являются Арамилское кладбище, Косулинское, Южное (Чкаловский район, п. Сулимовский Торфяник), кладбище в поселке Северка и в поселке Горный Щит [1].

Уважая дань традиций, мы вовсе позабыли о том, какой же экологический вред может наносить расположение разлагающихся тел на территории городов, и не подумали, как использовать территорию кладбища через сотню лет.

Почва кладбищ имеет большое эпидемиологическое значение. Одной из причин возникновения заболеваний – это возбудители инфекционных заболеваний, находящиеся в почве. Они могут передаваться как прямым путем, так и через пыль, воду, птиц и животных. С трупами на территорию кладбищ поступают патогенные микроорганизмы. Хотя и известно, что чистая почва неблагоприятна для таких микроорганизмов, сложно представить, что в городах, население которых превышает один миллион, кладбищенские земли имеют такой уровень чистоты.

Фактически почвы на кладбищах можно отнести к разряду почв, загрязненных органическими веществами (трупами). В таких почвах микробы длительно сохраняют свою жизнеспособность – до нескольких десятков лет. В течение этих лет возможно проникновение патогенных организмов в грунтовые и поверхностные воды, соприкасающиеся с инфицированной почвой.

Цитата Сергея Якушина, вице-президента Союза похоронных организаций и крематориев России о ситуации в другом городе, население которого не сильно отличается от Екатеринбурга – о Новосибирске: «Мои подсчеты на примере Новосибирска, полуторамиллионного города, в котором я живу, показали: сегодня в городе захоронено 80 тысяч тонн разлагающейся человеческой биомассы - это практически 89 железнодорожных составов (по 15 вагонов 60т каждый). На каждого новосибирца приходится 40 кг такой массы, зарытой в земле без соблюдения санитарно-эпидемиологических норм. Буквально – половина одной гниющей могилы на каждого жителя города! И это, не учитывая почти миллион тлеющих останков домашних животных» [2].

Кроме экологии возникает и другой закономерный вопрос: что же станет с территорией, занимаемой кладбищами, через несколько десятков лет? Ведь сотни тысяч метров для захоронения сегодня не пригодны для строительства и жилья. Есть несколько причин, почему так произошло:

Во-первых, сторона моральная. Сложно представить реакцию людей на снос кладбища: для многих, в первую очередь для верующих, это будет расцениваться как акт вандализма и «оскорбление чувств верующих»

Во-вторых, сторона психологическая. Как бы вы не старались, вам будет сложно убедить человека приобрести недвижимость, когда он знает, на каких землях расположено здание.

В-третьих, сторона экологическая или природная. Большинство кладбищ, расположенных в городе, давно заброшены и превратились в место сброса отходов и мусо-

ра. К тому же, трупный яд, который выделяется со временем, будет отравлять подземные источники водоснабжения.

Что же получается? Как бы это мрачно не звучало, но люди умирают каждый день. На десятках закрытых кладбищ захоронение новых тел запрещено, а те, что открыты, скоро тоже будут переполнены. Территория, занимаемая под кладбища непригодна для дальнейшего использования, но для большей части населения России похороны – это дань уважения усопшему. Следовательно, властям потребуется вновь и вновь выделять новые земли под захоронение. Однако выделение новых земельных участков для мест захоронения оказывается невыгодным мероприятием для органов власти; государству для того, чтоб увеличить инфраструктуру для общества, придется вырубать леса – источники кислорода, обеспечивающего жизнь, а также уплотнять территории застройками, создавая некомфортные условия.

В настоящее время государство пытается урегулировать данный вопрос с помощью ограничительных мер на кладбищах: запрещают ставить памятники, ограды скамейки, не продают места для фамильных захоронений, минимизируют использование земли, однако этих мер недостаточно [3].

Считаем тему актуальной и необходимой для обсуждения при совершенствовании системы управления земельными и территориальными ресурсами в субъектах РФ.

Список литературы

1. Кладбища Екатеринбурга: история, расположение, контакты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ngzt.ru/spravka/view/24-02-2017-spisok-kladbishch-ekaterinburga>
2. Время закрывать кладбища или об экологической несостоятельности погребения в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://funeralportal.ru/library/1543/4316.html>
2. Электронный научный журнал. Современные проблемы науки и образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=14215>

УДК 502.45

Е.С. Земцева, студент 4 курса 5-й группы факультета Агробиологии и земельных ресурсов

Научный руководитель: заведующий кафедрой землеустройства и кадастров

М. Г. Касмынина

Ставропольский государственный аграрный университет

Сравнение ландшафтной структуры Ставропольских заказников и мероприятия по её сохранению

Одним из основных направлений экологической политики России является создание и развитие особо охраняемых природных территорий (далее – «ООПТ»), играющих большую роль в обеспечении экологической безопасности в любом регионе России. В настоящее время в Российской Феде-

рации создана сеть ООПТ, занимающих площадь 190 тыс. га, что составляет 10,5 % от площади территории нашего государства.

Ключевые слова: заказник, особо охраняемая природная территория, ООПТ, природные территории, Ставропольский край, мероприятия, охрана и рациональное использование земель.

Существующие особо охраняемые природные территории Ставропольского края: государственные заказники по профилю представлены ботаническими, зоологическими, комплексными, гидрологическими и биологическими. В ландшафтах заказники размещены неравномерно. Большая их часть сосредоточена в ландшафтах Верхнегорлыкском (14 заказников), Егорлыкско-Сенгилеевском, Карамык-Томузловском, Подкумско-Золкинском и Кубано-Малкинском. Общая площадь особо охраняемых природных территорий в крае составляет 103,1 тыс. гектаров или 1,5 % от общей площади Ставропольского края. При этом в крае имеется достаточный потенциал, чтобы таких территорий стало больше [1].

Заказник «Ставропольский чернозём» имеет комплексный профиль и предназначен для сохранения эталонных черноземных почв лесостепного природного комплекса Ставропольской возвышенности, сохранения и восстановления редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов животного и растительного мира, а также объектов животного и растительного мира, ценных в хозяйственном, научном и культурном отношении. ландшафты Ставропольского края отличаются особенностями природных условий и уникальностью биоразнообразия. Их современное состояние определяется высокой степенью антропогенной нагрузки. Освоено до 95 % от площади края, в том числе естественная растительность распахана на 60 % от площади края. Государственный природный заказник «Ставропольский чернозем» относится к Верхнегорлыкскому окультуренному водораздельному природно-культурному ландшафту типичных лесостепей. Ландшафтные особенности территории определяют останцовые массивы, преобладающие в рельефе. Их склоны занимают богаторазнотравные злаковые степи, а склоны долин рек – дерновинно – злаковые степи. Геологическое строение на территории Верхнегорлыкского окультуренного ландшафта характеризуется песчано-известняковыми и глинистыми отложениями чокрака и среднего сармата, которые обнажаются на склонах останцовых массивов и в долинах рек. В рельефе данного ландшафта преобладают останцовые массивы, на поверхности которых сохранились участки верхнесарматской поверхности выравнивания с высотами 600–800 м. Почвообразующие породы являются субстратами, на котором образовались почвы. Состав и свойства материнских пород оказывают большое влияние на гранулометрический, химический и минералогический состав почв, их физические и физико-механические свойства, водно-воздушный, тепловой и пищевой режимы, на скорость почвообразовательного процесса и его направленность. По природно-сельскохозяйственному районированию земельного фонда территория заказника «Ставропольский чернозем» относится к степной и лесостепной зоне, Предкавказской почвенной провинции. Почвы заказника – черноземы выщелоченные мощные и среднемошные средне- и малогумусные тяжелосуглинистые – обладают высоким естественным плодородием. Для них характерно интенсивное накопление гумуса, нейтральная среда почвенного раствора, хорошее состояние почвенного поглощающего комплекса, промытость профиля от карбонатов, отсутствие водорастворимых солей.

Однако черноземы заказника недостаточно обеспечены основными элементами питания растений – подвижным фосфором и обменным калием. Почвенный покров представлен черноземами выщелоченными мощными и среднемощными средне- и малогумусными тяжелосуглинистыми, которые обладают высоким естественным плодородием. Для них характерно интенсивное накопление гумуса, нейтральная среда почвенного раствора, хорошее состояние почвенного поглощающего комплекса, промытость профиля от карбонатов, отсутствие водорастворимых солей. Мощность гумусовых горизонтов – 75 см. Эталонные черноземные почвы заказника полностью отвечают определению данного типа и подтипа почв, без заметных признаков воздействия налагающихся интразональных почвенных процессов или антропогенных факторов и могут использоваться для получения показателей состояния почв до воздействия этих процессов и факторов [2].

На территории Ставропольского края в Шпаковском районе есть ещё один заказник «Русский лес», который расположен на склоне Ставропольской горы, северо-западнее г. Ставрополя. В 2015 г. была значительно увеличена его площадь с 7558,0 га до 8312,51 га за счёт присоединения ботанических заказников: Бучинская поляна, Беспутская поляна, Новомарьевская поляна и Шалева поляна. Теперь они являются территориями зоны ограниченного природопользования. Данные территории находятся вдоль опушек Русской Лесной Дачи к западу и северо-западу от города. Их растительность лугово-степная с обильным разнотравьем. Растительный покров здесь содержит большое разнообразие луговых и степных разнотравно-дерновиннозлаковых видов. Памятники природы «Курган Лохматый» и «Травертиновый источник в Русской лесной даче» расположены в природоохранной зоне заказника. Профиль изучаемой ООПТ – комплексный заказник, предназначенный для сохранения естественного ландшафта с богатым биоразнообразием, для восстановления численности популяций редких и исчезающих видов растений и животных. Помимо сохранения уникальных экосистем и биологического разнообразия, он выполняет климато-водорегулирующую и склонозащитную функции. Территория заказника имеет эрозионный овражно-балочный рельеф, состоящий из густой сети балок с плоским днищем и пологими склонами, переходящими в междуречья. Общий вид рельефа пологоволнистый. «Русский лес» характеризуется хорошей обводнёностью за счёт небольших рек и родников. Наиболее крупными водными объектами являются реки: Русская с притоками Чибрик и Вербовка, Медведка с притоком Бучинская Гремучка, Татарка с притоком Липовая, а также реки Вишневая, Грушевая, ручей Безымянный. Таким образом, ландшафтная местность изучаемой территории характеризуется следующим образом: островная гора, сложенная миоцен-плиоценовыми и верхнеэоценовыми осадочно-вулканическими толщами (известняки и др.), с широколиственными 55 дубово-грабовыми лесами на серых лесных почвах и остепнёнными лугами на выщелоченных чернозёмах. Видовая насыщенность совместно произрастающих здесь растений достигает 70–80 видов на 100 м² [3].

Мероприятиями для сохранения структуры ландшафта являются организации постоянных сетей мониторинга на одних и тех же модельных площадках и объектах. Последующие повторные исследования, проведённые через определённое количество времени (3, 5, 10 лет и т. д.), позволят судить о происходящих изменениях, как при-

родной составляющей, так и антропогенной, а также об эффективности работы природоохранных служб. Необходимо активизировать инспекторскую и лесную службу, егерей заказника для выявления и привлечения к ответственности нарушителей режима ООПТ.

Эффективность охраны на территории заказника, может быть обеспечена, прежде всего, взаимодействием с населением и качеством разъяснительной работы. Немаловажным является и экологическое просвещение населения, информирование потенциальных природопользователей (в том числе рекреантов) о режиме заказника, правилах нахождения, допустимых и недопустимых действиях и деятельности на территории заказника [1].

Основными запретами и ограничениями, способствующими эффективному сохранению структуры ландшафта, являются следующие мероприятия: 1. Исключение сплошных вырубок леса. Лесохозяйственные мероприятия должны проводиться в строгом соответствии с установленным режимом охраны. 2. Исключение свалок промышленных и бытовых отходов. Необходимо постоянно вести работу по экологическому просвещению населения через СМИ (газеты, радио, телевидение), Интернет и проч. Кроме того, эффективно периодически привлекать к уборке территорий заказника школьников-старшеклассников и студентов. 3. Контроль за рекреационной нагрузкой. Создание регулируемой и контролируемой системы рекреационного природопользования заключается в организации специально отведённых участков с крытыми беседками со столиками и лавочками, мангалами, игровыми площадками (например, с качелями, полем для игры в футбол, баскетбол или бадминтон и др.), а также обустройстве мест возможного проезда и стоянки автотранспорта и т. д. 4. Охрана заказника от пожаров – одна из главных задач, которую необходимо решать на территории ООПТ. 5. Исключение пастьбы скота. Не допускать перевыпаса скота на участках вблизи населённых пунктов и вне выделенных для этих целей пастбищных угодий. 6. Исключение неконтролируемой и нерационально организованной охотничьей нагрузки на объекты животного мира. 7. Исключение вселения чужеродных для территории видов растений и животных, включая намеренную интродукцию и случаи непреднамеренной интродукции. 8. Исключение целенаправленного или непреднамеренного изменения водного режима подземных вод, рек, регулирования стока, изменения свойств водных масс ручьев и рек. 9. Заезд автотранспорта в пределы заказника возможно осуществлять только по дорогам (кроме спецтехники для выполнения плановых лесохозяйственных и природоохранных мероприятий), исключая организацию стихийных грунтовых дорог, разрушающих почвенно-растительный покров территории. 10. Егерям заказника и инспекторам рекомендуется пройти специальную подготовку по изучению видового состава охраняемых растений и животных заказника. 11. Рекомендуется изготавливать и развешивать дуплянки, кормушки, скворечники для привлечения и гнездования птиц, в целях защиты лесов от вредителей [1].

Таким образом, можно сделать вывод, что современное состояние, ландшафтное и биологическое разнообразие заказников играют важную роль для поддержания экологического баланса Ставропольской возвышенности и стабильности функционирования экосистем [3].

Список литературы

1. Дирина, К.И. Использование и учёт земель с особым правовым режимом в Ставропольском крае // Развитие современной науки : теоретические и прикладные аспекты. – Ставрополь: СтГАУ, 2016. – С. 59–61.
2. Латушкина, О.В. Особенности ландшафтной структуры заказника «Ставропольский чернозем» // Наука сегодня : сборник научных трудов по материалам VII Международной научно-практической конференции: в 4 частях (г. Вологда, 28 октября 2015 г.) / СКФУ. – Вологда, 2015. – С. 134–135.
3. Траутвайн, С.А. Ландшафтная структура и биологическое разнообразие территории заказника «Русский лес» (Ставропольский край) // Экологический мониторинг и биоразнообразие. – Вологда: СКФУ, 2016. – С. 53–57.

УДК 712.4(470.51-25)

И.В. Кабанова, студент магистратуры 1-го года обучения
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Т.В. Климачева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Основные правила композиции при реконструкции зеленых насаждений парка им. С.М. Кирова г. Ижевска

Рассмотрены средства и правила композиции при реконструкции зеленых насаждений парка им. С.М. Кирова г. Ижевска с учетом исторической ценности парка. Приведены результаты первого этапа исследований, намечены необходимые пейзажные приемы в пределах отдельных композиционных узлов.

Основные правила композиции находятся в прямой связи со степенью сохранения природных данных. Большой успех обеспечен там, где красота местности неоспорима и строителям лишь приходится только подчеркнуть характерные черты. Нужно использовать естественно-природные условия, но вместе с тем учитывать ряд правил, выработанных в течении веков мастерами ландшафтного искусства.

Современные парки и лесопарки служат местом отдыха населения. Этим и определяется устройство входов, дорожно-тропиночной сети, площадок, установки некоторых сооружений.

В последнее время появился новый термин – рекреационный парк. Под этим подразумеваются различные виды отдыха: не только прогулка, но также спорт и развлечения. К сожалению, устройство этих сооружений часто наносит большой ущерб общему ландшафту парка его внутренним пейзажам [3].

Во избежание таких ошибок необходимо провести на территории парка или лесопарка, функциональное и ландшафтное районирование.

Парк С.М. Кирова г. Ижевска по территориальному признаку и функциональному назначению относятся к внутригородским объектам ландшафтной архитектуры.

Парк является одновременно и памятником садово-паркового искусства и памятником истории. Это первый в Удмуртии парк, заложенный по регулярному типу,

спроектированный архитекторами А.С. Коробовым, Е.П. Беневоленским с учетом современных требований ландшафтной архитектуры.

Расположенный в прекрасном хвойном лесу, на берегу обширного пруда, парк и летом и зимой является любимым местом здорового отдыха и занятия физкультурой.

В настоящее время парк С.М. Кирова является местом для пешеходных, велосипедных и лыжных прогулок, летом работают аттракционы, зимой каток. С 2010 года действует пейнтбольный клуб. На территории парка построен зоопарк.

В 2010 году парк сильно пострадал от засухи, когда погибло 6 га хвойного леса, пораженного короедом-типографом. В настоящее время делаются попытки восстановления утраченных насаждений, к сожалению, не имеющие отношения к лесопарковым посадкам. При этом не учитываются многие требования и приемы, связанные с ландшафтным проектированием, которое требует мастерства и профессионализма [3].

Функциональное районирование предусматривает деление территории на ряд секторов, из которых меньшая часть отводится для шумных видов отдыха, а также для спортивных площадок. Оставшаяся большая часть, назначается для тихого отдыха, пешеходных прогулок, не исключая купания и катания на лодках. Территория парка Кирова предполагает деление территории на: зону массовых мероприятий и главный вход, зону развлечений и аттракционов, зону отдыха детей, спортивно-оздоровительную зону, лесной массив.

На ряду, с функциональным районированием парк имени С.М. Кирова характерен различными ландшафтами, внутренними пейзажами и композициями.

Под композицией понимается расположение различных форм в пространстве в сочетании, создающих гармоничное единство. Иначе говоря, размещая растения и сооружения, мы должны добиться такого их соотношения, которое было бы приятно глазу, вызывало бы ощущение гармонии. Взаимосвязь пространства, плоскости и объемов выражается объемно-пространственной композицией и основана на общих закономерностях построения ландшафта [5].

Как известно, парк или лесопарк объемно-пространственная композиция, состоящая из открытых и закрытых пространств. Соотношение между этих пространств тесно связано с географической средой и зависит от естественно-природных условий рельефа, водных ресурсов, типа леса, луговых пространств [1].

К основным приемам и средствам построения композиции можно отнести закон контраста, эффект нарастания, ритм, равновесие, масштабность отдельных компонентов плана. Все эти средства и их соотношения тесно связаны между собой, и выделить среди них главные и второстепенные, а тем более разделить их, практически невозможно.

Под законом контраста понимается сопоставление предметов или явлений, отличных от своих свойств, например, малое противопоставляется большому, низкое – высокому, темное – светлому. При совместном сочетании противоположные свойства каждого предмета выступают значительно ярче, но такое сочетание не должно встречаться на всей территории парка, так как его выразительность снижается.

В ландшафтах открытых пространств закон контраста менее применим, но в закрытых и полукрытых пространствах он хорошо вписывается, нарушая монотонность и однообразие, так же он уместен тогда, когда нарушает гармонию и оживляет композицию. Композицию из лиственных пород хорошо оживляют и разнообразят вкрапления хвойных растений, группа кустарников с яркими соцветиями или ярко-красной окраской листьев [4].

Важным принципом закона ритма и равновесия является связь между вертикальными и горизонтальными линиями. В лесопарках и парках равновесие между деревьями с конической формой кроны и мягкими очертаниями деревьев с овальной и шарообразной кроны соблюдается благодаря искусственным посадкам. Чередование участков древесных пород в определенном ритме создает спокойную гармоничную картину, благотворно действующую на человека.

Большое влияние на психо-эмоциональное восприятие человеком ландшафта оказывает масштабность отдельных компонентов. Масштабность – это правильное отношение составных частей к целому, второстепенному, господствующему, деталей к главному [6].

Эффект нарастания достигается за счет многих факторов – перехода горизонтальных линий в вертикальные, за счет изменения высоты деревьев, постепенное увеличение густоты древостоя или встречаемости отдельных деревьев, изменения типов ландшафтов, плавно переходящих от полукрытых к закрытым и наоборот.

В процессе натурных исследований парка им. С.М. Кирова г. Ижевска выявлялись особенности ландшафтных условий, зарисовки и фотофиксация зрительных картин в пределах отдельных композиционных узлов, объединяющих воедино несколько узлов или частей, составляющих единую композицию. Нами были выбраны два композиционных узла – центральный вход в парк и второй композиционный узел аллея, которая ведет к пруду и объединяет несколько видовых точек.

На первом этапе исследования проведена ландшафтная таксация насаждений отдельных наиболее значимых участков территорий парка с инвентаризацией древесных насаждений, которые наносились на опорный план и в последующем на дендроплан. Кроме сохранившихся деревьев и кустарников на план также наносились пни и следы пней. Остатки былых насаждений дают возможность оценить первоначальную планировку и выявить возраст насаждений и их видовой состав. Однако, несмотря на все возрастающие признаки депрессии еще можно встретить прекрасно сохранившиеся образцы относительно ненарушенных травянисто – злаковых сообществ [2].

К сожалению в настоящее время видовой состав древесно – кустарниковой растительности и цветочного оформления обеднен. Видовой состав хвойных представлен: сосной обыкновенной, елью обыкновенной, пихтой сибирской, лиственницей сибирской, елью сизой. Лиственные породы: береза повислая, клен ясенелистный, клен платановидный, липа мелколистная, тополь дрожащий. Кустарники: акация желтая, бересклет бородавчатый, дерен белый. Практически отсутствуют такие породы как рябина, лещина, черемуха, яблоня сибирская, сирень, спирея, арония черноплодная, барбарис, которые являются очень живописными и необходимыми для улучшения пейзажных характеристик и восстановления фауны парка [2].

При создании парков широко распространено сочетание регулярных и пейзажных приемов построения садово-парковых композиций. Необходимо учитывать основные правила построения композиций, связанные с функциональным зонированием парка, с раскрытием окружающего ландшафта, внутренним пейзажем и конечно, назначением парка. Первостепенное значение имеют закон контраста, эффект нарастания, ритма, членение пространства и соразмерных частей.

Список литературы

1. Агальцова, В.А. Основы лесопаркового хозяйства: учебник. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2008. – 213 с.
2. Камашева, А.А., Климачева, Т.В. Архитектурно-планировочная организация территорий рекреационного назначения в районе хвойно-широколиственных лесов Прикамья: материалы Международной школы конференции молодых ученых / НАН Беларуси, ГНПО НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам, Ин-т леса НАН Беларуси. – Гомель, 2017. – С. 113–117.
3. Палентреер, С.Н. Ландшафты лесопарков и парков. – М.: Изд-во «Лесная промышленность», 1968. – С. 35–45.
4. Потаев, Г.А. Композиция в архитектуре и градостроительстве: учебное пособие / Г.А. Потаев. – М.: ФОРУМ: Инфра-М, 2015. – 304 с.
5. Теодоронский, В.С. Ландшафтная архитектура с основами проектирования: учебное пособие для вузов / В.С. Теодоронский, И.О. Боговая. – 2-е изд. – М.: «Форум», 2016. – 304 с.
6. В.Ф. Гостев, Н.Н. Юскевич. Проектирование садов и парков. – М.: Стройиздат, 1991.

УДК 630.181

Н.А. Лукьянова, студент 4 курса факультета Агротехнологий и лесного хозяйства, направление подготовки 4.35.03.01 «Лесное дело»

Научный руководитель: к. с.-х. н., доцент З.З. Рахматуллин

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ,

г. Уфа

Анализ фонда лесовосстановления в Кананикольском лесничестве Республики Башкортостан

В статье приводится анализ фонда лесовосстановления по лесничеству за 2008 и 2015 годы по категориям, отмечается большая доля вырубок и малая доля погибших насаждений. В целом, динамика фонда по годам стабильна, существенных изменений не наблюдается.

Ключевые слова: фонд лесовосстановления, искусственное и естественное возобновление, вырубки, погибшие насаждения, лесные земли.

Введение. Фонд лесовосстановления, учетная единица, объединяющая не покрытые лесной растительностью лесные земли лесного фонда, предназначенные для создания на них лесов путем искусственного восстановления или естественного возобновления. В соответствии с действующей инструкцией по учету лесного фонда, к фонду лесовосстановления относятся вырубки, гари, пустыри и прогалины, площади с погибшими древостоями. В Кананикольском лесничестве высока доля арендаторов использующих леса для заготовки древесины, что повышает актуальность проведенных исследований [2–4].

Цель и задачи. Выявление динамики площадей фонда лесовосстановления, его структурный и качественный анализ, определение требований к посадочному материалу и способам лесовосстановления в Кананикольском лесничестве.

Методика исследований. Исследования опирались на материалы учета лесного фонда 2008 и 2015 гг., а также на лесохозяйственный регламент Кананикольского лесничества. Анализ качественного состава проводился на основе таксационных описаний и материалов обследования. Рекомендуемые лесохозяйственные мероприятия по лесовосстановлению, требования к посадочному материалу и способы лесовосстановления определены с использованием Правил лесовосстановления, утвержденных Приказом МПР России от 29.06.2016 № 375. Визуализация и обработка данных произведена с использованием программы Microsoft Excel.

Результаты исследований. Кананикольское лесничество Министерства лесного хозяйства Республики Башкортостан расположено в лесной юго-восточной части Республики Башкортостан на территории Зилаирского административного района. Лесистость административного района, на территории которого расположен лесной фонд, составляет 52 %.

Общая площадь земель Кананикольского лесничества составляет 211243 га. Из них лесных земель 181901 га или 86,1 %. Площадь земель фонда лесовосстановления на 2008 год равна 1413 га (рисунок 1). Из них 1 га погибшие насаждения (0,0007 %), 139 га прогалины и пустыри (10 %), 1273 га вырубки (90 %) [6].

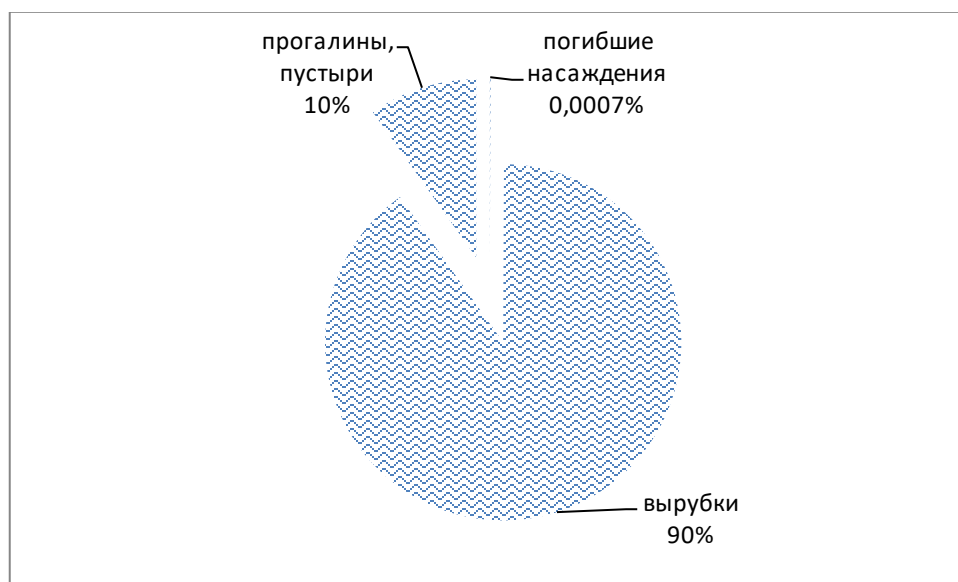


Рисунок 1 – Соотношение фонда лесовосстановления на 2008 год, %

По состоянию на 2015 год фонд лесовосстановления составляет 1502 га. Из них 1 га погибшие насаждения (0,0006 %), 106 га прогалины и пустыри (7 %), 1395 га вырубки (93 %). По сравнению с данными 2008 года площади вырубок увеличились на 3 % , а площади прогалин и пустырей снизились на 3 % (рисунок 2).

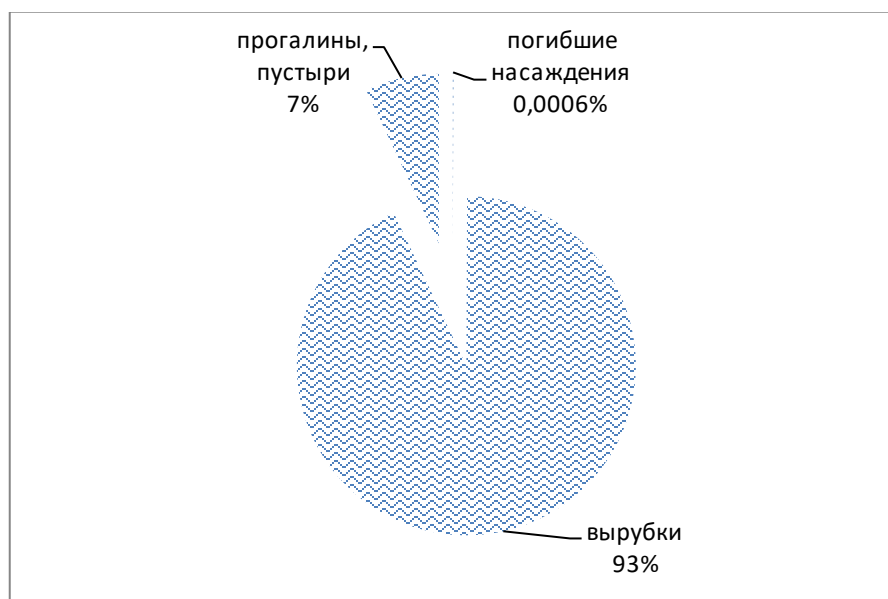


Рисунок 2 – Соотношение фонд лесовосстановления на 2015 год, %

Положительным моментом при анализе фонда является низкая доля погибших насаждений, что свидетельствует о стабильном лесопатологическом состоянии лесов. Причины гибели насаждений вызваны в основном сильным поражением ложным трутовиком. Древостои характеризуются преобладаем перестойной осины, где своевременно не была проведена заготовка спелой древесины, в связи с отсутствием коммерческого спроса на низкокачественную мягколиственную древесину. Существующие насаждения с преобладанием осины не способны к высокой древесной продуктивности в типе условий местопроизрастания В2 (субори свежие), здесь необходимо коренное улучшение состава с применением лесных культур сосны.

Прогалины характеризуются наличием единичных деревьев сосны, березы, осины или отсутствием древесной растительности. Преобладают типы леса снытьево-костяничниковые и злаковые. Тип условий местопроизрастания свежие субори (В2) и сложные свежие субори (С2).

На вырубках преобладают единичные деревья сосны, лиственницы и березы (вероятно, оставленные семенники). Примерно в половине случаев на вырубках представлен подрост осины и липы в количестве 2 тыс. шт/га. В качестве рекомендуемых хозяйственных мероприятий необходимо провести анализ полноценного выполнения функций семенниками, возможно высока их доля с утраченной хозяйственной целесообразностью. На участках с достаточным естественным лесовозобновлением необходим уход за составом, направленный на снижение доли осины.

Лесохозяйственные мероприятия по лесовосстановлению в Кананикольском лесничестве регламентируются Правилами лесовосстановления, утвержденными Приказом МПР России от 29.06.2016 № 375 и лесохозяйственным регламентом, в которых отмечается, что лесовосстановление должно обеспечивать восстановление лесных насаждений, сохранение биологического разнообразия лесов, сохранение полезных функций лесов (рисунок 3).

Лесовосстановительные мероприятия на территории исследования производятся естественным и искусственным путем. Естественное лесовосстановление осуществля-

ется путем сохранения подроста лесных древесных пород при проведении рубок лесных насаждений, минерализации почвы или последующим естественным зарастанием. Искусственное лесовосстановление осуществляется путем создания лесных культур - посадкой семян, саженцев. Лесопосадочные работы обеспечиваются сеянцами с расположенного на территории лесничества Ивано-Кувалатского лесного питомника, общей площадью 5,7 га. Посадочный материал выращиваемый на данном питомнике пользуется высоким спросом по всей Республики Башкортостан. Одним из факторов эффективной работы питомника является обеспеченность постоянными рабочими и механизацией производства [6–7].

Требования к посадочному материалу лесных древесных пород для Южно-Уральского лесостепного района, к которому относится Кананикольское лесничество, исходя из правил лесовосстановления, следующие: для сосны обыкновенной возраст посадочного материала должен быть не менее 2-3 лет, а для лиственницы сибирской 2 года. По диаметру стволика у корневой шейки 2,5 и 2 мм и высота стволика 10–15 см, соответственно.



Рисунок 3 – Способы лесовосстановления в зависимости от естественного лесовосстановления ценных лесных древесных пород

При естественном лесовосстановлении возникают вопросы о его количестве и качестве. В количественном отношении для соснового подроста установлены следующие градации не менее 1000 шт/га в нагорных и лишайниковых группах типов леса и более 4000 шт/га в брусничных и ягодниковых. При лесовосстановлении березовых ценных лесных пород в брусничных и ягодниковых группах типов леса наименьшее 1-2,5 тыс. шт/га, наибольшее в травяных и липняковых более 4000 шт/га.

Выводы. Анализ фонда лесовосстановления по Кананикольскому лесничеству за 2008 и 2015 годы по категориям показал высокую долю вырубок 90-93 % . На оставшиеся 7-10 % приходятся прогалины и пустыри, единично представлены погибшие насаждения. В целом, динамика фонда стабильна, что свидетельствует о своевременном проведении лесовосстановительных работ.

Лесовосстановительные мероприятия на территории исследования производятся естественным или искусственным путем, обеспеченные посадочным материалом с местного питомника.

В большинстве случаев, естественное лесовозобноление не обеспечивает нужный породный состав и требуемое количество подроста, что свидетельствует о необходимости комбинированного лесовосстановления, широкого применения рубок ухода в молодняках и создание лесных культур с учетом типов условий местопроизрастания.

Список литературы

1. Рахматуллин, И.Р., Рахматуллин, З.З., Габделхаков, А.К. Ландшафтно-экологический анализ геосистем Бугульминско-Белебеевской возвышенности (в пределах Республики Башкортостан) [Текст] / И.Р. Рахматуллина, З.З. Рахматуллин, А.К. Габделхаков // Лесные экосистемы в условиях изменения климата: биологическая продуктивность и дистанционный мониторинг: материалы Международной конференции / Министерство образования и науки РФ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола, 2015. – С. 85–94.
2. Рахматуллина, И.Р., Рахматуллин, З.З., Мустафин, Р.Ф. Распространение и продуктивность сосновых насаждений в зависимости от морфометрических показателей рельефа (на примере Бугульминско-Белебеевской возвышенности в пределах Республики Башкортостан) [Текст] / И.Р. Рахматуллина, З.З. Рахматуллин, Р.Ф. Мустафин // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – № 1 (50). – С. 42–52.
3. Рахматуллина, И.Р., Рахматуллин, З.З. Противоэрозионная устойчивость облесенных агроландшафтов [Текст] / И.Р. Рахматуллина, З.З. Рахматуллин // Защита земель от деградации и формирование устойчивых экологически сбалансированных агроландшафтов в Республике Башкортостан: Сборник докладов на Межрегиональной научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов, посвященной 85-летию Косоурова Ю.Ф. / Министерство лесного хозяйства РБ, Управление Федеральной службы «Росреестр» по РБ, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ; под ред. И.Д. Стафийчука. – Уфа, 2014. – С. 49–51.
4. Габделхаков, А.К., Рахматуллин, З.З., Рамазанов, Ф.Ф., Рахматуллина, И.Р. Фитомасса и формирование липняков лесостепной зоны Республики Башкортостан [Текст] / А.К. Габделхаков, З.З. Рахматуллин, Ф.Ф. Рамазанов, И.Р. Рахматуллина / Министерство сельского хозяйства РФ, ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет. – Уфа, 2014.
5. Рахматуллина, И.Р., Рахматуллин, З.З., Габделхаков, А.К. Влияние морфологических показателей рельефа на размещение лесообразующих древесных видов Бугульминско-белебеевской возвышенности (в пределах Республики Башкортостан) [Текст] / И.Р. Рахматуллина, З.З. Рахматуллин, А.К. Габделхаков // Лесные экосистемы в условиях изменения климата: биологическая продуктивность и дистанционный мониторинг: сборник научных статей / Поволжский государственный технологический университет; Центр устойчивого и дистанционного мониторинга лесов. – Йошкар-Ола, 2016. – С. 84–92.
6. Лесохозяйственный регламент Кананикольского лесничества / Минлесхоз РБ. – Уфа, 2015. – 14 с.
7. Правила лесовосстановления, утвержденные Приказом МПР России от 29.06.2016 № 375.

УДК 630.05 (470.51)

А.А. Максимова, студент 741-й группы, направление «Лесное дело»

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Д.А. Поздеев

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Ход роста сосняков Балезинского лесничества Удмуртской Республики

Приведен анализ таксационных показателей древостоев сосны части лесных участков ГКУ «Балезинское лесничество» Удмуртской Республики. На основании стратификации выделов и нахождения уравнения зависимости высоты от возраста выявлен ход роста древостоя элемента леса.

Балезинское лесничество Министерства лесного хозяйства Удмуртской Республики расположено в северной части Удмуртской Республики на территории Балезинского района. Административный центр – п. Балезино.

Общая площадь Балезинского лесничества по состоянию на 01.01.2017 составляет 141176 га [1].

В соответствии с приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 18 августа 2014 г. № 367 (ред. от 23.12.2014) «Об утверждении перечня лесорастительных зон и лесных районов» [3] вся территория Балезинского лесничества расположена в таежной зоне, южно-таежном лесном районе Европейской части Российской Федерации.

Основными лесообразующими породами на территории лесничества являются: ель, сосна, пихта, береза, осина, ольха черная и ольха серая, липа. В южной части лесничества встречаются клен, вяз, но из-за небольших запасов они не имеют хозяйственного значения.

Площадь земель лесного фонда составляет 141176 га. Эксплуатационные леса занимают 107408 га (76 % от общей площади лесничества), а защитные леса представлены на площади равной 33768 га, что составляет 24 % площади лесного фонда.

Значительная часть лесной площади в лесничестве занята насаждениями хвойных пород (70841 га), из них 79 % приходится на насаждения ели (56156 га). Мягколиственные породы произрастают на площади 64776 га [1].

Распределение площади насаждений сосны в Балезинском лесничестве приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение площади и запасов насаждений сосны по группам возраста в Бalezинском лесничестве Удмуртской Республики на 01.01.2017

Группа возраста					Всего, га/запас м ³
Молодняки, га/запас м ³	Средневозрастные, га/запас м ³	Приспевающие, га/запас м ³	Спелые и перестойные, га/запас м ³	В т. ч. Перестойные, га/запас м ³	
8646	3943	780	752	153	14274
1121	936,3	197,7	195,8	36,8	2487,6

Общий запас насаждений составляет 22898,9 тыс. м³. Из общего запаса на хвойные приходится 11313,3 тыс. м³ (49 %), в т. ч. на сосну – 2448,7 тыс. м³; на мягколиственные породы – 11578,9 тыс. м³ (50 %).

Распределение насаждений по группам возраста характеризуется преобладанием по площади средневозрастных и спелых древостоев.

Для характеристики древостоев сосны на территории Бalezинского лесничества были проанализированы следующие документы:

- Государственный лесной реестр в части распределения площади насаждений сосны по группам возраста в лесничестве;
- Таксационное описание выделов Бalezинского лесничества с преобладанием сосны в составе древостоя [2].

Для исследования хода роста сосняков использованы данные инвентаризации выделов с первым классом бонитета в каждой группе возраста с типом леса сосняк кисличник.

Для обоснования количества наблюдений при заданной точности опыта и достоверности 0,68 для определения средней величины того или иного таксационного показателя используется общеизвестная формула [4]:

$$n = \left(\frac{V}{p}\right)^2, \tag{1}$$

где V – коэффициент варьирования изучаемого показателя, %;

P – требуемая точность результата (опыта), %.

Статистические данные средних таксационных показателей страт приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Статистические показатели древостоев сосны в стратах

Класс возраста	Средний возраст, лет				Средний диаметр, см				Средняя высота, м			
	x	±m _x	V, %	P, %	x	±m _x	V, %	P, %	x	±m _x	V, %	P, %
1	15,55	0,91	26,18	5,85	7,50	0,54	31,94	7,14	4,60	0,41	39,52	8,84
2	29,43	0,54	18,38	1,84	12,08	0,24	20,09	2,01	9,97	0,25	25,32	2,53
3	52,90	0,71	12,24	1,34	20,40	0,34	15,16	1,66	19,42	0,49	22,76	2,50
4	66,75	3,47	10,41	5,20	24	0,82	6,80	3,40	21,50	0,87	8,06	4,03

Изменчивость показателей в изучаемом типе леса составляет:

- для среднего возраста 10,41 – 26,18 %;
- для среднего диаметра 6,80 – 31,94 %;
- для средней высоты 8,06 – 39,52 %.

Коэффициент изменчивости таксационных показателей варьирует в пределах от 6,80 до 39,52 %;

Максимальная изменчивость среднего диаметра и высоты характерна для молодняков 1 и 2 класса возраста.

Минимальный коэффициент вариации для высоты и диаметра наблюдается в 4 классе возраста.

Точность опыта в 90 % наблюдений не превышает предела 5 %, а коэффициент достоверности во всех случаях больше трёх, что свидетельствует о достоверных средних значениях таксационных показателей.

Ход роста древостоев сосны II класса бонитета оптимально моделируется уравнением полинома 2-й степени. Коэффициент аппроксимации $R^2 = 0,99$. Уравнение действительно в пределах возраста 20–80 лет:

$$h = -0,0036 \cdot A^2 + 0,637 \cdot A - 4,9873 \quad (2)$$

где h – высота древостоя элемента леса, м;

A – возраст древостоя элемента леса, лет.

При сравнении роста в высоту вновь полученных данных с ТХР Тюрина А.В. Среднее отклонение составляет $\pm 5,9$ %, что не является существенным.

Список литературы

1. Государственный лесной реестр Балеинского лесничества Удмуртской Республики на 01.01.2017.
2. Материалы лесоустройства Балеинского лесхоза 1995 г.
3. Об утверждении перечня лесорастительных зон Российской Федерации и перечня лесных районов Российской Федерации [утверждены приказом Федерального агентства лесного хозяйства России от 18.08.2014. № 367] [Электронный ресурс]: Электрон. дан. – М.: Консультант Плюс, 2018.
4. Таксация леса. Курс лекций: учеб. пособие / Д.А. Поздеев, А.А. Петров. – Ижевск, 2012. – 161 с.

УДК 502.22(-21)

Д.М. Маргасова, студент 723-й группы направление «Землеустройство и кадастры»
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Н.А. Бусоргина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Визуальная среда города (видеоэкология)

В статье проанализированы результаты опроса особенностей восприятия жителями различных районов города Ижевска

В настоящее время на работоспособность и настроение человека влияет не только атмосфера нашего города, но также проблема, которую может создать городской пейзаж, – так называемой «видеоэкологии». В городе изменяется видимая среда, ее цветовая гамма, структура окружающего пространства [1].

Окружающий мир полон всевозможных красок. Одни радуют глаз, заставляют энергично действовать, другие раздражают, вызывают чувство усталости и беспокойства, третьи успокаивают. Цвет воздействует на человека через органы чувств и психологические центры, влияет на физиологию человека, может увеличивать сердцебиение, способствовать выделению пищеварительных соков, улучшать настроение. Все это необходимо знать, и умело использовать для оформления пространства, в котором мы живем, чтобы оно было более гармоничным, более комфортным.

Серый цвет ассоциируется с рабочими буднями, повседневностью, несет в себе дружелюбие, спокойствие, стабильность, здравый смысл.

Зеленый цвет – это цвет душевного покоя, обладает целительными свойствами, гасит негативные воздействия окружающего мира.

Синий цвет – цвет спокойствия, располагающий к размышлению о смысле жизни.

Белый цвет – это символ свободы, мира и чистоты.

Фиолетовый цвет – вызывает депрессию, недовольство жизнью.

Желтый цвет – цвет лета, солнца и тепла.

Красный цвет – цвет импульсивности, чрезмерной активности.

Черный цвет – ассоциируется с грустью, печалью, безнадежностью.

Как правило, город не однороден по своей структуре. Районы различные по своему функциональному назначению, отличаются планировкой, характером строения, однородностью цветовой гаммы. Это естественно, оказывает существенное влияние на то, как мы их воспринимаем, какие эмоции, чувства и настроение они у нас вызывают. Существует термин, определяющий настроение, которое испытывает человек, пребывая и созерцая приятное ему место – топофилия. Но ландшафты могут вызывать и чувство страха, страдания, одиночества – топофобные образы. К ним, в первую очередь, относятся территории, преобразованные деятельностью людей, особенно под влиянием промышленных производств, истребление леса и т.д. [2], [3].

Цель исследования: изучение особенностей восприятия жителями различных районов нашего города.

Метод исследования: анкетирование жителей города с последующей статистической обработкой и анализом полученных данных.

Исследование проводила в городе Ижевске в период с февраля по март 2018 г. В состав города входят пять административных районов: Индустриальный, Ленинский, Октябрьский, Первомайский, Устиновский.

Всего было опрошено 56 человек разного возраста из 3-х районов: 19 человек из Октябрьского, 19 человек из Ленинского и 18 человек из Первомайского районов.

В опросе участвовало 30 женщин и 26 мужчин. Возрастная группа от 7–50 лет. В социальную категорию входили 21 учащийся, 19 рабочих, 3 служащих, 13 пенсионеров.

Каждый житель, участвовавший в опросе, заполнял анкету самостоятельно с указанием отрицательных и положительных признаков.

Результаты исследований представлены в таблицах 1, 2, 3, 4.

Таблица 1 – Результаты опроса жителей Октябрьского района

Положительные признаки	Количество опрошенных, %	Отрицательные признаки	Количество опрошенных, %
Красивый	19	Уродливый	0
Преуспевающий	13	Бедный	6
Чистый	5	Замусоренный	14
Здоровый	10	Нездоровый	9
Привлекательный	16	Отталкивающий	3
Выразительный	14	Безликий	5
Интересный	11	Скучный	8
Тихий	18	Шумный	1
Светлый	5	Темный	14
Зеленый	17	Деревьев и трав нет	2

По результатам опроса Октябрьский район (табл. 1) является самым топофильным. Большинство опрошенных считают район красивым, преуспевающим, выразительным, зеленым. Всего 2 % опрошенных сказали, что району не хватает природных парков и аллей.

Таблица 2 – Результаты опроса жителей Первомайского района

Положительные признаки	Количество опрошенных, %	Отрицательные признаки	Количество опрошенных, %
Красивый	16	Уродливый	2
Преуспевающий	10	Бедный	8
Чистый	7	Замусоренный	11
Здоровый	12	Нездоровый	6
Привлекательный	12	Отталкивающий	6
Выразительный	8	Безликий	10
Интересный	7	Скучный	11
Тихий	16	Шумный	2
Светлый	11	Темный	7
Зеленый	15	Деревьев и трав нет	3

Первомайский район, как и Октябрьский, благоприятен для проживания. При опросе люди отметили, что застройка района не стоит на месте, появляются более яркие дома, здания, сооружения. Цветовая гамма разнообразна от серых оттенков, до ярко желтых, пестрых. В ночное время дома освещаются различными подсветками, это поднимает жителям настроение и самочувствие. Всего 2 % опрошенных не отметили район красивым, зато больше половины считают светлым и привлекательным (табл. 2).

В Ленинском районе (табл. 3) жители отметили, что район замусоренный, безликий, нездоровый. На проявление отрицательных признаков оказали влияние промышленные предприятия, находящиеся на данной территории, а также человеческий фактор. Некоторые жители отметили, что дороги замусорены, мусор разбросан на обочинах, возле подъездов. Из окон верхних этажей, виден смог, который оседает на здания и растительность. Но хочется отметить, что район растет. Новые постройки делают его более яркими, что разбавляет серый облик района.

Таблица 3 – Результаты опроса жителей Ленинского района

Положительные признаки	Количество опрошенных, %	Отрицательные признаки	Количество опрошенных, %
Красивый	16	Уродливый	3
Преуспевающий	11	Бедный	8
Чистый	3	Замусоренный	16
Здоровый	7	Нездоровый	12
Привлекательный	9	Отгалкивающий	10
Выразительный	9	Безликий	10
Интересный	11	Скучный	8
Тихий	9	Шумный	10
Светлый	4	Темный	15
Зеленый	7	Деревьев и трав нет	12

Таблица 4 – Результаты опроса жителей Октябрьского, Первомайского, Ленинского районов

Положительные признаки	Количество опрошенных, %	Отрицательные признаки	Количество опрошенных, %
Красивый	51–91	Уродливый	5–9
Преуспевающий	34–61	Бедный	22–39
Чистый	15–27	Замусоренный	41–73
Здоровый	29–52	Нездоровый	27–48
Привлекательный	37–66	Отгалкивающий	19–34
Выразительный	31–55	Безликий	25–45
Интересный	29–52	Скучный	27–48
Тихий	43–77	Шумный	13–23
Светлый	20–36	Темный	36–64
Зеленый	39–67	Деревьев и трав нет	17–33

Результаты опроса жителей Октябрьского, Первомайского и Ленинского районов (табл. 4) характеризуют Ижевск, как благоприятный город. 91 % считают его красивым, здоровым, привлекательным. Больше половины отметили его преуспевающим, выразительным. В то же время жители считают его скучным, так как в городе

не недостаточно проводится развлекательных мероприятий. Опрошенными были внесены предложения по реконструкции старых зданий, домов, по озеленению парков, высадке цветов, а также по освещению переулков и восстановлению подземных переходов.

Список литературы

1. Хомич, В.А. Экология городской среды: учебное пособие. – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2006. – 240 с.
2. Экология среды обитания человека. Практическая работа «Изучение особенностей восприятия различных районов нашего города» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pochit.ru/sport/10151/index.html> (дата обращения: 02.02.2018).
3. Экология среды территорий. Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры» (уровень бакалавриата) / Сост. Н.А. Бусоргина. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – 52 с.

УДК 711.144

Е.В. Матвеев, студент ИЛП -352, направление «Землеустройство и кадастры»
Научный руководитель: доктор экономических наук, доцент по кафедре землеустройства и кадастров О.Б. Мезенина
ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет,
г. Екатеринбург

Особенности предоставления лесных участков в аренду под линейный объект (ХМАО-ЮГРА)

Предоставление лесных участков в аренду довольно сложный процесс, так как он связан со столкновением интересов государства, физических и юридических лиц. Первые связаны с обеспечением потребностей населения в лесе, рациональным использованием и охраной леса, а остальные заинтересованы в потреблении лесной продукции и получении прибыли. Оформление лесного участка в аренду за последние годы претерпевало немало изменений в результате несогласованности кадастровых и лесоустроительных процедур и документов.

Поэтому в этой статье кратко представим механизм предоставления лесных участков в аренду, действующий с 2016 года, на примере оформления договора под линейный объект.

1. Характеристика объекта исследования

Отводимые земли под водовод низкого давления относятся к эксплуатационным лесам Территориального отдела – Самаровское лесничество, Ханты-Мансийское участковое лесничество, Самаровское урочище и составляют 9,46 га.

Земли под существующий объект отводятся для строительства, реконструкции, эксплуатации линейных объектов на период эксплуатации сроком на 49 лет, в том числе на период строительства на 1 год, заготовки древесины – 2016–2017 гг. [3, 5, 6].

Арендатором лесного участка является ООО «Газпромнефть-Хантос».

Арендуемый участок расположен в эксплуатационных лесах, Территориального отдела – Самаровское лесничество, Ханты-Мансийское участковое лесничество.

В соответствии с частью 1 статьи 88 Лесного Кодекса Российской Федерации, необходимо составить проект освоения леса, так как данный участок предоставляется в аренду.

2. Особенности предоставления участка в аренду

В целях размещения объектов, связанных со строительством, реконструкцией, эксплуатацией линейных объектов, прежде всего, используются нелесные земли, а при их отсутствии – участки невозобновившихся вырубок, гарей, пустырей, прогалины, а также площади, на которых произрастают низкоплотные и наименее ценные лесные насаждения. Использование иных лесных участков допускается в случае отсутствия других вариантов возможного размещения объектов. В данном случае 95 % используемой территории – нелесные земли (дороги, просеки, болота и другие) и 5 % – лесные.

При осуществлении использования лесов, арендатор должен максимально использовать занятую территорию, обеспечить защиту лесов от ЧС техногенного характера, регулярно проводить очистку прилегающей территории от захламления. Для рационального использования и охраны земель и водоёмов в проекте предусмотрены сбор и размещение отходов, рекультивация нарушенных земель, а так же проектируются сплошные рубки.

3. Документооборот при предоставлении лесного участка в аренду

Порядок предоставления лесных участков в аренду для использования лесов по ст. 43 и 45 ЛК РФ представляет собой последовательность действий, приводящих в конечном итоге к возврату лесных участков в лесной фонд Российской Федерации, в пригодном состоянии для дальнейшего использования [2, 6].

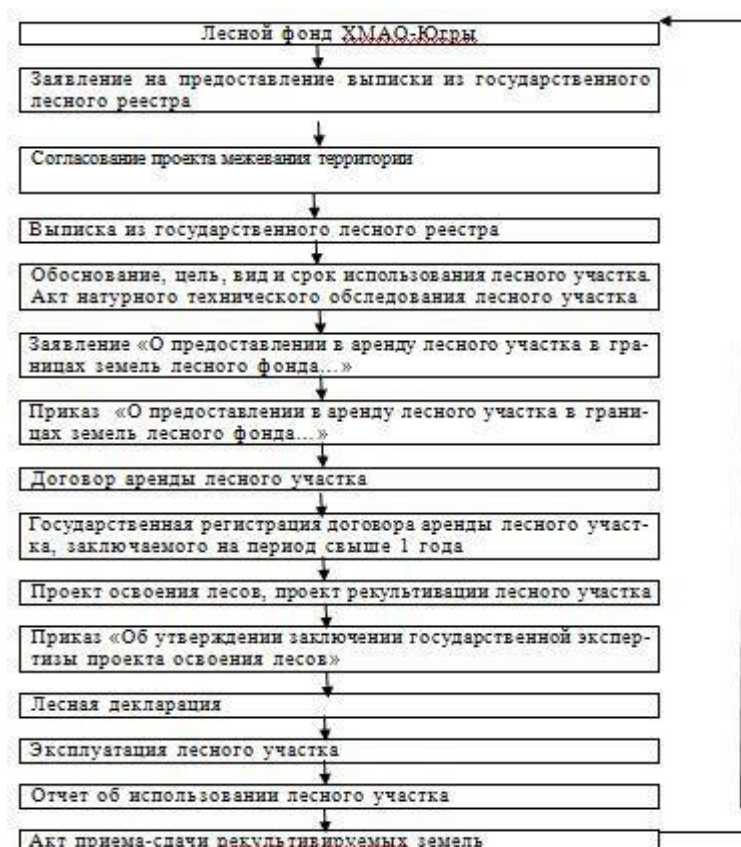


Рис. 1 – Обобщенная схема документооборота при предоставлении лесного участка в аренду

1. Первоначальным этапом является подача заявления на предоставление выписки из лесного реестра в территориальные отделы лесничеств Департамента недропользования и природных ресурсов ХМАО-Югры.[6]

2. Далее при помощи кадастрового инженера проводится подготовка и согласование проекта межевания территории, где расположен участок, с Департаментом.

3. Затем подготавливается документ, в котором приводится обоснование, сроки и вид использования лесного участка. Данный документ прилагается к заявлению «О предоставлении в аренду лесного участка в границах земель лесного фонда...». На этом же этапе составляется акт натурного технического обследования, который уточняет материалы лесоустройства 2010 года. По данным акта на участке, переданном в аренду особо охраняемых природных территорий и редких и находящихся под угрозой исчезновения видов деревьев, кустарников и лиан не обнаружено [7].

4. После всего этого формируется землеустроительное дело, и вместе с заявлением подаётся на рассмотрение Департаменту. Департаментом утверждается приказ «О предоставлении в аренду лесного участка в границах земель лесного фонда...».

5. Заявитель заключает договор аренды лесного участка с Департаментом и регистрирует его, если он заключен на период свыше 1 года [1, 4].

6. На основании договора аренды лесного участка, лесохозяйственного регламента лесничества, материалов государственного лесного реестра, данных лесоустройства и иных специальных обследований, документов территориального планирования лесного участка создается проект освоения лесов, а также проект рекультивации нарушенных земель.

7. Отдел экспертизы Департамента рассматривает проект освоения леса и готовит положительное или отрицательное заключение. При положительном заключении заявителем готовится лесная декларация (заявление об использовании лесных участков в соответствии с проектом освоения) и подаётся в уполномоченный орган не менее чем за 10 дней до начала предполагаемого срока использования.

8. К сроку завершения аренды лесного участка, использованные земли рекультивируются и передаются арендодателю на основании «Акта приема-сдачи рекультивируемых земель».

При использовании лесного участка, переданного в аренду под объект: «Водовод низкого давления», будет оказано воздействие на почвенный и растительный покров, на животный мир, на поверхностные и грунтовые воды, на гидрологический режим территории. Основным источником техногенного воздействия выступает комплекс строительно-монтажных работ, в результате чего могут быть следующие процессы: нарушение почвенного покрова; снятие дерна; вырубка древесной растительности.

В соответствии с «Лесным кодексом РФ» организация при строительстве и эксплуатации водовода после окончания работ за свой счет приведет нарушаемые земли и занимаемые лесные участки (0.306 га) в состояние, пригодное для дальнейшего использования их по назначению.

Формирование лесного участка осуществляется в соответствии с лесным и земельным законодательством. В заключении исследования хочется согласиться с мнением Мезениной О.Б. в том, что формирование института аренды на территориях лесничества должно учитывать факт, что землеустроительные разработки являются первичными по отношению к лесоустроительным разработкам, т.к. первая группа документов охватывает характеристики всего объекта как лесного участка, а вторая – только лесные характеристики.

При этом землеустройство, по нашему мнению, выполняет определенную логистическую функцию по отношению к лесному комплексу [2]. Разработка проектов ле-

соустройства должна проводиться в комплексе с работами по землеустройству, землепользованию и кадастрам, ведущихся по соответствующим технологическим схемам.

Список литературы

1. Ершов, В.А. Всё о земельных отношениях: кадастровый учет, право собственности, купля-продажа, аренда, налоги, ответственность. – 4-е изд., перераб. и доп. / В.А. Ершов. – М.: Издательство «ГроссМедиа», 2010. – 384 с.
2. Мезенина, О.Б. Формирования эффективной системы управления земельными ресурсами лесного комплекса субъектов Российской Федерации (теория, методология, практика): дисс....докт. экон. наук 08.00.05 / О.Б. Мезенина. – М.: ГУЗ, 2013.
3. Постановление от 9 октября 2013 г. № 425-п О государственной программе Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Развитие лесного хозяйства и лесопромышленного комплекса ХМАО-Югры на 2016–2020 годы» (с изм. от 16.12.2016 № 514-п). – Режим доступа: <http://www.admhmao.ru/>
4. Пуряева, А.Ю. Лесное право: учеб.пособие / А.Ю. Пуряева, А.С. Пуряев. – М.: Деловой двор, 2009. – 217 с.
5. Приказ МПР и экологии от 18.08.2014 № 367 «Об утверждении Перечня лесорастительных зон РФ и Перечня лесных районов Российской Федерации». – Режим доступа: <http://zakon-region.ru>.
6. Приказ Рослесхоза от 29.02.2012 № 69 «Об утверждении состава проекта освоения лесов и порядка его разработки». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
7. Приказ от 24 ноября 2004 года № 701 «Об утверждении Порядка подготовки и утверждения акта натурного технического обследования участка лесного фонда». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

УДК 630*43 (470.51)

О.И. Михайлова, студент 741-й группы, направление «Лесное дела»,
 Научный руководитель: заведующий кафедрой, канд. с.-х. наук, доцент Н.М. Итешина
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Динамика лесных пожаров в лесничестве им. Б.К. Филимонова за 2008–2017 гг.

Приведен анализ динамики лесных пожаров за 2008–2017 гг. Выявлено распределение числа и площади пожаров по видам, проанализирована динамика площадей пожаров на момент их обнаружения и после ликвидации.

Лесные пожары являются мощным природным и антропогенным фактором, существенно изменяющим функционирование и состояние лесов. Лесные пожары наносят урон экологии, экономике, а часто и человеческие жизни оказываются под угрозой. Для стран, где леса занимают большую территорию, лесные пожары являются национальной проблемой. В связи с этим изучение динамики горимости лесов является актуальным и практически значимым [1].

Лесничество им. Б.К. Филимонова (далее Яганское лесничество) расположено в южной части Удмуртской Республики на территории Малопургинского района. Административный центр района – с. Малая Пурга. Общая площадь лесничества по состоянию на 01.01.2018 г. составляет 42529 га.

Для проведения работ по охране лесов от пожаров и осуществления лесохозяйственной деятельности территория лесничества разделена на 3 лесохозяйственных мастерских участка. Средний класс пожарной опасности по лесничеству составляет 2,8, что свидетельствует о средней степени потенциальной возможности развития и распространения лесных пожаров [2]. В таблице 1 приведены данные распределения лесного фонда лесничества по классам природной пожарной опасности.

Таблица 1 – Распределение лесного фонда по классам природной пожарной опасности

Наименование лесничества	Класс природной пожарной опасности, га					Площадь, га	Средний класс природной пожарной опасности
	I	II	III	IV	V		
Яганское	8336	3746	16861	13586	0	42529	2,8

На территории лесничества пожарная обстановка в разные годы существенно отличается и обусловлена особенностями погодных условий. Динамика количества лесных пожаров в лесничестве за последние 10 лет приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Динамика количества лесных пожаров в лесничестве

Количество пожаров по видам	Годы										Итого
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Низовой	2	1	9	3	–	2	1	–	4	1	23
Верховой	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	1
Полземный	–	–	3	–	–	–	–	–	–	–	3
Всего, шт	2	1	13	3	0	2	1	0	4	1	27
%	7,4	3,7	48,1	11,2	0	7,4	3,7	0	14,8	3,7	100

За изучаемый период в лесном фонде лесничества произошло 27 пожаров, при этом общая площадь, пройденная огнем, составила более 9 га. Наиболее горимым за анализируемым промежутком времени является 2010 г., в этом году произошло 13 пожаров общей площадью 7,5 га. Это связано с тем, что в 2010 г. пожароопасный период начался раньше (18 апреля) и закончился позже (25 сентября) обычного. Средняя температура воздуха на протяжении всего вегетационного периода составляла плюс 25,1 °С, а количество выпавших осадков не превысило 100 мм. В 2012 г. и 2015 г. не было обнаружено ни одного возгорания. В целом, средняя продолжительность пожароопасного сезона в лесничестве составила 143 дня.

Преобладающим видом лесных пожаров за анализируемый период были низовые. Они преобладали как по количеству, так и по площади. На их долю приходится 85 % от общего числа зарегистрированных возгораний, а площадь пройденная огнем составила 8,4 га, таблица 3.

Таблица 3 – Распределение количества и площади

Вид пожара	Количество пожаров		Площадь пройденная огнем	
	шт.	%	га	%
Низовой	23	85,2	8,451	92,9
Верховой	1	3,7	0,5	5,5
Почвенно-торфяной	3	11,1	0,15	1,6
Итого	27	100	9,101	100

Почвенно-торфяные пожары были зарегистрированы в 11 % случаев, верховые – в 4 % случаев.

Следует отметить, что в 74 % случаев причины пожаров остаются невыявленными, в 15 % случаев пожар возникает по вине населения из-за несоблюдения правил пожарной безопасности, рисунок 1.

Значительная часть пожаров в лесничестве произошла по причине возгорания от молний. В этом случае наибольшая опасность возникает при «сухих» грозах, когда нет осадков.

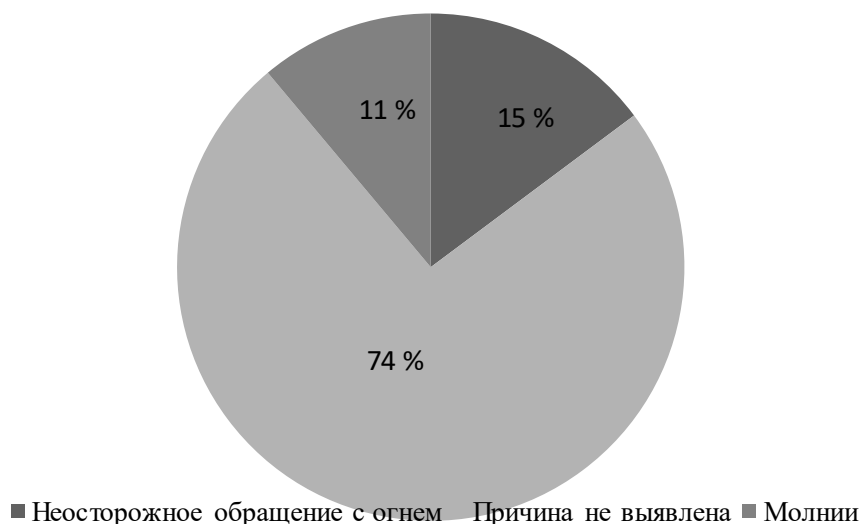


Рисунок 1 – Причины возникновения лесных пожаров

Одним из основных показателей при анализе горимости лесов является оценка динамики площадей пожаров на момент их обнаружения и после ликвидации, рисунок 2.

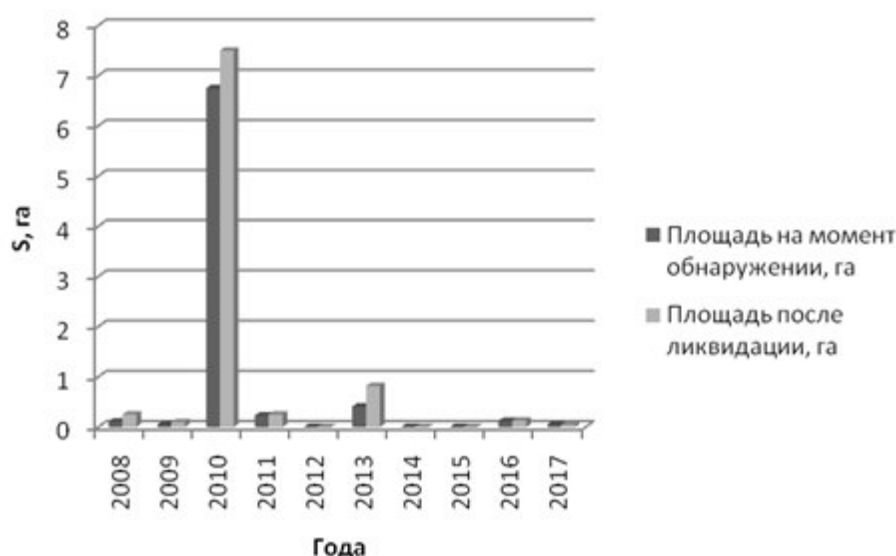


Рисунок 2 – Динамика площади пожаров на момент обнаружения и после их ликвидации

Результаты исследования свидетельствуют о том, что на момент обнаружения лесного пожара и после их ликвидации площади отличаются не значительно. Исклю-

чение составил 2010 г., когда к моменту ликвидации площадь пройденная огнем увеличилась на 1,0 га. Это означает, что лесничество оперативно реагирует на сложившуюся пожарную ситуацию. Все виды работ по охране леса от пожаров в лесном фонде лесничества выполняет Завьяловлес – филиал АУ УР «Удмуртлес».

Таким образом, проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы:

1. Породный состав лесов, их возрастная структура, особенности лесорастительных условий определяют среднюю степень потенциальной природной пожарной опасности в лесничестве.

2. Количество пожаров и их площадь существенно различаются по годам и тесно связаны с погодными условиями. Продолжительность пожароопасного сезона на анализируемый период составила 143 дня.

3. Незначительная динамика площадей лесных пожаров на момент их обнаружения и после ликвидации свидетельствует об эффективности работ по предупреждению их возникновения, ограничению распространения по площади.

4. С целью снижения горимости лесничества необходимо усилить пропагандистскую работу с населением.

Список литературы

1. Смирнова, А.П. Лесная пирология: учеб. пособие / А.П. Смирнова, Е.С. Мельников. – Санкт-Петербург: СПб ГЛТА, 2006. – 61 с.

2. Лесохозяйственный регламент Яганского лесничества Удмуртской Республики на 01.01.2017.

УДК 630.181

С.И. Муфтахова, Н.А. Дяглова

Научный руководитель: к. б. н., доцент Л.Н. Блонская
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ

Ландшафтно-экологическое состояние древесной растительности в саду им. Кирова г. Уфы

Жизнь каждого города, как и любого организма, должна быть здоровой. Неблагоприятные тенденции в ухудшении экологии города обещают стать одной из самых главных проблем глобального масштаба XXI века. Экология города – это взаимоотношение городской и естественной среды. Основным фактором улучшения экологического состояния жилой местности являются зеленые насаждения.

Ландшафтная архитектура – это архитектура открытых пространств. Она создает гармоничную среду для человека, используя для этого ландшафт и искусственные объекты. Ландшафтная архитектура включает в себя благоустройство жилых территорий, улиц и дорог, городских центров, исторических ландшафтов и многое другое [2]. Рост городов все больше и больше отдаляет человека от природы. Появляется необходимость включить в город природный ландшафт, дать городу открытые и озелененные пространства [3].

Материал и методы исследования. Объектом исследования является сад им. Кирова г. Уфы. На данном объекте была проведена общая оценка жизнеустойчивости насаждений по шкале В.П. Ковтунова, 1962 [4] и жизненного состояния деревьев по шкале В.А. Алексеева, 1990 [1]. Пятибальная шкала жизнеустойчивости насаждений, предложенная В.П. Ковтуновым (1962), содержит не только характеристику самих насаждений, но и рекомендуемые мероприятия. Оценка жизненного состояния древесных растений в насаждениях предполагает использование определенной условной шкалы, позволяющей формализовать визуальное, зачастую интуитивное восприятие растительного организма. В.А. Алексеев разработал 5-балльную шкалу оценки жизненного состояния деревьев по визуальным характеристикам кроны.

Результаты и их обсуждение. На территории сада им. Кирова г. Уфы располагается АО Уфимское агрегатное предприятие «Гидравлика», Институт проблем сверхпластичности металлов РАН, пожарная часть № 8 ФГКУ 22 Отряд ФПС по РБ, мечеть Рамадан. Площадь, занимаемая зелеными насаждениями, составляет 0,7 га.

Анализ перечета древесных насаждений на исследуемой территории показал следующее: нижний ярус, а именно кустарники, на территории отсутствуют, имеется редкая поросль деревьев.

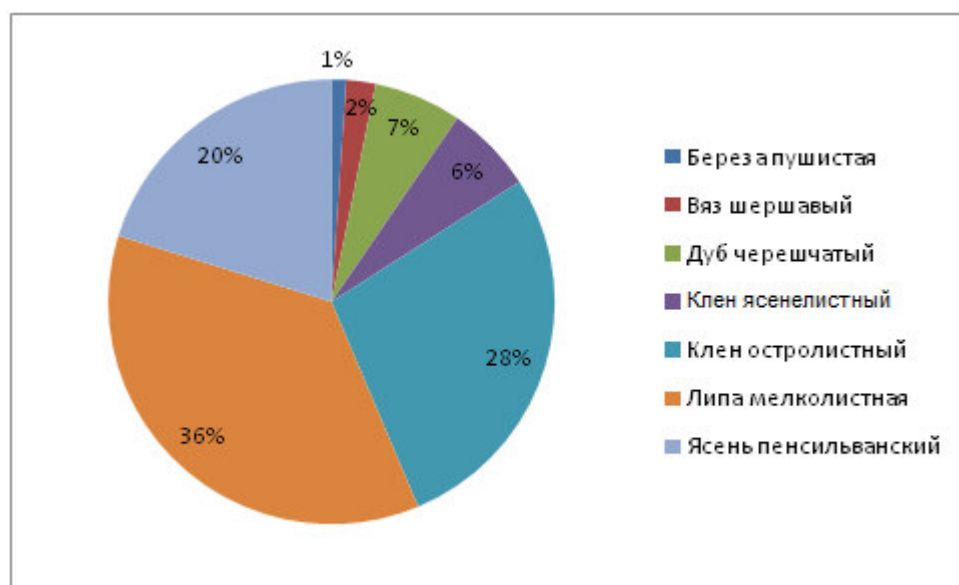


Рисунок 1 – Процентное соотношение видов деревьев произрастающих на территории сада им. Кирова г. Уфы

В результате оценки жизненного состояния насаждений (по шкале В.А. Алексеева, 1990), произрастающих на территории сада им. Кирова г. Уфы, можно отметить, что большая часть деревьев находится в ослабленном состоянии, и снижена густота кроны (наличие усыхающих ветвей в верхней части кроны). Так же на территории присутствуют сильно ослабленные деревья (наличие 60 % усыхающих и (или) мертвых ветвей с отмиранием верхушки кроны).

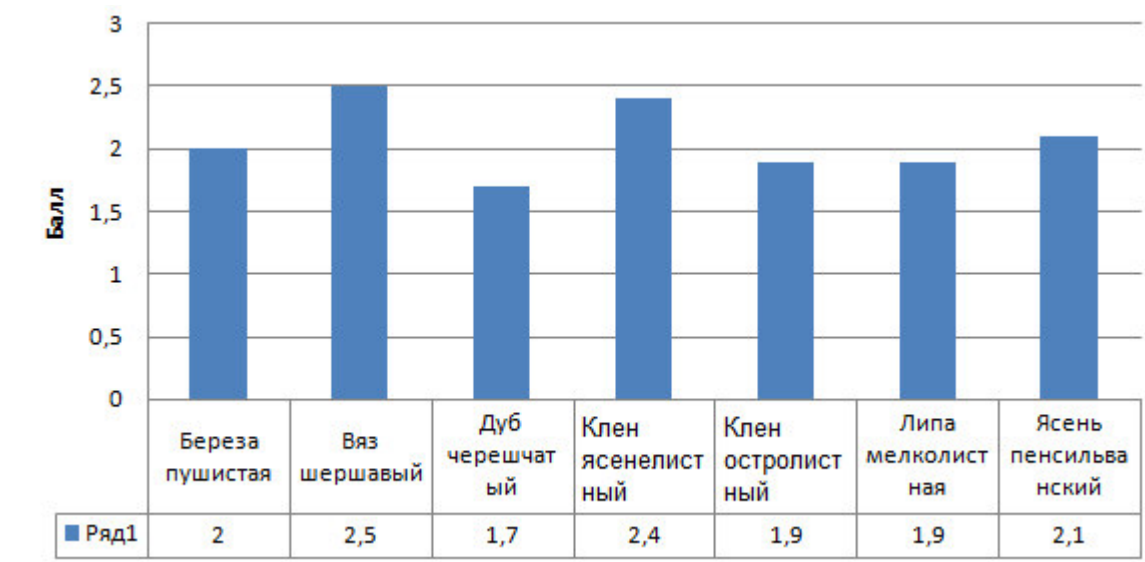


Рисунок 2 – Оценка жизненного состояния деревьев, произрастающих на территории сада им. Кирова г. Уфы

Общая оценка жизнеустойчивости насаждений, определяемая по шкале В.П. Ковтунова, 1962, показала, что на исследуемой территории наблюдаются насаждения с замедленным ростом и развитием, здоровые деревья составляют 50–70 %, напочвенный покров вытоптан, количество и качество подроста и подлеска не вполне удовлетворительное.

Вывод. В результате исследований установлено, что территория сада им. Кирова г. Уфы находится в плохом санитарном состоянии: сильно загрязнен воздух, отсутствует напочвенный покров и кустарники. Насаждения, произрастающие на этой территории, находятся в ослабленном состоянии. Следовательно, на исследуемой территории необходимо произвести реконструкцию в целях улучшения экологии города.

Список литературы

1. Алексеев, В.А. Лесные экосистемы и атмосферное загрязнение / В.А. Алексеев. – Л., 1990. – 198 с.
2. Архитектура, проектирование и организация культурных ландшафтов: учеб. пособие / А.И. Лемешев [и др.]. – Уфа : Башкирский ГАУ, 2007. – 201 с.
3. Блонская, Л.Н., Ландшафтно-экологическая характеристика зеленых насаждений г. Уфы: монография / Л.Н. Блонская, Н.А. Зотова. – Уфа : Башкирский ГАУ, 2015. – 155 с.
4. Конашова, С.И. Основы лесопаркового хозяйства: учебное пособие / С.И. Конашова. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2002. – С. 39.

УДК 711.144

О.В. Надеева, студент ИЛП -351, направление «Землеустройство и кадастры»
Научный руководитель: доктор экономических наук; доцент по кафедре
землеустройства и кадастров О.Б. Мезенина
ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет,
г. Екатеринбург

Арендная плата за пользование лесным участком, представленным под строительство и эксплуатацию водопровода в Самаровском лесничестве ХМАО-Югры

В Российской Федерации пользование землей является платным – это основной фактор экономического регулирования земельных отношений. Он определяет экономические интересы собственников, землепользователей, землевладельцев, арендаторов, которые в свою очередь предпринимают меры для повышения эффективности использования земли.

В соответствии с Лесным кодексом РФ и другими нормативно-правовыми актами (ст. 25,73 ЛК РФ, ст. 5 201-ФЗ «О введении в действие ЛК РФ»), размер арендной платы устанавливается по соглашению сторон с учетом вида лесопользования, размера участка, годового размера лесопользования на арендуемом участке лесного фонда и действующих ставок лесных податей за данный вид лесопользования.

Для аренды лесного участка, находящегося в федеральной собственности, собственности субъекта Российской Федерации, муниципальной собственности, ставки платы за единицу объема лесных ресурсов и ставки платы за единицу площади лесного участка устанавливаются соответственно Правительством Российской Федерации, органами государственной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления [1, 2].

Ставки платы за единицу объема лесных ресурсов и ставки платы за единицу площади лесного участка, находящегося в федеральной собственности утверждены постановлением правительства российской федерации от 22 мая 2007 г. № 310 [2].

Существующие «ставки...» со временем поддаются корректировке. Зная расчетную лесосеку на предоставляемом в аренду участке и средние таксационные показатели этого участка, можно вычислить размер арендной платы. Также цена арендной платы рассчитывается исходя из расстояния квартала от центра этого квартала до ближайшего пункта, откуда возможна погрузка и перевозка древесины железнодорожным транспортом, водным транспортом или сплав древесины.

Таким образом, обобщенная формула для расчета арендной платы лесного участка (А), представленная и в работах ученых Иванова С.И., Суздальцевой Е.В., Мамедовой Н.А. [3; 4] и др., следующая:

$$A = S * C_e * K_{E,L}, \quad (2)$$

где S – площадь лесного участка, га;

C_e – ставка платы за единицу объема лесных ресурсов (за исключением древесины) и ставки платы за единицу площади лесного участка для аренды лесного участка, находящегося в федеральной собственности;

С учетом особенностей правового режима защитных лесов определяются четыре категории лесов: 1) леса, расположенные на особо охраняемых природных территориях; 2) леса, расположенные в водоохраных зонах; 3) леса, выполняющие функции защиты природных и иных объектов; 4) ценные леса.

K_L – коэффициент применяемый:

- при использовании лесных участков, находящихся в федеральной собственности, занятых просеками, дорогами, болотами (за исключением разработки месторождений торфа), каменистыми россыпями, применяется наименьший размер ставки платы, установленной для субъекта Российской Федерации (муниципального образования), с коэффициентом 0,5;

- при использовании лесных участков, находящихся в федеральной собственности, на которых в силу естественно-географических условий не могут произрастать древесные породы лесных насаждений, или занятых рединами, применяется наименьший размер ставки платы, установленной для субъекта Российской Федерации (муниципального образования), с коэффициентом 0,75.

- при использовании лесных участков, находящихся в федеральной собственности, покрытых лесной растительностью с лесными насаждениями.

K_E – коэффициент, применяемый к ставкам в отношении лесных участков, находящихся в федеральной собственности, при эксплуатации линейных объектов применяется поправочный коэффициент 1,24 (2016 г.) и 1.3 (2017 г.) [5].

Различная характеристика лесных участков (хозяйство, категория, вид целевого назначения, срок аренды и другие характеристики лесного участка) позволяет применять различные коэффициенты и ставки для расчета арендной платы, в соответствии с Постановлением правительства Российской Федерации от 22 мая 2007 г. № 310, Федеральным законом от 19.12.2016 № 415-ФЗ «О федеральном бюджете на 2017 год и на плановый период 2018 и 2019 годов».

Представим в статье расчет арендной платы за использование лесного участка площадью 9.46 га под строительство и эксплуатацию водовода низкого давления в Самаровском лесничестве ХМАО-Югры, переданного в аренду для целей строительства, реконструкции, эксплуатации линейных объектов и заготовки древесины, в виде таблиц 1 и 2.

Срок аренды на лесной участок предоставляется на период строительства сроком 1 год, далее на период эксплуатации – 49 лет.

Территориальный отдел – Самаровское лесничество. Общая площадь участка – 9.46 га.

Таблица 1 – Расчет арендной платы лесного участка на период строительства

№ п/п	Категория	Площадь, га	Хозяйство	Ставка за 1 га/год, руб.		Применяемый коэффициент		Ежегодная арендная плата (2016 г.), руб.
				С	С _е	К	К _L	
		S		С	С _е	К	К _L	
1	Экспл.	9.0694	нелесные земли	2157,12	1,24	2	0,5	24259.09
2	Экспл.	0,3906	хвойное	2249.14	1,24	2	1,0	2178.71
	Итого:	9.46						26437.80

Таблица 2 – Расчет арендной платы лесного участка на период эксплуатации

№ п/п	Категория	Площадь, га	Хозяйство	Ставка за 1 га/год, руб.		Применяемый коэффициент		Ежегодная арендная плата (руб.)
				С	С _е	К	К _L	
		S		С	С _е	К	К _L	
1	Экспл.	9.0694	нелесные земли	2157,12	1,30	2	0,5	25432.92
2	Экспл.	0,3906	хвойное	2249.14	1,30	2	1,0	2284.14
	Итого:	9.46						27717.06

Таким образом арендная плата, вносимая в федеральный бюджет за использование лесного участка Самаровского лесничества в целях строительства, реконструкции, эксплуатации линейных объектов составила:

- на период строительства 26437.80 рублей в 2016 году;
- на период эксплуатации рублей 27717.06 рублей в год начиная с 2017года (на 49 лет).

Список литературы

1. Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 № 200-ФЗ (ред. от 03.07.2016) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2017) / «КонсультантПлюс». – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc.
2. Об определении минимального размера арендной платы по договору аренды лесного участка, входящего в состав земель лесного фонд / Научная библиотека КиберЛенинка. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>.
3. Иванов, С.И. развитие системы платежей в бюджет за лесопользование в России: дисс... канд. экон. наук 08.00.05 / С.И. Иванов. – Екатеринбург, 2010. – Режим доступа: <http://dlib.rsl.ru/01004568991>.
4. Суздальцева, Е.В. Об определении минимального размера арендной платы по договору аренды лесного участка / Е.В. Суздальцева // Наука. Общество. Государство. – № 3. – 2013. – С. 1–8.
5. Постановление Правительства РФ от 14.12.2016 № 1350 «О коэффициентах к ставкам платы за единицу объема лесных ресурсов и ставкам платы за единицу площади лесного участка, находящегося в федеральной собственности». – Режим доступа: <http://www.rosleshoz.gov.ru>.

УДК 502.51

К.М. Назипова, студент 723-й группы, направление «Землеустройство и кадастры»
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Н.А. Бусоргина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Оценка экологического состояния воды в реке Тыжма

Проведено определение показателей экологического состояния воды в реке Тыжма и дана оценка ее пригодности для хозяйственно-питьевого использования.

Водные ресурсы являются основой жизни и деятельности народов и обеспечивают экономическое, социальное благополучие населения, существование животного и растительного мира. Вода занимает особое положение среди природных богатств Земли. Известный русский и советский геолог академик А. П. Карпинский говорил, что нет более драгоценного ископаемого, чем вода, без которой жизнь немыслима.

Качество воды – один из важнейших характеристик качества окружающей среды, влияющий на здоровье населения. Работа является исследовательской и подразумевает использование интерактивных методов.

Объект исследования: река Тыжма.

Цель работы: определить экологическое состояние воды в реке Тыжма.

Задачи исследований:

1. Анализ литературы о географическом положении реки Тыжма.
2. Опрос местных жителей о прошлом состоянии реки Тыжма.
3. Проведение исследований воды в реке Тыжма.

Качество практически всех поверхностных водных объектов Удмуртии не соответствует нормативным требованиям. Мощными источниками загрязнения водоемов являются сельскохозяйственное производство (выращивание крупного рогатого скота, химизация сельского хозяйства) и нефтедобывающая отрасль. Поэтому главными загрязняющими веществами в поверхностных водных объектах республики будут нефтепродукты, азотистые соединения и тяжелые металлы

Тыжма – река в России, протекает в Кизнерском районе Удмуртской Республики. Левый приток Люги, бассейн Камы. Тыжма начинается в лесах восточнее районного центра Кизнер. Длина реки составляет 25 км. По режиму питания река относится к восточно-европейскому типу, с четко выраженным весенним половодьем, летне-осенней меженью, прерываемой дождевыми паводками и устойчивой зимней меженью [2].

Для того, чтобы узнать какой была река Тыжма ещё в XX веке, я провела опрос среди старожил моего поселка.

Жители поселка с большим желанием рассказали о состоянии реки. Вот отрывки из их рассказов: «Тыжма была очень глубокая, весной она каждый год выходила из берегов». Рыбы было очень много, даже раки водились, их Николай Васильевич руками ловил. Ребятишки ходили купаться. Тыжма была глубокая, чистая был виден на глубине 1,5 метра песок. Ольга Бажина говорила: «Конечно, она была глубже и больше, чем сейчас. Раньше с моим дедушкой мы гоняли уток на речку, где был построен загон из металлической сетки». Владимир Михайлов рассказывал, что он с мальчишками всё лето пропадали на реке Тыжма и ходили рыбачить с отцом.

Исследование воды реки Тыжма.

С помощью физических, химических, биологических исследований можно оценить пробы воды и обозначить склонности в его изменении. Эти исследования дают понять, какие влияния на водоемы являются отрицательными, и каким образом реабилитировать здоровье воды.

При работе были соблюдены следующие требования:

– для получения предельно достоверного вывода брали три образца воды, а конечный итог считали по среднему показателю;

– после отбора воды перед ее анализом, проходило минимальное время;

Выполняли эксперименты, строго следуя методическим указаниям [1].

1. Определение содержания ионов водорода в воде: рН-фактор воды.

Вывод: индикаторная бумага стала бесцветной, по шкале соответствует рН=7,0 (среда нейтральная).

2. Исследование мутности.

Мутность воды – содержание в ней взвешенных частиц, различных по возникновению. Это могут быть частички глины, ила, планктонные тела.

Ход работы: определяем массу фильтра, фильтруем 1 литр воды из реки Тыжма, сушим использованный фильтр, взвешиваем сухой фильтр и определяем его фактическую массу, считаем разницу массы фильтра до и после фильтрования. Масса фильтра до фильтрования 600 мг/л, после фильтрования – 610 мг/л.

Вывод: мутность воды в реке Тыжма равняется 10мг/л. Согласно ГОСТ 2874-73, масса взвешенных частиц в пробе воды, идущая на хозяйственно питьевые цели централизованными водопроводами, не должно быть более 1,5 мг/л.

3. Исследование цвета воды.

Цвет природной воды говорит о содержании в ней кислот, загрязнений заводов, соединений железа, цветущих водорослей. Для описания цвета воды используют обычные его названия: желтый, светло-желтый, зеленоватый, бурый и т.д.

Вывод: вода, в реке Тыжма, бесцветная.

4. Определение прозрачности воды.

Суммарное количество взвешенных частиц в воде влияет на ее прозрачность.

Ход работы:

– Налили в стеклянный мерный цилиндр высотой 30 см. речную воду.

– На столе разместили газету со шрифтом.

– Цилиндр с водой находится над текстом на высоте 5 см.

– Читаем текст сквозь мерный стакан.

– Прозрачность исследуемой воды оценивается по одной из трех характеристик: прозрачная, малопрозрачная, непрозрачная.

Вывод: вода реки Тыжма малопрозрачная.

5. Определение запаха воды.

Запах воды реки Тыжма слабый и составляет 2 балла (по 5-балльной шкале – запах обнаруживается потребителем). Согласно ГОСТ 2874-73, питьевая вода при температуре ее 20 °С и при ее подогревании до 60 °С не должна иметь запах более 2 баллов и привкус (при 20 °С) более 2 баллов.

Вывод: запах воды слабый и составляет не более 2 баллов.

6. Исследования скорости течения реки и ее полноводности.

При исследовании состояния текущей воды важнейшим физическими показателями будет скорость течения, и ее полноводность.

6.1 Скорость течения.

Ход работы:

– Находясь на мост, измеряем с помощью шнура расстояние до поверхности воды (AB).

– Кидаем в воду мячик. Включаем секундомер в момент касания мячом поверхность воды. Становим секундомер, когда шнур станет прямым. Измеряем расстояние натянутого шнура (AC). – Расстояние (BC), которое проплыл мяч, рассчитали, используя теорему Пифагора.

$$BC = \sqrt{AC^2 - AB^2}$$

$$AC = 350 \text{ см.}$$

$$AB = 335 \text{ см.}$$

$$BC = \sqrt{350^2 - 335^2} = \sqrt{(350 - 335) * (350 + 335)} = \sqrt{10275} \approx 101 \text{ см}$$

Скорость течения реки можно рассчитать по формуле:

$$V = \frac{S}{t},$$

где S – путь = 101 см; t – время прохождения пути = 6 сек.; V – скорость течения.

$$V = \frac{101 \text{ см}}{6 \text{ сек}} \approx 17 \text{ см/сек}$$

Вывод: Скорость течения реки 17 см/сек. Для большинства небольших рек ил не откладывается на дне при средних скоростях течения 0,10...0,25 м /с. Для предупреждения интенсивного развития водорослей скорость течения должна быть 0,6 м/с.

7. Полноводность реки.

Полноводность реки – важнейший фактор, который говорит, в какой степени на нашу реку влияют воздействия загрязняющие вещества. Чем больше полноводность, тем меньше загрязняющих веществ – значит, меньше их негативное воздействие.

Ход работы:

– Измеряем с помощью грузила на шнуре глубину реки $m=21$ см.

– Измеряем ширину реки $n=250$ см.

– Рассчитали значение полноводности реки по формуле $p=mnav$, где m – глубина реки, n – ее ширина, v -скорость течения (17 см/сек.), a – коэффициент, значение которого=0,85.

$$p=mnav, 21\text{см.} * 250\text{см.} * 17\text{см/сек.} * 0,85 = \text{см/сек.}$$

Вывод: полноводность реки=71400см/сек.

Заключение.

Из проведенных исследований можно сказать, что Тыжма была глубоководной рекой. С большим разнообразием водной и прибрежной фауны. Данная река играла большую роль в жизни населения.

– рН воды в реке составляет 7,0, что говорит о нейтральной среде воды;

– вода в реке мутная, содержащая большое количество взвешенных частиц;

– вода бесцветная, имеющая слабый запах;
 – река маловодная со слабым течением, глубина реки не превышает и 0,5 метра, со средним содержанием кислорода.

Данные показатели говорят о том, что вода в реке не пригодна для использования в хозяйственно-питьевых целях.

Список литературы

1. Алексеев, С.В. Практикум по экологии / С.В. Алексеев, Н.В. Груздева, А.Г. Муравьева, Э.В. Гущина. – М.: АО МДС, 1996. – 191 с.
2. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2016 году». – М.: Минприроды России; НИА-Природа, 2017. – 760 с.

УДК 332.28:332.832(470.51)

К.В. Новикова, студент 743-й группы

Научный руководитель: доцент кафедры агрохимии и почвоведения,

канд. с.-х. наук А.В. Дмитриев

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Аренда земельных участков с проведением аукциона, находящихся в государственной или муниципальной собственности под индивидуальное жилищное строительство в Каракулинском районе

В статье рассматривается актуальность и особенность предоставления земельных участков в аренду, порядок предоставления земельных участков, определение величины арендной платы в Каракулинском районе.

Ключевые слова: аренда, земельные участки, арендные отношения, ИЖС, аукцион, арендная плата.

Актуальность проблемы предоставления в аренду земельных участков, находящихся в собственности, в настоящее время не вызывает сомнений. Стремительное развитие законодательства в этой сфере, инвестиционно-строительной сферы приводит к резкому увеличению потребности в незастроенных земельных участках, которые пригодны для возведения объектов жилищного, административного, промышленного и иного назначения.

Особенность арендных отношений заключается в том, что они фактически сопровождают и восполняют систему отношений собственности, в известной степени гармонизируют экономические отношения там и тогда, где и когда конструкция собственности (права собственности) не дает возможность успешно и оперативно распорядиться финансовыми и производительными ресурсами.

Традиционно, арендные отношения – это передача арендодателем имущества за плату во временное владение или пользование арендатору.

Целью аренды является пользование арендованным имуществом, а также извлечение из вещи ее полезные свойства, включая получение плодов, продукции и доходов.

Арендные отношения оформляются договором аренды (имущественного найма) (ст. 606 ГК РФ) [2].

Органы местного самоуправления, наделенные определенными полномочиями в области земельных отношений, составляют план использования земли, осуществляют проведение работ по землеустройству, оформляют права собственности на землю, принимают участие в осуществлении контроля, а так же взимают плату за землю. Однако в нашей стране земельные платежи в общей структуре доходов местных бюджетов составляют незначительную часть.

Эффективность местного самоуправления определяется, прежде всего, материально-финансовыми ресурсами, имеющимися в их распоряжении. Отсутствие достаточных финансовых средств в бюджете муниципального образования обязывает власти развивать бюджетную и налоговую политику. В первую очередь это установление платежей за пользование природными ресурсами и, в частности, платы за городские земли [1].

Земельный участок в аренду имеют возможность получить юридические и физические лица. Мы рассмотрим на примере физических лиц. Общий земельный фонд Каракулинского района на 1 января 2016 г. составил 119256 га. Сведения о наличии землепользователей на территории Каракулинского района представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Сведения о наличии землепользователей на территории Каракулинского района (2016 год)

Землепользователи	Количество	
	юридических лиц, чел.	граждан, чел.
Сельскохозяйственные предприятия	21	–
Прочие сельскохозяйственные предприятия	9	–
Собственники земельных паев	–	8355
Крестьянские фермерские хозяйства	–	163
Садоводы	–	234
Личные подсобные хозяйства	–	5228
Индивидуальное жилищное строительство	–	–
Несельскохозяйственные предприятия	73	–
Итого:	103	33216

Чтобы получить землю для ИЖС, физическим лицам необходимо уточнить в администрации района, свободен ли участок и доступен ли он для найма. После выбора, участок необходимо зарегистрировать и заключить договор аренды. Аренда участка под застройку имеет свои нюансы. Такая земля дается в аренду только через торги. Если желающих больше не появится, договор будет заключен с единственным участником торгов. В случае появления конкурентов необходимо подготовиться к аукциону.

Динамика предоставления договоров аренды за период 2013–2016 гг. на территории Каракулинского района представлен на рисунке 1.

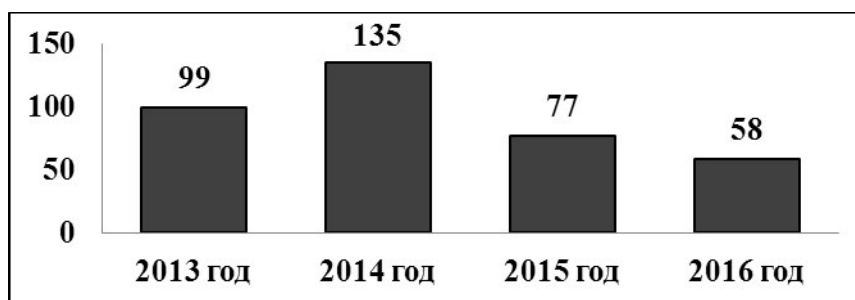


Рисунок 1 – Динамика предоставления договоров аренды на земельные участки

В анализируемый период максимальное поступление заявлений было в 2014 году, что составило 135 договоров аренды. Всего за 4 года было предоставлено 359 договоров аренды. Заинтересованность граждан в земельных участках в 2016 году сохраняется.

Аукцион осуществляется только в отношении земельного участка, который прошел государственный кадастровый учет и если определены разрешенное использование такого земельного участка, а также технические условия подключения объекта к сетям инженерно-технического обеспечения и плата за подключение [2].

Продавцом и организатором аукциона является орган местного самоуправления [2].

В процессе аукциона ведется протокол аукциона, в котором фиксируется последнее предложение о размере арендной платы. В течение трех дней после подписания аукциона организатор возвращает денежные средства лицам, участвовавшим и не победившим в аукционе. Результаты аукциона публикуются в течение трех недель со дня подписания протокола и размещаются на официальном сайте в сети Интернет [2].

На следующем этапе в двухнедельный срок после государственного кадастрового учета заключается договор о предоставлении земельного участка для ИЖС на праве аренды. Рассмотрим динамику предоставления земельного участка для ИЖС посредством торгов (аукциона) на примере Каракулинского района на рисунке 2.

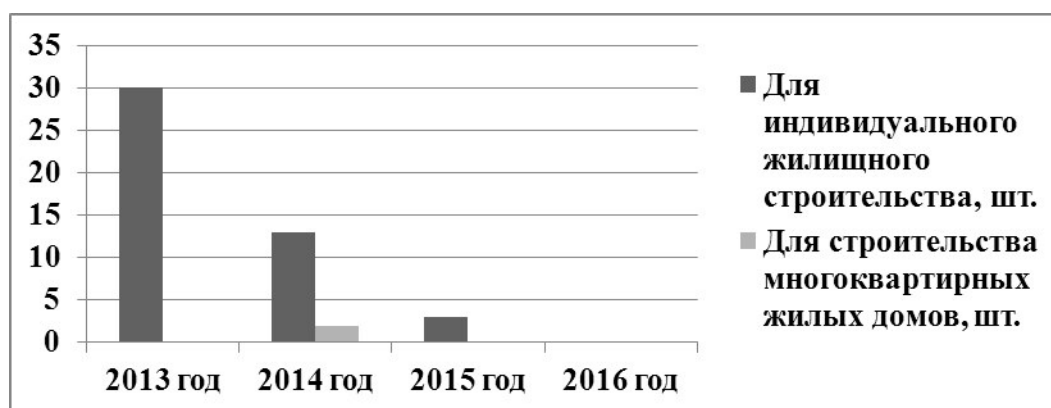


Рисунок 2 – Динамика предоставления земельного участка для ИЖС посредством торгов (аукциона)

Как свидетельствуют данные рисунка 2, с каждым годом наблюдается уменьшение предоставляемых земельных участков через аукцион. Если в 2013 году было предоставлено 30 земельных участков, то в 2016 году число земельных участков сократилось до 0. Это, прежде всего, связано с заинтересованностью физических и юридических лиц в жилищном строительстве. За 4 года через аукцион было реализовано 46 земельных участков для ИЖС и 2 земельных участка для строительства многоквартирных жилых домов.

Определение величины арендной платы для ИЖС, предусмотрено в Постановлении Правительства УР от 06.11.2007 № 172 «О порядке определения размера арендной платы за земельные участки, находящиеся в собственности Удмуртской Республики, и земельные участки, государственная собственность на которые не разграничена, предоставленные в аренду без торгов», а так же в Постановлении Правительства УР от 30.11.2015 № 531 «Об утверждении результатов государственной кадастровой оценки земель населенных пунктов в Удмуртской Республике по состоянию на 1 января 2015 года» [3].

Размер годовой арендной платы за земельные участки, находящиеся в собственности Удмуртской Республики, и земельные участки, государственная собственность на которые не разграничена, предоставленные в аренду без торгов (далее – земельные участки), за исключением случаев, указанных в пунктах 6 – 9 настоящего Порядка, определяется по следующей формуле:

$$A_g = C_a \times K_C \times K \quad (1)$$

где: A_g – величина годовой арендной платы за земельный участок (руб.);

C_a – ставка арендной платы за земельный участок, установленная в процентах от кадастровой стоимости земельного участка;

K_C – кадастровая стоимость земельного участка (руб.)

Кадастровая стоимость земельного участка определяется на основании Постановления Правительства УР от 30.11.2015 № 531 «Об утверждении результатов государственной кадастровой оценки земель населенных пунктов в Удмуртской Республике по состоянию на 1 января 2015 года» либо рассчитывается по формуле:

$$K_C = U_{K_C} \times S \quad (2)$$

где: U_{K_C} – удельный показатель кадастровой стоимости за единицу площади земельного участка (руб./кв. м);

S – площадь земельного участка (кв. м);

K – коэффициент арендной платы.

Приведем расчет арендной платы за земельный участок с кадастровым номером 18:11:016004:517, местоположением: Удмуртская Республика, Каракулинский район, с. Вятское, земельный участок находится примерно в 50 м на юго-запад от здания по ул. Советская, 16, категории земель – земли населенных пунктов, с видом разрешённого использования: «Для ведения личного подсобного хозяйства», площадью 5000 кв. м (рисунок 3).

Арендная плата (Ап) рассчитывается следующим образом:

$$Ап = Са * Кс * К \quad (3)$$

Арендная плата составляет: $Ап = 0,3 \% * 201\,950,00 \text{ руб.} * 1,0 = 605 \text{ руб. } 85 \text{ коп.}$
(шестьсот пять руб. восемьдесят пять коп.)

1. **18:11:016004:517**
Удмуртская Республика, Каракулинский район, с. Вятское, земельный участок находится...
[План ЗУ](#) → [План КК](#) → [Поиск в границах объекта](#) →

Информация	Услуги
Тип	Земельный участок
Кад. номер	18:11.016004.517
Кад. квартал	18:11.016004
Статус	Учтенный
Адрес	Удмуртская Республика, Каракулинский район, с. Вятское, земельный участок находится примерно в 50 м на юго-запад от здания по ул. Советская, 16
Категория земель	Земли населенных пунктов
Форма собственности	-
Кадастровая стоимость	201 950,00 руб.
Уточненная площадь	5 000 кв. м
Разрешенное использование	Для ведения личного подсобного хозяйства
по документу:	Для ведения личного подсобного хозяйства
Кадастровый инженер	-
Дата постановки на учет	21.10.2009
Дата изменения сведений в ГКН:	28.08.2017
Дата выгрузки сведений из ГКН:	29.08.2017



Рисунок 3 – Земельный участок в Публичной кадастровой карте

Во все времена аренда остается распространенной формой организации производственных и экономических процессов. Процедура предоставления земельного участка на праве аренды – сложный, многоступенчатый и долговременный по времени процесс, связанный с определением и защитой интересов и прав множества лиц.

Земельные участки, находящиеся в муниципальной собственности субъектов Российской Федерации, могут предоставляться физическим и юридическим лицам на праве аренды для индивидуального жилищного строительства, для целей, не связанных со строительством, а также для объектов капитального строительства.

Так, в зависимости от цели использования, существует различный порядок предоставления земельного участка на праве аренды.

Аренда земельного участка дает целый ряд положительных сторон, зная которые можно не только сэкономить на затратах, но и приобрести впоследствии арендованный земельный участок в собственность по цене существенно ниже рыночной.

Список литературы

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 № 51-ФЗ (ред. от 22.10.2014) // Собрание законодательства РФ. – 1994. – № 32. – Ст. 3301.
2. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 26.01.1996 № 14-ФЗ (ред. от 30.11.2014) // Собрание законодательства РФ. – 1996. – № 5. – Ст. 410.
3. Постановлении Правительства УР от 06.11.2007 № 172 «О порядке определения размера арендной платы за земельные участки, находящиеся в собственности Удмуртской Республики, и земельные участки, государственная собственность на которые не разграничена, предоставленные в аренду без торгов» (с изменениями на 13.06.2017) // Официальный сайт Главы Удмуртской Республики и Правительства Удмуртской Республики.

УДК 332.334+528.4(470.51)

А.А. Пичугин, студент 743-й группы

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

Необходимость установления и учета границ земельных участков на территории Удмуртской Республики

Данная статья описывает необходимость учета границ, а также правила по которым проводится согласование данных границ. Представлена оценка показателей уточненности границ в рамках кадастровых районов и городов Удмуртской Республики.

Ключевые слова: граница, межевание, кадастровые работы

Человек в течение своей жизни обладает рядом прав. Одним из таких является право собственности. Согласно ст.209 ГК РФ каждому собственнику принадлежат права владения, пользования и распоряжения своим имуществом. По прошествии определенного количества времени, человек сталкивается с необходимостью продажи, дарения или процедурой наследования. Это распространяется и на земельные участки [1].

Актуальность установления и учета границ земельных участков заключается в том, что с 2017 г. в Российской Федерации введены изменения в законодательство. В данном случае изменения затрагивают ФЗ № 221 и вступление в силу ФЗ № 218 «О государственной регистрации недвижимости» [2]. Так, с 1 января 2018 г. вводятся ограничения на операции с земельными участками, которые не имеют по закону установленных границ. Такие участки подлежат кадастровому учету, а для этого, большинстве случаев для этого потребуется проведение процедуры межевания.

В процессе проведения процедуры межевания, одним из видов выполняемых работ является установление границ земельного участка. Согласно ст.39 Гл. 4 Федерального закона от 24.07.2007 № 221-ФЗ «О кадастровой деятельности» установление местоположения границ подлежит обязательному согласованию в случае, если в результате кадастровых работ уточнено местоположение границ земельного участка, в отношении которого выполнялись соответствующие кадастровые работы, или уточне-

но местоположение границ смежных с ним земельных участков, сведения о которых внесены в Единый государственный реестр недвижимости [3].

По состоянию на 01.01.2018 г. по данным Росреестра в Удмуртской Республике расположено 1 146 040 земельных участков, из которых только 740 166 (64,6 %) имеют установленные границы. Остальные 35,4 % имеют статус ранее учтенных участков без уточнения границ.

Распределение неуточненных земельных участков в разрезе административных районов представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Количество неуточненных земельных участков по административным районам Удмуртской Республики (по состоянию на 01.01.2018)

Административный район	Всего земельных участков	Неуточненных земельных участков	
		ед.	%
Алнашский район	29019	7020	24,2
Балезинский район	46894	17401	37,1
Вавожский район	29534	9889	33,5
Воткинский район	49627	18213	36,7
Глазовский район	54008	19433	36,0
Граховский район	17179	4450	25,9
Дебесский район	24935	6668	26,7
Завьяловский район	187401	95594	51,0
Игринский район	43850	13847	31,6
Камбарский район	17565	5751	32,7
Каракулинский район	25523	6191	24,3
Кезский район	32787	12614	38,5
Кизнерский район	28080	18449	65,7
Киясовский район	18300	5933	32,4
Красногорский район	21710	7867	36,2
Малопургинский район	55240	20859	37,8
Можгинский район	48435	20543	42,4
Сарапульский район	47272	22151	46,9
Селгинский район	22844	5050	22,1
Сюмсинский район	21569	4455	20,6
Увинский район	46796	4796	10,2
Шарканский район	37920	9973	26,3
Юкаменский район	21389	5694	26,6
Якшур-Бодьинский район	35047	12475	35,6
Ярский район	26313	8909	33,9

Данные таблицы свидетельствуют, что наибольшее количество неуточненных земельных участков расположено в Завьяловском районе – 95 594, Сарапульском – 220151, Малопургинском – 20 859 и Можгинском районе – 20543. Как правило это районы, расположенные вокруг городов республиканского значения и крупных населенных пунктов. В процентном соотношении наибольшее количество участков не

имеющих границ расположено в Кизнерском районе – 65,7 %, Завьяловском – 51,0 % и Сарапульском районе – 46,9 %.

Аналогичная ситуация наблюдается и с городскими территориями (таблица 2). Количество неуточненных земельных участков в городах составляет 23,2...51,7 %. Наибольшее количество неуточненных земельных участков расположено в г. Воткинск – 51,7 %.

Таблица 2 – Количество неуточненных земельных участков в Удмуртской Республике по городским поселениям (по состоянию на 01.01.2018)

Город	Всего земельных участков	Неуточненных земельных участков	
		ед.	%
Ижевск	78366	18203	23,2
Воткинск	24510	12665	51,7
Глазов	15 349	6 083	39,6
Можга	11582	3228	27,9
Сарапул	26957	10294	38,2

Среди граничащих с Удмуртской Республикой регионов, наименьшее количество неуточненных земельных участков наблюдается в республиках Татарстан и Башкортостан – 7,6 и 15,9 % соответственно. Показатели по Удмуртской Республике находятся на уровне Пермского края. В Кировской области отмечается наиболее высокий процент неуточненных земельных участков – 56,1 % (табл. 3).

Таким образом, для улучшения ситуации в Удмуртской Республике можно обратить внимание на организацию процесса и порядка ведения кадастровых работ в республиках Татарстан и Башкортостан, и применить их в наших условиях.

Таблица 3 – Количество неуточненных земельных участков в Удмуртской Республике и соседних регионах

Название субъекта федерации	Всего земельных участков	Неуточненных земельных участков	
		ед.	%
Республика Татарстан	2112318	161626	7,6
Республика Башкортостан	2339340	372137	15,9
Удмуртская Республика	1146040	405874	35,4
Пермский край	1535490	579007	37,7
Кировская область	814571	456646	56,1

Решение вопроса уточнения границ на территории Удмуртской Республики требует проведения комплексных кадастровых работ.

Комплексные кадастровые работы уже показали свою эффективность на примере пилотных регионов – Республики Тыва, Астраханской и Белгородской областей. С их помощью в 2017 году были уточнены площади земельных участков в ЕГРН, исправлены реестровые ошибки, а также выявлены случаи самовольного занятия земель.

На настоящий момент выделены субсидии из федерального бюджета на выполнение комплексных кадастровых работ в рамках федеральной целевой программы «Развитие единой государственной системы регистрации прав и кадастрового учета недвижимости (2014–2020 гг.)» 13 регионам, с которыми Росреестр подписал соглашения на проведение данных работ (республики Башкортостан, Коми, Мордовия, Саха (Якутия), Тыва, Забайкальский, Камчатский, Пермский, Хабаровский края, Амурская, Вологодская, Псковская области и город федерального значения Севастополь).

Уточнение границ объектов недвижимого имущества является одним из необходимых условий для реализации Федеральной целевой программы «развитие единой государственной системы регистрации прав и кадастрового учета недвижимости (2014–2020 годы)». Её реализация позволит достичь гармонизации в сфере земельно-имущественных отношений, основанной на соблюдении баланса интересов, взаимной ответственности и скоординированности усилий государства, бизнеса и общества, обеспечивающей переход к инновационному социально ориентированному типу экономического развития РФ.

Наличие установленных границ земельных участков послужит гарантией права собственности при совершении последующих сделок с ним. Также проведение кадастрового учёта и межевания земельных участков позволит установить порядок в границах участков. Благодаря проведению данной процедуры, можно избежать земельных споров с соседями, а также обеспечить максимальное соответствие документальных сведений с ситуацией на местности для проведения эффективной фискальной политики государства.

Список литературы

1. Землякова Г.Л. Формирование кадастровых сведений о земельных участках как основы управления в сфере использования и охраны земель: проблемы теории и практики: дис. на соискание д-ра экон. наук / Г.Л. Землякова. – Москва, 2016. – 449 с.
2. Федеральный закон от 13.07.2015 № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» // Российская газета. – № 6727. – 17.07.2015.
3. Федеральный закон от 24.07.2007 № 221-ФЗ «О кадастровой деятельности» // Российская газета. – № 4428. – 01.08.2007.

УДК 630*116(470,51)

Е.Д. Прокопьева, студент 4 курса

Научный руководитель: доцент Е.Е. Шабанова.

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Исследование овражно-балочной сети и разработка противоэрозионных мероприятий в Завьяловском лесничестве

Рассматривается один из оврагов на овражно-балочной сети Завьяловского района и предлагается разработка мероприятий по прекращению его роста

Роль оврагов в наибольшей степени складывается в разрушении земельных угодий, инженерных объектов, коммуникаций. Помимо потерь площади за счет образования самих оврагов, ущерб сельскому хозяйству приносят потери пахотных земель, на которых затруднена обработка механизмами из-за развивающихся на полях линейных врезов. Такие площади почти в три раза превышают площади самих оврагов. В настоящее время внимание к оврагам усиливается за счет экологического неблагополучия, т.к. очень многие овраги используются как несанкционированные свалки. Вместе с тем, современные технические средства, направляемые на борьбу с эрозионными процессами, позволяют значительно ограничить проявление овражной эрозии.

Объектом наших исследований послужил действующий овраг в Завьяловском районе д. Докша. Овраг является результатом проявления временных водотоков, возникает на месте промоин при активном процессе усиленной эрозии. Овражная эрозия представляет собой активный рельефообразующий процесс. Овраг развивается на протяжении сотен лет.

Целью исследования явилось изучение овражно-балочной сети и разработка противоэрозионных мероприятий.

Для решения данной цели были поставлены следующие задачи:

1. Анализ научной литературы по теме исследования;
2. Изучение климатических, почвенно-гидрологических особенностей района;
3. Маршрутное обследование территории. Подбор объекта для характеристики и исследования;
4. Изучение состояния оврага, измерение его параметров;
5. Закладка учетных площадок для описания живого напочвенного покрова, естественного возобновления, почвенных профилей;
6. Разработка противоэрозионных мероприятий.

Исследуемый овраг расположен в северо-западном направлении в 370 м от д. Докша. От ближайшей грунтовой дороги находится в 5 м, от заасфальтированной автомобильной дороги – в 100 м. Рост оврага происходит с юго-запада на северо-восток. Данный овраг имеет длину 110 м, глубина оврага составляет от 3,7 до 4,2 м. Ширина в центральной части – 6,6 м.

Потенциальная опасность проявления водной эрозии зависит от совокупного воздействия климатических, орографических, почвенно-геологических факторов и растительного покрова. Интенсивный смыв почвы способствует потере гумуса, вымыванию элементов питания, разрушению почвенной структуры. Большое значение на развитие эрозии имеет распределение осадков в холодный и теплый период года. Неравномерность выпадения дождей увеличивает вероятность возникновения эрозионных процессов. Нарастание весенней температуры увеличивает скорость таяния снега и интенсивность стока, что равноценно выпадению ливня. Чем выше максимальная температура воздуха весной, тем интенсивнее процессы эрозии (Бондарев В.П., 2000).

По типу влияния климата на эрозию территория Удмуртии относится к ливнево-снежному типу, что означает преобладание влияния снеготаяния при заметной роли ливней.

Почвы на овраге дерново-среднеподзолистые, легкосуглинистые. Во время дождей и снеготаяния такие почвы набухают, расплываются, что характеризует их слабую устойчивость против эрозии.

Противоэрозионная роль древесно-кустарниковой растительности проявляется в уменьшении ударной силы капель дождя и скреплении грунта своими корнями. На территории оврага древесно-кустарниковой растительность представлена ольхой серой, сосной, занимающих 30 % от площади оврага. Древесные породы в основном произрастают в устьевой более дренированной части оврага. Откосы оврага крутые асимметричные. Степень покрытия откосов растительностью одинаковая. В живом напочвенном покрове в основном преобладают стержнекорневые и корнеотпрысковые виды. Русло оврага обнаженное, т.к. происходит его углубление. В устьевой части за счет переувлажнения почв имеются хвощ, осоки, камыш.

По результатам проделанной работы были сделаны следующие выводы:

1. Овраг первичный склоновый. Стадия развития – вторая (Зорина Е.Ф., 1998).
2. Преобладающие почвы слабо устойчивы к проявлению эрозии.
3. Откосы оврага крутые, асимметричные, что свидетельствует об активной эрозионной деятельности.
4. Активную роль в развитии оврага играют талые и ливневые воды.
5. Живой напочвенный покров и древесно-кустарниковая растительность способствуют затенению почвы, и как следствие сохранению влаги в почве. Так же своими корневыми системами скрепляют почву. Но существующей древесно-кустарниковой и травянистой растительности недостаточно для закрепления данного оврага.

Разработаны предварительные рекомендации:

1. Для закрепления данного оврага необходимо создание приовражной защитной лесной полосы. Лесные полосы создают вдоль бровок оврагов с целью предотвращения размыва, улучшения микроклимата и хозяйственного использования прилегающих малопродуктивных земель.
2. Ширина лесной полосы 18 м. Конструкция лесной полосы – плотная из пород: облепихи крушиновидной, вишни обыкновенной, сосны обыкновенной.
3. Вершину оврага и обнаженные откосы укрепить хворостом. По руслу оврага уложить фашины из хвороста с живыми ивовыми хлыстами. Фашины и хворост укрепить живыми ивовыми кольями.

Список литературы

1. Бондарев, В.П., Зорина, Е.Ф., Ковалев, С.Н. Гидролого-морфометрические характеристики овражно-балочных систем центра Руской равнины // Геоморфология. – 2000. – № 2. – С. 52–54.
2. Зорина, Е.Ф., Ковалев, С.Н., Никольская, И.И. Подходы к типизации оврагов // Геоморфология. – 1998. – № 2. – С. 75–76.

УДК 528.441.21(470.51)

А.Ю. Пушкина, студент 4 курса 743-й группы

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент кафедры агрохимии и почвоведения А.В. Дмитриев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Проблемы установления границ муниципальных образований и населенных пунктов в Удмуртской Республике

Данная статья описывает проблемы установления границ населенных пунктов и муниципальных образований в Удмуртской Республике, а также правила установления данных границ и пути решения проблем.

Ключевые слова: граница, Единый государственный реестр недвижимости.

В настоящее время, в Российской Федерации ведутся масштабные работы по установлению границ субъектов федерации, муниципальных образований и населенных пунктов. В последнее время, этот вопрос остается особенно острым, что в первую очередь связано с проводимой административной реформой РФ, вопросами территориального планирования, ведением единого государственного реестра недвижимости, государственного кадастрового учета и т.д.

Проблема определения границ приобрела особую остроту в связи с экономическими и иными преобразованиями, перестройкой государственных и муниципальных органов [1].

Для Удмуртской Республики, установление границ муниципальных образований и населенных пунктов, также является острой проблемой. Внесено сведений о границах в Единый государственный реестр недвижимости, на 2017 год, всего 1 процент. Из 1 973 населенных пунктов Удмуртской Республики, установленные границы имеют только 20, среди которых: города Ижевск, Глазов, Сарапул, деревни Лудорвай, Шудья, Новая Крестьянка, Хохряки, Пирогово, Подшивалово Завьяловского района, село Малая Пурга, деревня Чурашур Малопургинского района, а также деревни Якшино, Польша, Адам, Большой Лудошур, Симашур, поселки Сева, дом отдыха «Чепца» Глазовского района, Малые Сюрзи в Увинском районе и Зуевы Ключи Каракулинского района. По состоянию на 1 мая 2017 года в ЕГРН внесли сведения о границах муниципальных образований «Город Глазов» и «Город Воткинск». Сведения о других 339 муниципальных образований в Едином государственном реестре недвижимости отсутствуют.

Хороший показатель внесения сведений о границах муниципальных образований и населенных пунктов, показывают соседние регионы Удмуртской Республики, такие как – Республика Татарстан, Пермский край и Челябинская область.

Отсутствие установленных границ городов, сел и деревень, муниципальных образований, приводит к следующим проблемам:

граждане, получившие участок, не имеют гарантий того, что их земля находится в пределах городской, поселковой черты, а значит, имеет необходимую для строитель-

ства категорию и разрешенное использование. В таком случае землевладельцам придется менять характеристики участков, это весьма длительная и хлопотная процедура, к тому же изменение категории земли не всегда возможно;

строительство на окраине населенного пункта без границ, без соблюдения условий и разрешений, установленных законодательством, будет являться самостроем, а владельцам несанкционированных объектов грозит судебное разбирательство, штраф или демонтаж самовольного строения [3].

Чтобы установить границы муниципальных образований и населенных пунктов, необходимо предоставить текстовые сведения о границах, представить документ – план (карту), отображающий в графической форме местоположение, размер и границы муниципального образования и населенного пункта. Представить перечень населенных пунктов, входящих в состав городского, сельского поселения, городского округа, муниципального района с указанием численности населения в каждом населенном пункте, наименования и расстояния до населенного пункта, который может являться административным центром сельского поселения, муниципального района с учетом местных традиций и сложившейся инфраструктуры – для Муниципальных образований. Конечным результатом установления границ является Землеустроительное дело по описанию местоположения границы объекта землеустройства [2].

Функция установления границ между субъектами Российской Федерации, муниципальными образованиями и населенными пунктами возложена на региональные органы власти. Администрации соседних регионов должны согласовать между собой прохождение общей границы, подготовить необходимый пакет документов. После установления границ сведения должны быть внесены в Единый государственный реестр недвижимости.

Четкое закрепление границ муниципальных территорий обеспечит возможность ведения государственной статистики в разрезе муниципальных образований, что позволит решить насущные вопросы по реконструкции системы организации использования земель внутри муниципальных образований и станет базисом для эффективного территориального планирования.

Таким образом, установление и внесение в Единый государственный реестр недвижимости сведений о границах муниципальных образований, населенных пунктов, территориальных зон – важная составляющая в развитии региона.

Наличие в Едином государственном реестре недвижимости сведений о границах (территорий субъектов РФ, муниципальных образований, населенных пунктов, земельных участков, принадлежащих физическим и юридическим лицам) способствует формированию налоговой базы, сокращению числа имущественных споров у правообладателей, а также вовлечению в оборот земель.

Для достижения установленных показателей в Удмуртской республике необходимо решить вопросы финансирования землеустроительных работ по описанию местоположения границ населенных, повышения качества документов территориального планирования, устранения причин отрицательных заключений государственной землеустроительной экспертизы: наличие пересечений границ населенных пунктов с границами земельных участков, внесенных в Единый государственный реестр недвижимости, ошибки при формировании карты-плана объекта землеустройства, отсутствие

согласования включения в границы населенных пунктов земель сельскохозяйственно-го назначения и лесного фонда [3].

Список литературы

1. Комментарий к ФЗ №. 154-ФЗ от 28 августа 1995 г. «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://vasilievaa.narod.ru/mu/stat_rab/books/CFZMS_Tih/CFZMS_Tih2.htm (дата обращения: 12.02.2018).

2. Гришина, О.В. Границы муниципальных образований и закрепление их на местности (на примере Московской области) / О.В. Гришина // Журнал российского права. – № 3. – 2005. – С. 123–129.

3. Управление Росреестра по Удмуртии: только каждый третий участок имеет точные границы. Росреестр подводит итоги внесения в ЕГРН сведений об административных границах за 3 квартал 2017 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosreestr.ru/> (дата обращения: 12.02.2018).

УДК 630*116:[91:004]+630*587

Е.А. Собин, студент 741-й группы, направление «Лесное дело»
Научный руководитель: доцент, канд. с.-х. наук Е.Е. Шабанова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Применение ГИС технологий для анализа роста оврагов

Аннотация: в статье представлено применение ГИС технологий для анализа роста оврагов.

В последнее время ГИС становятся всё более популярными. Геоинформационная система (ГИС) – это современная компьютерная технология для картирования и анализа объектов реального мира, также событий, происходящих на нашей планете. Эта технология объединяет традиционные операции работы с базами данных, такими как запрос и анализ, с преимуществами полноценной визуализации. Эти возможности отличают ГИС от других информационных систем и обеспечивают уникальные возможности для ее применения в широком спектре задач. ГИС является новой системой ориентировки во времени и пространстве, она включает в себя современные методы обработки информации и, в то же время, является доступной для большинства людей. Применение ГИС позволяет на качественно новом уровне обеспечить информационной базой практически все службы и на этой основе обеспечить решение технических, экономических и целого ряда других задач.

Цель работы: изучение роста оврагов с помощью ГИС технологий.

Для выполнения цели были поставлены следующие задачи:

1. Анализ научной литературы по теме исследования;
2. Подбор объекта исследования;
3. Изучение и дешифрирование данных земного зондирования;
4. Привязка лесоустроительного планшета и анализ роста и развития оврага;
5. Разработка противоэрозионных мероприятий.

Для изучения была использована программа ГИС MapInfo Professional 12.0.2. Данные земного зондирования использованы при помощи программы SAS Planet.

Объектами исследования послужили два оврага, находящиеся около д. Варзибаш Алнашского района. Первый овраг расположен с северо-востока на юго-запад, 600 м от д. Варзибаш. Базис эрозии – река Варзи. Второй овраг расположен с запада на восток 1400 м от д. Варзибаш. Базис эрозии – балка.

После привязки к данным земного зондирования лесоустroительного планшета были получены следующие результаты. Овраг с характерными разрушениями, видимыми на данных земного зондирования, был измерен при помощи ГИС программы. Длина разрушения исследованного оврага от точки конца разрушения на лесоустroительном планшете до вершины разрушения, предоставленного на космоснимке, составила 52 м. После дешифрации данных земного зондирования было установлено, что снимок был сделан в 2014 году, а лесоустroительный планшет был 1997 года. Временной интервал составил 17 лет. Второй овраг без характерных разрушений, видимых на данных земного зондирования, за 17 лет не увеличился в длину и ширину. Размеры изучаемого оврага с лесоустroительного планшета совпали с размерами на космоснимке.

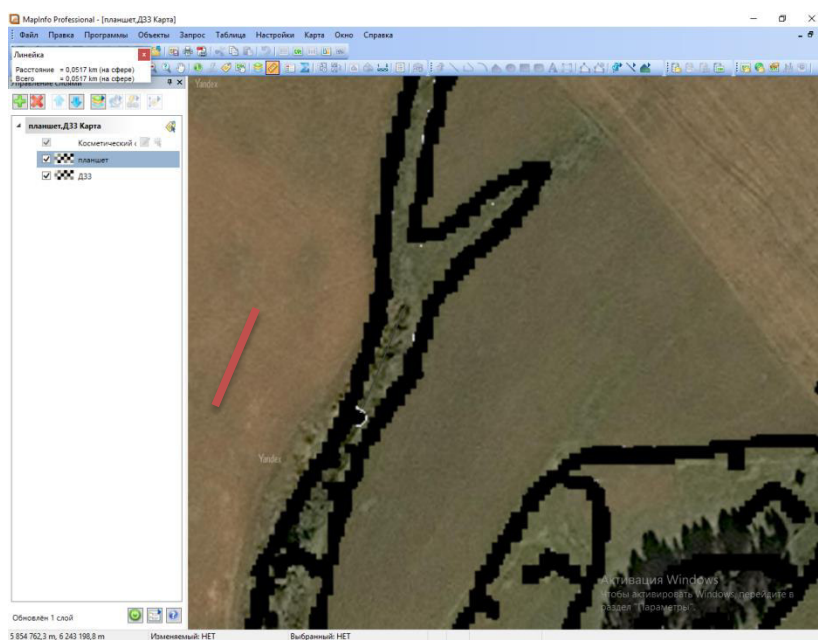


Рисунок – Измерение расстояния разрушения

Из данных, полученных в результате исследования, можно сделать следующие выводы:

1. С помощью ГИС технологий можно выявить растущие овраги без маршрутного исследования; выявить размеры разрушения и определить их площади;
2. Выявление растущих оврагов в камеральных условиях, точное определение их роста относительно сторон света и земельных угодий;
3. Выявление конусов выноса оврагов в камеральных условиях, определение заиленных участков в реках и водоемах;
4. Выявление затухших оврагов и их базисы эрозии;
5. Точное определение овражных врезов в пахотные земли.

Таким образом, по результатам исследования с учетом лесорастительных условий района для предупреждения дальнейшего развития оврага рекомендуется создание лесной полосы. Для лучшего скрепления почвы необходимо введение древесных пород с мощной корневой системой (сосна обыкновенная), с порослевой способностью (липа мелколистная). В крайние от бровки ряды рекомендуются корнеотпрысковые породы (облепиха крушиновидная). Со стороны поля для сохранности лесной полосы от животных – колючие кустарники (слива колючая).

Список литературы

1. Логинов, Б.И. Основы поlezащитного лесоразведения / Б.И. Логинов // Прибалочные лесные полосы. – Ижевск, 1962.

УДК 711.4(470.51)

Е.А. Феофилактова, студент 743-й группы

Научные руководители:

заведующий кафедрой лесоводства и лесных культур Н.М. Итешина;

старший преподаватель кафедры лесоводства и лесных культур И.В. Мель

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Градостроительный анализ развития планировочной структуры поселка городского типа Игра

Основными задачами при разработке генерального плана поселка Игра являются:

- выявление проблем градостроительного развития территории поселка на основе анализа параметров муниципальной среды, существующих ресурсов жизнеобеспечения;
- разработка мероприятий по качественному улучшению состоянию среды – реконструкция и благоустройство всех типов поселковых территорий;
- резервирование территорий для жилищного строительства, производства, бизнеса, науки, торговли, управления, туризма, отдыха и других функций;
- предложения по оптимизации экологической ситуации;
- мероприятия по охране природного и культурного наследия;
- мероприятия по развитию системы зеленых насаждений и благоустройству поселка, развитию транспортной и инженерной инфраструктур.

Комплексный градостроительный анализ территории выполнялся с целью определения потенциала поселения для дальнейшего развития и выявления проблемных планировочных ситуаций, требующих оптимизационных градостроительных мероприятий [5].

В процессе оценки проанализированы следующие ресурсные, экологические и планировочные факторы:

- Анализ планировочной ситуации (объекты культурного наследия; современное использование территории поселка; планировочное районирование; система планировочных ограничений; пространственно-средовой потенциал (территориальные ресурсы); проблемные ситуации).

- Эколого-гигиеническая обстановка – источники загрязнения городской среды; состояние воздушного бассейна; состояние водного бассейна; загрязнение почв, система особо охраняемых территорий и др.)

Также оценены социально-экономические и инженерно-инфраструктурные факторы:

- Природные условия и ресурсы.

- Экологическая ситуация.

- Демографическая ситуация, экономическая база развития территории, сфера занятости её населения.

- Современное использование территории.
- Планировочные ограничения.
- Территориальные ресурсы.
- Состояние жилищного фонда и объектов обслуживания.
- Состояние транспортной и инженерной инфраструктур [3].

Игринский район был образован в 1937 году. Административным центром Игринского района является поселок городского типа Игра.

Район имеет достаточно выгодное географическое положение:

- через территорию района проходят железнодорожная магистраль с 4 железнодорожными станциями: Игра, Менил, Кушья, Лоза;
- находится на пересечении автомобильных дорог федерального значения Ижевск – Киров, Казань – Малмыж – Пермь – Екатеринбург (знаменитый Сибирский тракт);
- проходит шоссейная дорога Ижевск – Глазов, соединяющая юг и север Удмуртии.

Он расположен в северной части Удмуртской Республики и граничит с семью ее районами: с севера – Балеинским и Кезским, с запада – Красногорским и Селтинским, с юга – Якшур-Бодьинским, с востока – Дебесским и Шарканским. Близость расположения от г. Ижевска – 90 км, г. Глазова – 82 км и п. Балеино – 51 км [2].

Земли сельскохозяйственного назначения незначительно снизились в 2016 году по отношению к 2013 году на 27 га за счет перевода земель в другие категории. Увеличилась в 2016 году на 17 га по отношению к 2013 году площадь земли, занятая под населенными пунктами.

Таблица 1 – Площадь земель различных категорий Игринского района

№ п/п	Категории земель	Площадь (га) на 1 января года			
		2014	2015	2016	2017
1.	Земли сельскохозяйственного назначения, всего:	62712	62707	62688	62685
1.1	– пашня	40883	40671	40872	40870
1.2	– многолетние насаждения	149	149	149	149
1.3	– сенокосы	4830	4826	4826	4826
1.4	– пастбища	7451	7421	7420	7420
2	Земли населенных пунктов	6595	6595	6609	6612
3	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности	2455	2463	2465	2465
4	Земли особо охраняемых территорий и объектов	99	99	99	99
5	Земли лесного фонда	153761	153761	153761	153761
6	Земли водного фонда	439	439	439	439
7	Земли запаса	629	629	629	629
8	Итого земель в административных границах	226690	226690	226690	226690

Игринская земля располагает богатыми природными ресурсами: имеется 12 месторождений нефти, 14 месторождений песчано-гравийной смеси, 7 месторождений торфа, 6 месторождений известняка, 2 месторождения глины [1].

Почти 65 % территории района покрыто лесом.

Гидрографическая сеть Игринского района представлена бассейнами рек Лоза, Ита, Нязь, Саля и их притоками.

Исторически Игринский район развивался как промышленный. Производством промышленной продукции, оказанием услуг промышленного характера занимаются 42 крупных, средних, малых и микропредприятия. 78,1 % в общем объеме произведенной продукции и услуг приходится на промышленное производство. По объемам промышленного производства на душу населения Игринский район находится в первой пятёрке среди сельских районов Удмуртии.

Экономика района представлена рядом отраслей: нефтедобывающей (в районе добывается почти 10 % нефти от общего объема по республике), лесной и деревоперерабатывающей, пищевой, стекольной, легкой, полиграфической, машиностроительной (ремонт техники).

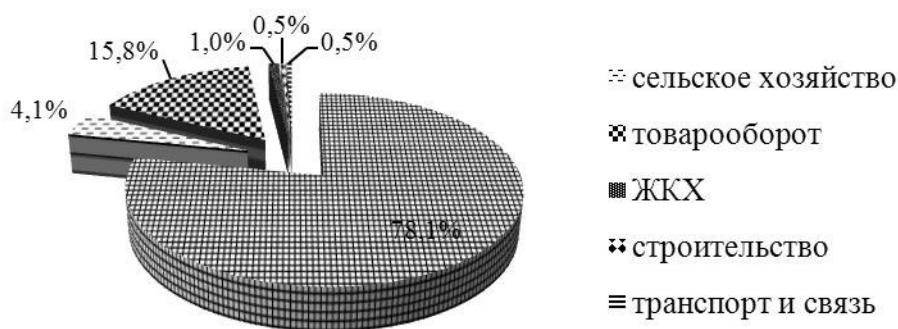


Рисунок 1 – Структура отраслей экономики Игринского района в 2016 году

Развивается сельское хозяйство – функционирует 13 сельскохозяйственных организаций, 15 крестьянских (фермерских) хозяйств. Оказываются услуги транспорта, электро- и почтовой связи, пассажирские перевозки, широкая сеть розничной торговли и общественного питания, строительный комплекс, многоотраслевой жилищно-коммунальный комплекс.

Среднегодовая численность постоянного населения Игринского района за 2016 год составила 36942 человека, что составляет 2,44 % от численности постоянного населения Удмуртской Республики. В Игринском районе в среднем плотность населения на 1 кв. км составила 16,35 чел. [1].

Чтобы определить как изменится численность населения, необходимо знать число жителей поселка на данный момент и на прогнозируемый период до 2027 года. Для этого определяем коэффициент общего прироста населения:

$$K_{оп} = \frac{(P_{рож} - P_{см} + M_{пр} - M_{уб}) * 100 \%}{N_{фак}}$$

где: $P_{\text{рож}}$ – число родившихся за год;

$P_{\text{см}}$ – число умерших за год;

$M_{\text{пр}}$ – число прибывших на постоянное место жительства в п. г. т. Игра;

$M_{\text{уб}}$ – число убывших в другое постоянное место жительства;

$N_{\text{фак}}$ – численность населения на начало планируемого периода.

$$K_{\text{оп}} = \frac{(312-281+252-211)*100\%}{22700} = 0,32\%$$

Анализируя отчетные данные о естественном и механическом приросте населения, за определенный период и предполагая, что выявленная закономерность сохранится на прогнозируемый отрезок времени определяем перспективную численность населения на 2027 год:

$$N_{\text{пер}} = N_{\text{фак}} * \left(1 + \frac{K_{\text{оп}}}{100}\right)^t = 22700 * \left(1 + \frac{0,32}{100}\right)^{10} = 23200 \text{ человек}$$

Для улучшения демографической ситуации необходима разработка и реализация комплекса мер федерального, регионального и поселкового уровней по стимулированию рождаемости и улучшению общей экономической ситуации. [4]

Учитывая неопределенность демографической и экономической ситуации рассматривается следующий прогноз численности населения:

2017 г. – 22, 7 тыс. чел.;

2027 г. – 23, 2 тыс. чел.

Один из наиболее крупных (по запланированным объемам) и благоприятных районов, с точки зрения инженерно-геологических условий для строительства и необходимости инженерной подготовки территории является жилой массив «Сепский-3»

Из общего объема нового строительства 46 % придется на мало – и среднеэтажную, 54 % на индивидуальную жилую застройку.

До 2027 года на данном массиве планируется осуществление жилищного строительства, намечен комплекс мероприятий по инженерной подготовке и защите территории, мероприятия по развитию инженерной инфраструктуры, озеленению и благоустройству. Проектирование и строительство сетей водоснабжения с водонапорной башней, строительство сетей электроснабжения. Наряду с использованием существующей улично-дорожной сети предлагается строительство новых магистральных улиц и дорог.

Намеченные генеральным планом основные направления развития поселка в восточном (жилые массивы «Сепский-2», «Сепский-3») предусматриваются с учетом определенных для территории поселка планировочных ограничений. На плане «Сепский-3» видно, что поселок Игра, будет расширяться за счет:

- малоэтажной жилой застройки, в количестве 115–120 домов;
- 3-4 магазина товаров повседневного спроса;
- спортивной площадки;
- детского ясли – сада на 50 мест, объединенные с начальной школой на 80 учащихся;
- АЗС;

- отделение связи с отделением сбербанка;
- медпункт с аптекой;
- футбольное поле [2].

Из данного анализа можно сделать вывод о том, что поселок городского типа Игра развивается – растет инфраструктура, ведется жилищное строительство, производится реконструкция зданий и сооружений, улучшается рекреационная зона, развивается жилищно-коммунальное хозяйство. Реализация Генерального плана – сложный и достаточно длительный процесс, направленный на формирование благоприятной среды поселка. Его успех определяется деятельностью местных властей и в большей мере зависит от заинтересованности и включенности в эту деятельность поселкового сообщества в целом.

Проведение комплекса целенаправленных градостроительных мероприятий будет способствовать формированию поселковой среды Игры в русле общечеловеческих духовных и культурных ценностей, содействовать развитию экономики и дальнейшему формированию межрегиональных экономических и культурных связей.

Приоритеты градостроительного развития Игры связаны с возможностью преобразования и расширения существующего поселения. Особое внимание должно быть уделено улучшению качества дорог и увеличению их плотности, прежде всего на участках вблизи транспортных узлов, вдоль отрезков объездной трассы, предназначенных для активной хозяйственной деятельности. В систему градостроительных приоритетов развития входит сохранение и увеличение эффективности эколого-рекреационной функции территории, способной обеспечить экономический эффект.

Список литературы

1. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.igra.udmurt.ru/city/ekonomika/invest/inv_passp.docx
2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.igra.udmurt.ru/>
3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.igra.udmurt.ru/city/mo_obr/mo_igra/122/GenPlan.doc
4. Яргина, З.Н. Градостроительный анализ / Монография. – М.: Стройиздат, 1984. – 245 с., ил.
5. Градостроительный кодекс РФ. Федеральный закон от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ (с изм. на 4 июля 2007 г.).

УДК 631.41(470.51)

А.Р. Хазинурова, студент 743-й группы

Научный руководитель: зав. кафедрой, канд. с.-х. наук, доцент Н.М. Итешина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Агрохимическая оценка почв АО «Путь Ильича» Завьяловского района Удмуртской Республики

В статье выполнен сравнительный анализ основных агрохимических показателей почв предприятия за 2006 г. и 2017 г. Приведена классификация почв по агропроизводственным группам.

В сельском хозяйстве земля – это главное средство производства, выступающее как предмет труда и как средство труда. Рациональное использование земельных ресурсов имеет большое значение в экономике сельского хозяйства. Для оптимизации землепользования и сохранения земельных ресурсов используют агроэкологическую оценку земель, которая заключается в оценке основных агрохимических показателей, плодородия почв и агроэкологических условий конкретной территории, с целью установления насколько выгодно возделывать ту или иную культуру в этих условиях [1]. Материалы такой оценки должны помочь предприятию правильно построить систему мероприятий, позволить контролировать состояние почвенного плодородия.

Цель нашей работы заключалась в проведении агрохимической оценки почв АО «Путь Ильича» Завьяловского района Удмуртской Республики и составлении предварительной классификации почв по агропроизводственным группам.

Исследование проводилось в АО «Путь Ильича». Хозяйство расположено в Центрально-Удмуртской низине, которая представляет собой слабоволнистую, плоскую поверхность. Склоны, в основном, очень пологие (уклоны изменяются от 0° до 5°) [4].

Климат района исследований умеренно-континентальный с продолжительной холодной зимой и довольно жарким коротким летом. Вегетационный период для сельскохозяйственных культур сравнительно непродолжительный – 150–170 дней. Средняя температура самого тёплого месяца (июля) составляет +17,2...+18,8 °С. Среднегодовое количество осадков составляет 450–550 мм [3]. По характеру увлажнения изучаемая территория относится к зоне с неустойчивым увлажнением, где в тёплое время испарение нередко превышает количество выпавших осадков. В связи с этим осадки часто являются лимитирующим фактором для роста и развития сельскохозяйственных культур.

Территория хозяйства по почвенно-географическому районированию относится к Среднерусской провинции южно-таежной лесной зоны дерново-подзолистых почв. Самыми распространенными почвами являются дерново-подзолистые и составляют 3563 га или 74,4 % от общей площади. Это объясняется наличием благоприятных условий развития дерново-подзолистого процесса почвообразования, в частности сплошной залесенностью в прошлом преимущественно хвойными породами, преобладанием бескорбанатных почвообразующих пород и промывного типа водного режима. Также в структуре почвенного покрова отмечается преобладание овражно-балочных почв.

В экономическом аспекте АО «Путь Ильича» – это многопрофильное хозяйство, которому удается одинаково успешно вести несколько направлений: заготовку зерновых и кормовых культур, картофелеводство, разведение племенного КРС молочного направления, производство молока и его переработку. Структура посевных площадей приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Структура посевных площадей предприятия АО «Путь Ильича»

Вид угодий	га	%
Сельскохозяйственные угодья, из них:	4789	100
пашня	4702	96
сенокосы	77	1,6
пастбища	110	2,3
Зерновые и зернобобовые, из них:	2050	44,5
озимая рожь	500	108,
Яровые зерновые, из них:	1550	33,7
пшеница яровая	500	108,
ячмень	900	19,6
овес	150	3,3
Кормовые, из них:	2152	46,8
многолетние травы	892	19,4
силосные без кукурузы	710	15,4
рапс яровой	300	6,5
кукуруза	250	5,4
Картофель	100	2,2
Подпокровный посев (Клевер)	300	6,5

По данным таблицы видно, что 96 % площадей земельного фонда занимают пашни. В связи с этим актуальным является вопрос оценки плодородия почв.

В ходе проведенных исследований нами были определены основные агрохимические показатели почв такие, как степень кислотности почв, содержание органического вещества, подвижного фосфора и обменного калия. Исследования проводились по общепринятым в почвоведении методикам [2]. Почвенные карты составлены с использованием ГИС «MapInfo Professional 10.0».

Почвенное обследование проводилось на контрольных пунктах, где в 2006 г. уже были определены агрохимические показатели почв. Всего было заложено 3 почвенных разреза.

Почвенный разрез 140 заложен на пашне. Почва: дерново-карбонатная, выщелоченная. В этой контрольной точке с 2006 г. по 2017 г. отмечено уменьшение кислотности до 6,5, содержание подвижного фосфора и обменного калия осталось в прежних пределах, гумуса – увеличилось на 0,49 %. Разрез 130 заложен на пашне. Почва: дерново-сильнопodzолистая среднесуглинистая на покровных тяжелых суглинках. В данном пункте наблюдается снижение показателей по содержанию в почве фосфора и калия до 143 и 61 мг/кг почвы соответственно, а кислотность почвы изменилась от слабокислой (5,1–5,5) до сильнокислой (4,46). Разрез 30 заложен так же на пашне, почва дерново-среднеpodzoлистая, глееватая, легкосуглинистая. Почвы отличаются кислой реакцией среды (4,68), содержание гумуса 2,82 %, таблица 2.

Таблица 2 – Агрохимические показатели почв в контрольных пунктах

Агрохимические показатели почв	Года наблюдений	Номера почвенного разреза		
		140	130	30
рН, единиц	2006	5,6–6,0	5,1–5,5	5,1–5,5
	2017	6,50	4,46	4,68
P ₂ O ₅ мг/кг почвы	2006	221–500	151–220	51–100
	2017	324	143	170
K ₂ O мг/кг почвы	2006	251–500	121–170	81–120
	2017	350	61	30
Гумус, %	2006	2,0	1,8	2,0
	2017	2,49	1,35	2,82

В целом, результаты агрохимического обследования почв АО «Путь Ильича» в 2006 г. показывают, что из обследованных 2904 га к кислым (<5.5 ед. рН) относятся 1968 га пахотных земель (67,8 %), из них 193 га – сильнокислые, 870 га – среднекислые, 405 га – слабокислые. Средневзвешенное значение показателя кислотности почв составило по хозяйству 6,2. По данным обследования 2017 г. было выявлено повышение кислотности до 5,2. В условиях республики при высокой естественной кислотности почв основным мероприятием, снижающим их кислотность, является проведение известкования. Содержание органического вещества в почвах хозяйства изменяется от 1,35 % до 2,82 %.

Для практического использования материалов почвенных исследований целесообразно объединение выделенных на карте почв в группы по сходности свойств, определяющих агропроизводственные их качества и общность приемов использования. В этих целях проводят агропроизводственную группировку, которая является основой для организации рационального использования почв в сельском хозяйстве.

По результатам наших исследований в условиях АО «Путь Ильича» было выделено 4 группы почв.

1 – земли пригодные под пашню (дерново- средне- и сильноподзолистые, легко и среднесуглинистые почвы); 2 – земли пригодные преимущественно под сенокосы (пойменные, дерновые, глееватые, глеевые легко, средне и тяжелосуглинистые и глинистые почвы, залегающие в поймах рек Позимь и Вожойка); 3 – земли, пригодные под сельхозугодья после коренных мелиораций (перегнойные низинные, пойменные иловато-перегнойные на мелких и средних торфах); 4 – нарушенные земли.

Реализация данного подхода при ведении сельского хозяйства позволит обеспечить: во-первых, рациональное использование земель предприятия; во-вторых, дифференциацию земель по их функциональному назначению.

Список литературы

1. Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий: методическое руководство / Под ред. В.И. Кирюшина, А.Л. Иванова. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2005. – 784 с.
2. Агрохимические методы исследования почв. – М.: Наука, 1975. – 656 с.
3. Ковриго, В.П. Почвы Удмуртской Республики : монография / В.П. Ковриго. – Ижевск : РИО Ижевская ГСХА, 2004. – 490 с.
4. Удмуртская Республика: Энциклопедия / Гл. ред. В.В. Туганаев. – Ижевск: Удмуртия, 2000. – 800 с.

УДК 630.1

Л.Р. Хайруллина, Г.Р. Халиуллина, студенты 4 курса направления подготовки 35.03.01 «Лесное дело»

Научный руководитель: к. с.-х. н., доцент З.З. Рахматуллин
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа

Влияние отработанных карьеров на лесные насаждения в Учалинском районе республики Башкортостан

В статье приводятся оценка влияния золото-добычи на лесные насаждения и оценка состояния березовых насаждений. По проведенным исследованиям ухудшение состояния лесных насаждений прилегающих к отработанным карьерам золото-добычи на обследованных объектах не выявлено.

Ключевые слова: золоторудное месторождение, карьер, временная пробная площадь, оценка и состояние насаждений, сбор и анализ насаждений, влияние полезных ископаемых, средние таксационные показатели, березовые насаждения.

Введение. Вопросам ландшафтно-экологического анализа, внутривидовой изменчивости насаждений, формирования насаждений посвящены большое количество работ, однако, влияние отработанных карьеров на лесные насаждения изучено недостаточно.

В Учалинском районе в с. Миндяк золоторудное месторождение было открыто на восточном склоне г. Благодатной, основанное в 1933 году в результате геологоразведочных работ, под руководством горного штейгера П. Е. Кудрина. Строительство и эксплуатация Благодатного месторождения открытым способом, было начато в 1934 году в с. Миндяк. Рудник с 1961 года перешел на подземные горные работы. Руду добывали силами старателей ручным способом и обрабатывали на амальгамационной фабрике. Карьер Куш-Таш имеет периметр около 700 м, площадь – 21033 м² – 2,1 га. Открытые работы в Миндяке завершились в 1961 г., а к 1975 г. рудник становится планово-убыточным.

Однако, добыча полезных ископаемых несет в себе колоссальный эффект изменения локальной окружающей среды. При их добыче выявляются следующие нарушения прилегающей лесной среды: задиры коры, вытаптывание почвы, повреждение корневой системы, изменения водного режима почв и температурного режима. Все это, в конечном счете, может привести к деградации лесных насаждений, прилегающих к карьерам. Насколько эти явления «катастрофичны» для лесных насаждений – в этом и состояла главная задача наших исследований [1–6].

Цель и задачи исследований. Целью наших исследований является изучение состояния лесных насаждений прилегающих к отработанным карьерам в условиях открытой добычи золота. В рамках поставленной цели решались следующие задачи:

- подбор объектов исследований;
- закладка временных пробных площадей;
- сбор и анализ первичного материала;
- оценка современного состояния лесных насаждений, прилегающих к отработанным карьерам.

Материалы и методы исследований. Данная работа выполнялась на территории Учалинского района в с. Миндяк. Расположение пробных площадей показано на рис. 1.

Закладывались 4 временные пробные площади по разным сторонам света – северной, юго-западной, северо-западной, восточной. После их закладки были измерены средние диаметры и средние высоты деревьев, а так же определено количество деревьев, с целью отнесения к различным категориям по состоянию. В первой пробной площади было измерено 140 деревьев, во второй пробе – 135 деревьев, в третьей пробе – 127 деревьев, а в четвертой пробе – 80 деревьев. Обработка данных проводилась в Excel.

Результаты собственных исследований.

Анализ нелесных земель Учалинского лесничества показал, что наибольшее количество преобладают пастбища и сенокосы, которые в общем занимают 77 %. Прочие земли (сырты, границы, ЛЭП, крутые склоны, скалы, каменистые россыпи), занимают 8 % , куда входят и карьеры (рисунок 1).



Рисунок 1 – Соотношение нелесных земель в Учалинском лесничестве, %

Карьер представляет собой объект затопленный водой, на сегодняшний день добыча полезных ископаемых не проводится, окружен лесными насаждениями – березняками естественного происхождения.



Рисунок 2 – Расположение пробных площадей

На южной стороне пробной площади полнота выше, по сравнению с остальными, а на северной стороне насаждение характеризуется низкой полнотой (рисунок 2).

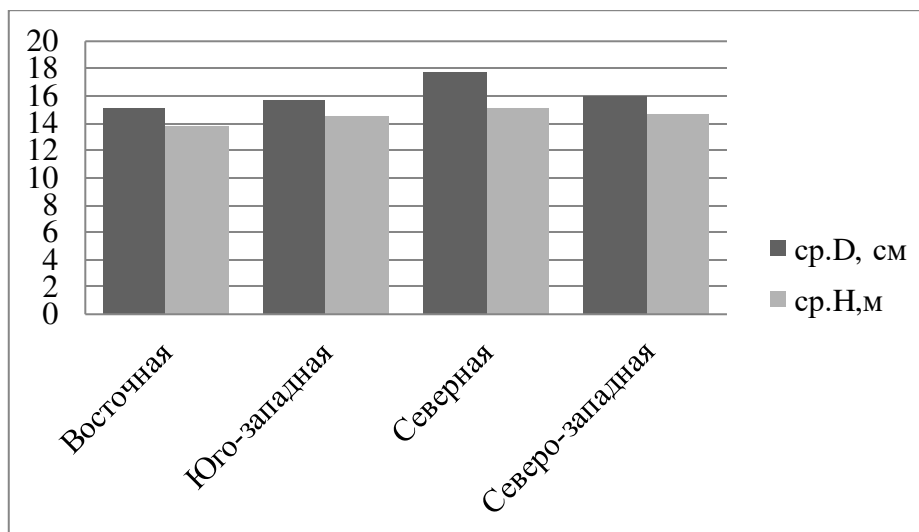


Рисунок 3 – Средние таксационные показатели по пробам

Были измерены средние таксационные показатели – средний диаметр и средняя высота – по четырем пробным площадям. Показатели незначительно отличаются друг от друга, явного преимущества роста не наблюдается (рисунок 3).

Таблица 1 – Число учетных площадок с заданным количеством поврежденных деревьев

Количество поврежденных деревьев на учетных площадках			
Восточная	Юго-западная	Северная	Северо-западная
6	5	4	7

Таблица 2 – Сравнение экспериментального и теоретического распределения деревьев по территории

m_i	$(m_i - m)^2$	$P(k)$	P_i	$(P_i - P_k)^2 / P_k$
1	0,19	0,98	0,06	0,0014
2	2,07	0,27	0,05	0,14
3	5,95	0,1	0,04	0,036
4	11,83	0,04	0,07	0,002
\sum	20,04	Теоретическое распределение Пуассона	Экспериментальное распределение вероятности	0,179
s^2	3,35			

Распределение осуществляется по территории путем сравнения среднего числа поврежденных деревьев на одной площадке и дисперсии этого числа вокруг среднего. В нашем случае, получается групповое размещение.

Видно, что наибольшее количество поврежденных лесных насаждений наблюдается на южной стороне и наименьшие изменения на северной стороне пробной площади. На деревьях наблюдались различные повреждения: задиры коры, достаточное количество усохших деревьев, а так же на участках были поваленные сухостойные дере-

вья. Грибковые заболевания, бактериальная водянка, мучнистая роса, нападение насекомых не наблюдается.

Выводы

В целом, анализ нелесных земель Учалинского лесничества показал, что в основном преобладают пастбища и сенокосы 77 %, а прочие земли куда входят и карьеры 8 %.

Лесоводственно-таксационные показатели исследованных насаждений не отличаются от показателей других древостоев, аналогичного возраста и полноты, произрастающих на лесных участках не подверженных влиянию разработки полезных ископаемых.

Состояние березовых насаждений на всех пробных площадях характеризуются преобладанием деревьев без признаков ослабления, незначительное преимущество наблюдается на пробах северной и юго-западной стороне объекта.

В целом в результате проведенных исследований, ухудшение состояния и оценки лесных насаждений прилегающих к отработанным карьерам золото-добычи на обследованных объектах не выявлено.

Список литературы

1. Габделхаков, А.К., Рахматуллин, З.З., Рамазанов, Ф.Ф., Рахматуллина, И.Р. Фитомасса и формирование липняков лесостепной зоны Республики Башкортостан [Текст] / А.К. Габделхаков, З.З. Рахматуллин, Ф.Ф. Рамазанов, И.Р. Рахматуллина / Министерство сельского хозяйства РФ, ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет. – Уфа, 2014.

2. Рахматуллина, И.Р., Рахматуллин, З.З., Габделхаков, А.К. Ландшафтно-экологический анализ геосистем Бугульминско-Белебеевской возвышенности (в пределах Республики Башкортостан) [Текст] / И.Р. Рахматуллина, З.З. Рахматуллин, А.К. Габделхаков // Лесные экосистемы в условиях изменения климата: биологическая продуктивность и дистанционный мониторинг: материалы Международной конференции / Министерство образования и науки РФ; Поволжский государственный технологический университет. – Уфа, 2015. – С. 85–94.

3. Рахматуллина, И.Р., Рахматуллин, З.З., Габделхаков, А.К. Влияние морфометрических показателей рельефа на размещение лесообразующих древесных видов Бугульминско-Белебеевской возвышенности (в пределах Республики Башкортостан) [Текст] / И.Р. Рахматуллина, З.З. Рахматуллин, А.К. Габделхаков // Лесные экосистемы в условиях изменения климата. Биологическая продуктивность и дистанционный мониторинг: сборник научных статей; Поволжский государственный технологический университет; Центр устойчивого управления и дистанционного мониторинга лесов. – Йошкар-Ола, 2016. – С. 84–92.

4. Мустафин, Р.Ф. Древесно-кустарниковая растительность при оценке устойчивости берегов рек: / Р.Ф. Мустафин, З.З. Рахматуллин, А.Р. Раянова // Природообустройство. – 2016. – № 5. – С. 108–113.

5. Рахматуллина, И.Р. Моделирование условий произрастания и анализ вклада факторов в формирование высокобонитетных насаждений сосны обыкновенной (*Pinus Sylvestris*) в программе Maxent (на примере Бугульминско-Белебеевской возвышенности в пределах Республики Башкортостан) / И.Р. Рахматуллина, З.З. Рахматуллин, Э.Р. Латыпов // Природообустройство. – 2017. – № 3. – С. 104–111.

6. Рахматуллин, И.Р. Распространение и продуктивность сосновых насаждений в зависимости от морфометрических показателей рельефа (на примере Бугульминско-Белебеевской возвышенности в пределах Республики Башкортостан) / И.Р. Рахматуллина, З.З. Рахматуллин, Р.Ф. Мустафин // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – № 1 (50). – С. 42–52.

УДК 630*181.351

О.Ю. Царёв, Д.Р. Адзеева, студенты 2 курса агрономического факультета 4 группы
Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент Л.Н. Жичкина
ФГБОУ ВО Самарская ГСХА

Состояние древесной растительности в национальном парке «Самарская Лука» в туристско-рекреационных зонах

Развитие рекреационной сферы стало одной из ярко выраженных общемировых тенденций развития народного хозяйства, формирующее до 11 % объема производственно-сервисного рынка, около 7 % общемирового ВВП, до 8 % занятости, 10 % потребительских расходов, 6 % налоговых поступлений [2, 7, 9].

Рекреационное хозяйство развивается в форму ведущих видов производства во многих странах мира. В Самарской области, отмечается положительная динамика формирования рекреационного хозяйства, что объясняется увеличением интенсивности труда, ростом средних доходов населения, и, как результат, ростом потребностей граждан в активном отдыхе, путешествиях и оздоровлении [3, 5].

Ресурсный потенциал – важнейший показатель состояния территории. Величина природного потенциала территории формирует основу оценки ресурсной базы и использования этого потенциала при объединении территориальных систем [4].

На ситуацию с древесной растительностью оказывают влияние различные факторы, в том числе и лесные пожары [6, 8].

Национальный парк «Самарская Лука» – это уникальная местность в Самарской области, сформированная излучиной крупнейшей европейской реки Волги. В этой местности Волга образует обращенную в направлении востока, а затем юго-запада большую дугу, протяженностью 200 км. Это обуславливает формирование ценной озерно-речной системы, по рекреационному и эстетическому потенциалу не имеющей аналогов на территории РФ. Гидрологическая и ландшафтная уникальность водоемов, формирующих с реками, речками и ручьями довольно сложный гидрологический комплекс, положена в основу определения границ национального парка [10].

Уникальность природы и истории Самарской Луки, ее огромная научная, природоохранная и рекреационная ценность послужили основанием для создания национального парка «Самарская Лука» Постановлением Совета Министров РСФСР от 28 апреля 1984 г/ № 161 на базе Жигулевского и Рождественского межлесхозов Министерства РСФСР. Его общая площадь 127,2 тыс. га, в том числе земли лесного фонда 66,1 тыс. га [1].

Цель исследования – провести анализ состояния древесной растительности в национальном парке «Самарская Лука». Задачи исследований: оценить состояние древесной растительности в туристско-рекреационных зонах; дать рекреационную и ландшафтно-таксационную оценку территории; разработать предложения по повышению устойчивости древесной растительности в туристско-рекреационных зонах. В процессе исследования применялись теоретический, эмпирический и статистические методы.

Национальный парк «Самарская Лука» получил тяжелое «рекреационное наследство». Огромная часть его территории, причем часто наиболее ценная в эстети-

ческом и природном отношении не просто, подвержена рекреации, но значительно ей трансформирована. Особенно сильно деградировали уже к моменту организации парка прибрежные сообщества. И здесь основным виновником является не только неорганизованный стихийный отдых, который опасен, прежде всего, своей неорганизованностью, но и рекреация, осуществляемая на территории учреждений сезонного или постоянного отдыха, то есть мест, где рекреационная деятельность должна носить более щадящий характер. Примыкающая к воде прибрежная зона лесных сообществ сильно изменена (иногда до состояния пустошей) неорганизованным отдыхом пляжно-пикникового наплыва.

В лиственных лесах древесный ярус является наиболее устойчивым к рекреационной дигрессии компонентом лесных сообществ. Однако, многолетнее интенсивное рекреационное воздействие неизбежно вызывает, в конечном счете, гибель деревьев и изреживание древесного яруса.

Дигрессионные процессы, имея одно направление, в разных экосистемах демонстрируют различную скорость. Это определяется главным образом биологическими особенностями древесных насаждений разных видов в частности продолжительности жизни, устойчивостью к болезням, рекреационным нагрузкам и антропогенным факторам. Особенно чувствительны к рекреационной дигрессии старые осокоревые леса. В рекреационных лесах отмечена повышенная заболеваемость тополя черного. К классу здоровых на рекреационных территориях можно отнести не более 10 % осокорей, в то время как на участках неохваченным отдыхом доля здоровых тополей не менее 30 % от их общего количества.

Несколько более устойчивым к рекреационным нагрузкам оказался дуб черешчатый. Наиболее устойчивым к рекреационным нагрузкам оказался ясень высокий. На территориях учреждений отдыха более половины произрастающих ясеней могут быть отнесены к классу здоровых. На периферийных участках и прилегающих территориях, где рекреационная деятельность практически отсутствует к здоровым, можно отнести более двух третей ясеней здесь произрастающих.

Рекреационные зоны, активно используемые людьми для осуществления рекреационной деятельности (табл. 1). Посещение рекреационных зон национального парка осуществляется по входным билетам, выдаваемым администрацией национального парка, регламентируется допустимыми рекреационными нагрузками.

Таблица 1 – Перечень кварталов и (или) частей кварталов зоны рекреационной деятельности

№ п/п	Наименование участкового лесничества	Перечень кварталов зоны рекреационной деятельности
1	Жигулевское	2, 3, 13, 14, 20, 21, 31, 35, 39–41, 46–53, 58–60, 66
2	Александровское	1–19, 21–28, 31–35, 39–44
3	Больше-Рязанское	1–7, 12–13, 31–35, 37–39, 42, 43, 56, 57, 61, 62, 65
4	Сосново-Солонецкое	1, 2, 7–12, 18, 36, 40–53, 56, 57, 60–62, 65–67, 70–72, 77–80, 82–84, 85, 87
5	Волжское	10–12, 20–23, 31–34, 37–41, 43–48, 50–55, 58–63, 35–70
6	Подгорское	1, 6, 11–24, 26–28, 30–44, 47, 50
7	Шелехметское	54–56, 62–65, 68, 71–73, 75
8	Торновское	3–5, 8–11, 15–18, 22–26, 28–34, 36–50, 52–59, 61–65, 67–70
9	Рождественское	1–5, 7–9, 17, 19–21, 24–28

Оценка насаждений в лесах зеленой зоны проводилась методами ландшафтной таксации глазомерно-измерительным способом. Оценивались следующие ландшафтные показатели: тип ландшафта, эстетическая оценка, рекреационная (санитарно-гигиеническая) оценка, класс устойчивости древесной растительности участка, просматриваемость участка, стадия рекреационной дигрессии, сомкнутость полога.

Основными лесообразующими породами являются ель, сосна с сопутствующими им лиственными породами – береза, осина, ольха, тополь.

Весь национальный парк «Самарская Лука» в целом – это «зона умеренного посещения», несмотря на то, что отдельные участки, испытывают повышенные рекреационные нагрузки.

Преобладают еловые насаждения, составляющие 55,5 % покрытой лесом площади. Средний класс бонитета еловых насаждений – 2,4. Насаждения с преобладанием сосны занимают 21 % лесопокрытой площади. Средний класс бонитета сосновых насаждений – 2,8. Березовые насаждения занимают 20 % лесопокрытой площади. Насаждения с преобладанием осины – 1,2% лесопокрытой площади.

По всем породам доминируют площади II, III классов бонитета. Насаждения низкой производительности (V–Va классов бонитета) в национальном парке 4 %. Средний класс бонитета по территории 2,6.

В целом в национальном парке преобладают насаждения IV–V классов возраста, составляющие в общей сложности 57 % покрытой лесом площади. Далее представлен VI класс возраста, он составляет 19 %; покрытой лесом площади; VII класс возраста составляет 10 % лесопокрытой площади. Менее значительно представлены другие классы возраста.

В национальном парке «Самарская Лука» 87,2 % покрытой лесом площади занимают закрытые типы ландшафтов, 12,8 % лесов представлены полуоткрытыми ландшафтами. Такое соотношение обусловлено преобладанием площадей с высоко-сомкнутыми насаждениями.

По преобладающим породам распределение по типам ландшафтов не удовлетворяет требованиям ландшафтной структуры, недостаточно площадей полуоткрытых и открытых пространств.

Средний класс эстетической оценки (КЭО) по национальному парку «Самарская Лука» составляет 1,6. Наблюдается закономерность – чем выше средний класс бонитета, тем выше средний класс эстетической оценки.

Распределение открытых пространств по классам эстетической оценки в среднем по территории – 2,3. В процентном отношении по национальному парку: I КЭО – 20,4 %, II КЭО – 32,0 %, III КЭО – 47,6 %.

Рекреационная оценка определяет пригодность участков для отдыха и одновременно возможность выполнять ими функции резервуаров чистого воздуха. Средняя рекреационная оценка покрытой лесом площади 2,0, непокрытым лесом и нелесным площадями 2,4.

Чем больше рекреационные нагрузки, тем интенсивнее изменяется лесная среда. Нами было проведено определение степени изменения лесной среды под воздействием рекреационного использования по 5 стадиям рекреационной дигрессии.

В целом по национальному парку «Самарская Лука» наблюдается довольно незначительное воздействие рекреации на лесную среду, значительные рекреационные нагрузки испытывают участки леса вблизи водоемов.

Насаждений в критической стадии (IV–V стадии) в национальном парке «Самарская Лука» нет. Средний класс рекреационной дигрессии по национальному парку – 1,3.

В Самарской Луке преобладают растения 1-й степени устойчивости, занимающие 67,5 % покрытой лесом площади, 12,3 % площади занимают насаждения 2-й степени устойчивости. Насаждения 3-й степени устойчивости занимают 0,2 % лесопокрытой площади.

Проходимость по национальному парку средняя. В сосновых древостоях наиболее высокая проходимость. Ольха черная представлена только насаждениями с плохой проходимостью. Для остальных пород, как и в целом по парку, характерна средняя проходимость, когда передвижение по лесу затруднено по некоторым направлениям.

Анализируя данные, характеризующие ландшафтную оценку лесов национального парка, можно сделать следующие выводы. Лесонасаждения и открытые пространства средней декоративности находятся в хорошем состоянии. Лесная среда в национальном парке изменяется незначительно под воздействием рекреации, хотя отдельные участки испытывают повышенные нагрузки. Сосновые насаждения имеют класс совершенства – 1,6, еловые – 1,7. Учитывая условия местопроизрастания (средний класс бонитета – 2,6) класс совершенства при достижении абсолютных максимальных показателей может быть равен – 1,4. Это и будет оптимальной величиной класса совершенства для национального парка «Самарская Лука».

Основываясь на результатах проведенного анализа состояния древесной растительности национального парка «Самарская Лука» сформулированы следующие предложения: считать мероприятия по формированию видового разнообразия, территориального размещения и поддержания биологической устойчивости древесной растительности подчиненной целям сохранения основных исторических памятников; при планировании и организации хозяйственных мер по увеличению степени устойчивости древесных насаждений максимальное внимание обращать на сильно ослабленные деревья; своевременно ликвидировать сухостой, как опасный объект для культурных объектов и людей.

Предлагаемые мероприятия включают работы по сохранению, обогащению видового состава и увеличению степени устойчивости и долговечности рекреационных насаждений. Своевременное и дифференцированное применение их с учетом состояния каждого насаждения, отдельных групп деревьев и насаждений, в объединении с другими мерами, т.е. комплексно, обеспечит не только сохранность лесного фонда, но и поддержание его отличного санитарного состояния, повышение декоративных и санитарно-гигиенических свойств и, самое основное, устойчивость по отношению к высокому антропогенному воздействию, формируя тем самым оптимальные условия для активной жизни, труда и отдыха граждан.

Список литературы

1. Ахмедова, Е.А. Самарская Лука: современное состояние и пути устойчивого развития ландшафтно-градостроительного комплекса / Е.А. Ахмедова, Н.А. Лекарева, Т.В. Баранова [и др.]. – Самара, 2010. – 46 с.
2. Жичкин, К.А. Экономическая эффективность лесотехнических мероприятий в условиях Самарской области / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Сборник трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию чл.-корр. РАСХН, Заслуженного деятеля науки РСФСР и РД, профессора М.М. Джамбулатов. – Махачкала: Дагестанский ГАУ им. М.М. Джамбулатова, 2016. – С. 262–268.
3. Жичкин, К.А. Эффективность лесотехнических мероприятий / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Актуальные проблемы аграрной науки и пути их решения : сборник научных трудов. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2016. – С. 606–609.
4. Жичкин, К.А. Факторы эффективности лесотехнических мероприятий в условиях Самарской области / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник статей: в 3 кн. / XI Международная научно-практическая конференция. – Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2016. – Кн. 1. – С. 209–211.
5. Жичкин, К.А. Лесное хозяйство Самарской области: эффективность и перспективы / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Современные технологии сельскохозяйственного производства : сборник научных статей по материалам XIX Международной научно-практической конференции. – Гродно: Гродненский ГАУ, 2016. – С. 67–69.
6. Жичкин, К.А. Экономика лесных пожаров / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Современные тенденции развития аграрного комплекса: материалы Международной научно-практической конференции. – Соленое Займище : ПНИИАЗ, 2016. – С. 1576–1578.
7. Жичкин, К.А. Оценка рекреационного потенциала территории / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Аграрная наука – сельскому хозяйству : материалы XII Международной научно-практической конференции. – Т. 2. – Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2017. – С. 460–461.
8. Жичкина, Л.Н. Лесные пожары – экологический фактор жизни леса / Л.Н. Жичкина, К.А. Жичкин // Формирование и развитие сельскохозяйственной науки в XXI веке: сборник научных статей. – Соленое Займище: ФГБНУ «ПНИИАЗ», 2016. – С. 202–207.
9. Жичкина, Л.Н. Лес как объект рекреационной деятельности / Л.Н. Жичкина, К.А. Жичкин // Современные технологии сельскохозяйственного производства : сборник научных статей по материалам XX Международной научно-практической конференции. – Гродно : ГГАУ, 2017. – С. 72–74.
10. Иванова, А.В. Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии / А.В. Иванова, Е.М. Бобкина, В.М. Ильина. – 2011. – Т. 20. – № 3. – С. 13.

УДК 635.91

Е.А. Чикурова, студент 743-й группы, направление «Землеустройство и кадастры»
Научный руководитель: канд с.-х. наук Н.А. Бусоргина
ФГБОУ ВО ИжГСХА

Растения в квартире и их роль

С давних времен люди стремились украсить свои жилища разнообразными растениями. Они служили не только для создания уюта. Это были своеобразные талисманы, защищающие дом от злых духов, болезней, несчастий.

Природа и люди неразрывно связаны между собой, ведь растения во многих сферах жизнедеятельности человечества играют какую-то роль, а именно:

1. Проявление культурных традиций разных народов, населяющих планету (вспомните хотя бы о елке, без которой просто не может быть «праздника нового года»),
2. Насыщение кислородом и чудесным ароматом душных помещений и загазованных улиц «бетонных» городов,
3. Выполнение санитарной функции – растения поглощают пыль, способствуют увлажнению, очищению, а также ионизации воздуха.



Рисунок 1 – Виды растений, выполняющие санитарные функции

4. Растения выполняют антибактериальную функцию — уничтожают вредоносные микроорганизмы, так как вырабатывают биологически активные вещества фитонциды, убивающие некоторые виды бактерий, простейших, а также микроскопических грибов,

5. Не менее важна эстетическая функция растений, которые способны не только дополнить любой интерьер, но и привнести некую изюминку в общее оформление помещения. Некоторые экзотические растения этому поспособствуют.

6. О целебных свойствах разнообразных комнатных растений знают многие, данной функцией наделены всем известный алоэ, каланхоэ, фикус, фиалка, агава и др.



Рисунок 2 – Виды лекарственных растений

7. Влияние растений на эмоциональное и физическое здоровье человека в астрологическом плане.



Рисунок 3 – Виды ядовитых растений

Однако далеко не все представители флоры могут украшать подоконники и лоджии квартир, так как среди них встречаются и ядовитые комнатные растения. По-

следствия постоянного контакта с такими растениями бывают самыми непредсказуемыми.

Мною было опрошено 15 человек от 18 до 60 лет. Среди них – одноклассники, преподаватели, соседи.

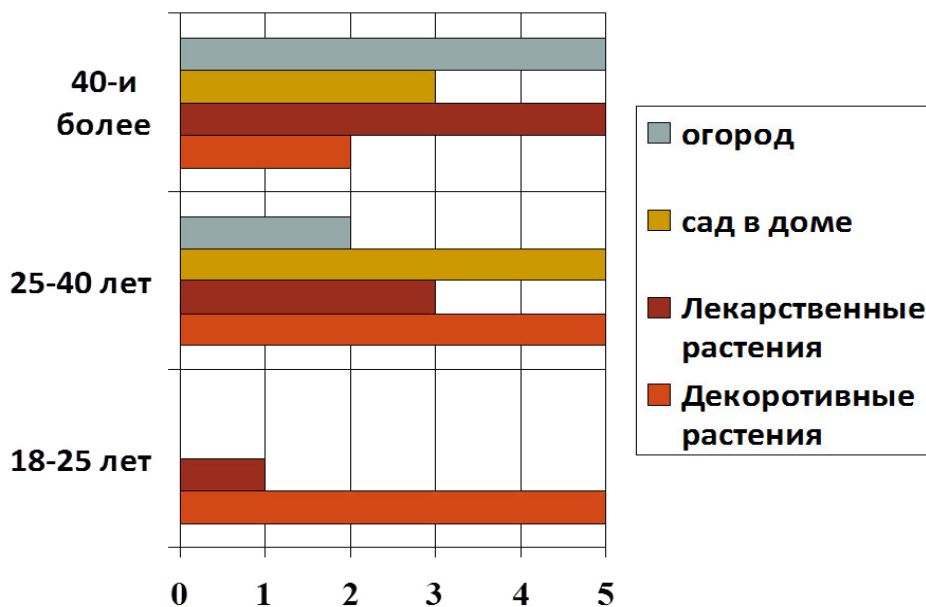


Диаграмма 1 – Опрос населения о видах растения в квартире

У меня было 2 вопроса: «Есть ли в вашем доме растения?» и «Какую роль они исполняют?».

На первый вопрос все ответили положительно. На второй же вопрос каждая категория (по возрасту) ответили по-разному. Категория 18–25 лет больше отдает предпочтение декоративным цветам. 25–40 лет – саду и декоративным цветам. 40 и более уже содержат лекарственные растения и огород.

Комнатные растения – больше, чем просто средство создания здоровой атмосферы и озеленения дома. Независимо от того, являются ли зеленые любимцы крупными или маленькими, красуются ли они роскошными цветками или, наоборот, поражают диковинными узорами на листьях и текстурой, они являются одним из самых важных инструментов создания того самого уюта, к которому мы все стремимся. Без них нельзя обойтись даже в самых модных, экстравагантных и минималистичных стилях интерьера. И место комнатным растениям не только на подоконниках. У них есть уникальные таланты выполнять в интерьере самые поразительные роли. И улучшение экологичности, атмосферности, внесение гармонии – лишь самые очевидные из них.

Список литературы

1. Комнатные растения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.liveinternet.ru/users/5940953/tags/комнатные%20цветы/> (дата обращения: 20.03.2018).
2. Ладынина, Е.А. Травник для всех / Под ред. Е.А. Ладыниной. – М.: Мосгорпечать, 1993. – 288 с.

УДК 332.6/.7+528.4

Е.А. Чикурова, студент 743-й группы лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: доцент кафедры агрохимии и почвоведения А.В. Дмитриев
ФГБОУ ВО ИжГСХА

Функции бюро технической инвентаризации в системе ведения Единого государственного реестра недвижимости

Учет недвижимых объектов возлагается на специализированные структуры (муниципальные/государственные). В качестве одного из таких органов выступает БТИ. Это обособленное подразделение управления по учету, инвентаризации и оценке недвижимости. БТИ реализует соответствующие функции в пределах конкретных административно-территориальных единиц.

БТИ — государственное учреждение, которое прошло соответствующую аккредитацию, и действует, в этой области, от лица государства.

Современная история органов технической инвентаризации ведется с 21 мая 1927 года с момента принятия Постановления «Об инвентаризации имущества местных Советов», послужившее основой для создания службы технической инвентаризации в Российской Федерации. В Удмуртской Республике служба технической инвентаризации начала свою работу в виде управлений, секторов и отделов в составе окружных межведомственных комиссий по инвентаризации имущества местных Советов.



Рисунок 1 – Старый способ измерения

1 сентября 2017 года Министерством имущественных отношений УР в соответствии с Распоряжением № 416-р от 24 апреля 2017 г. было сформировано Бюджетное

Учреждение Удмуртской Республики «Центр кадастровой оценки и технической инвентаризации недвижимого имущества» путем реорганизации государственного унитарного предприятия Удмуртской Республики «Удмуртский Республиканский центр технической инвентаризации и учета недвижимого имущества».

БТИ – это государственный орган, который имеет свои полномочия и функции. Функции БТИ Бюро осуществляет:

1. Техническую инвентаризацию с последующей паспортизацией жилфонда и прочих недвижимых объектов.
2. Контроль состояния помещений и сооружений.
3. Оценку, переоценку объектов (для целей налогообложения в том числе).
4. Консультационное и информационное обслуживание.
5. Прочую деятельность, касающуюся технического учета недвижимых объектов.

БТИ предоставляет услуги:







<p><u>Техническая инвентаризация</u></p>  <ul style="list-style-type: none"> • Технический паспорт (выписка) • поэтажный план • Экспликация к поэтажному плану • Ситуационный план земельного участка 	<p><u>Кадастровые работы</u></p>  <ul style="list-style-type: none"> • Технический план • Акт обследования • Межевой план
<p><u>Землеустроительные работы</u></p>  <ul style="list-style-type: none"> • уточнение границ ЗУ • формирование новых участков из Государственной собственности • разделение ЗУ • объединение ЗУ • перераспределение ЗУ • выдел в счет доли в праве общей долевой собственности (из с/х земель) • восстановление и вынос границ участка в натуре (по данным Государственного Кадастра Недвижимости) 	<p><u>Информационные справки</u></p>  <ul style="list-style-type: none"> • Сведения об объекте недвижимости • Сведения о правообладателе объекта <p><u>Оформление перепланировок</u></p>  <ul style="list-style-type: none"> • <u>Перепланировка с проектом</u> • <u>Самовольная перепланировка</u> <p><u>Техническое заключение</u></p> 

Рисунок 2 – Услуги БТИ

Техническая инвентаризация объектов недвижимости – это объединение работ по определению структуры, положения на местности по отношению к постоянным ориентирам, материала, протяженности и других характеристик объекта учета.

Объектами технической инвентаризации являются: жилые и нежилые здания, помещения, сооружения, объекты незавершенного строительства.

Система технической инвентаризации объектов недвижимости предполагает их устанавливание в натуре и оформление по установленным правилам. Данный процесс может выполняться в отношении имущества, находящегося в частной, муниципальной либо государственной собственности.

По результатам технической инвентаризации выдается следующая тех. документация:

1. Технический паспорт (является основой для изготовления технического плана).
2. Выписка из технического паспорта.
3. поэтажный план.
4. Экспликация к поэтажному плану.
5. Ситуационный план земельного участка.

Техпаспорт — это документ, в котором содержится основная информация об объекте недвижимости:

- дата ввода объекта в эксплуатацию;
- площадь;
- этажность;
- строительные материалы, из которых сделаны несущие стены и перегородки;
- сделанные изменения в виде перепланировки с указанием даты;
- иные характеристики.

№

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Российский государственный центр инвентаризации и учета объектов недвижимости» -
Федеральное БТИ»
(далее именованное ОТИ - переводом транслитом: унитарное предприятие инвентаризации объектов недвижимости)

Калининградский филиал
(наименование областного подразделения ОТИ)

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ
зданию
(на объект учета)
жилое строение без права регистрации проживания
(наименование объекта учета)

Адрес (местоположение) объекта учета:

Субъект Российской Федерации	Калининградская область	
Район	тип	городской округ
Муниципальное образование	наименование	"Город Калининград"
Населенный пункт	тип	город
	наименование	Калининград
Улица (проспект, переулок т.д.)	тип	улица
	наименование	Волоколамская
Номер дома		
Номер корпуса		
Номер строения		
Литера	А	
Иное местоположение	от "Пшеник", д. 2	

Сведения о ранее произведенной постановке на технический учет в ОТИ

Инвентарный номер	
Кадастровый номер	

Штамп органа государственного технического учета о внесении сведений в Единый государственный реестр объектов капитального строительства (ЕГРОКС)

Наименование учетного органа	
Инвентарный номер	
Кадастровый номер	
Дата внесения сведений в ЕГРОКС	

Паспорт составлен по состоянию на «11» августа 2011 года.
И.о. директора производственного управления

С.С. Король Н.Ю.
Финансовый директор
по Калининградской области
Сведения об объекте учета вносятся в Единый государственный реестр объектов капитального строительства
в соответствии с требованиями
кадастрового учета
№ 15
И.О. уполномоченного лица

Всего листов 45

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПЛАН ЗДАНИЯ	Заполняется специалистом органа кадастрового учета	
Титульный лист	регистрационный № _____	
	(подпись) _____	(инициалы, фамилия) _____
	к _____	» _____ 20 _____ г.

1. Технический план здания подготовлен в результате выполнения кадастровых работ в связи с представлением в орган кадастрового учета заявления (нужное отметить ✓):

постановке на государственный кадастровый учет здания

государственном кадастровом учете изменений здания с кадастровым № _____

государственном кадастровом учете изменений здания с кадастровым № _____ в связи с образованием части здания

2. Сведения о заказчике кадастровых работ:

Общество с ограниченной ответственностью Жилой комплекс

(фамилия, имя, отчество (при наличии отчества) физического лица, полное наименование юридического лица, органа государственной власти, органа местного самоуправления, иностранного юридического лица с указанием страны его регистрации (инвентаризации))

Подпись _____ Дата «11» августа 20 11 г.
(по государственному № 19-688 от 28.01.2011 г.) Генеральный директор

Место для отписки печати заказчика кадастровых работ

3. Сведения о кадастровом инженер:

Фамилия, имя, отчество (при наличии отчества) Стрелетов Константин Владимирович

№ квалификационного аттестата кадастрового инженера 50-11-330 от 25.01.2011 г.

Контактный телефон 8(903)271-03-95

Почтовый адрес и адрес электронной почты, по которым осуществляется связь с кадастровым инженером 121351 г. Москва, ул. Кунцевская, д. 15, кв. 23; kadgeotrest@mail.ru

Сокращенное наименование юридического лица, если кадастровый инженер является работником юридического лица ООО "Кад'еотрест"

Подпись _____ Дата «11» августа 20 11 г.

Место для отписки печати кадастрового инженера

Кадастровый инженер
Константин Владимирович

Рисунок 3 – Слева тех. паспорт, справа тех. план

Кадастровые работы – это сочетание мероприятий, необходимых для кадастрового учета и государственной регистрации прав на объекты недвижимости.

В итоге кадастровых работ является технический план, акт обследования.

Технический план-документ, необходимый для постановки здания, сооружения и т.д. на кадастровый учет, с последующим получением свидетельства о государственной регистрации права.

Подготовленные сведения об объектах недвижимости включаются в Единый госреестр и востребованы: физическими, юридическими, административными, налоговыми, градостроительными, эксплуатационными, судебными и правоохранительными органами Удмуртской Республики. Сегодня структура содержит в себе 8 филиалов и 17 отделений по всей республике.

Список литературы

1. Варламов, А.А., Гальченко, С.Г. Государственный кадастр недвижимости / Под. ред. А.А. Варламова. – М.: КолосС, 2012. – 679 с.
2. Сафронов, К.Ю. Техническая инвентаризация объектов недвижимости / Под. ред. К.Ю. Сафронова. – Уфа, 2010. – 20 с.

УДК 630*116(470,51)

Н.Н. Широбоков, студент магистратуры 1-го года обучения
 Научный руководитель: доцент, канд. с.-х. наук Е.Е. Шабанова

Исследование овражно-балочной сети и разработка противоэрозионных мероприятий в Шарканском лесничестве

Рассматривается один из оврагов на овражно-балочной сети Шарканского района и предлагается разработка мероприятий по прекращению его роста.

Влияние оврагов, спровоцированное неразумным использованием овражно-балочных систем, либо недооценкой возможности их увеличения отражается в уменьшении полезной площади, опасности уничтожения объектов и коммуникаций, приводит к единому смещению в худшую сторону природоохранной ситуации, т.к. овраги и балки становятся аккумуляторами разных загрязняющих элементов [3].

Борьба с эрозией достигается агротехническими, лесотехническими и гидротехническими методами. Одним из наиболее эффективных мероприятий является создание лесомелиоративных насаждений.

Лесомелиоративные насаждения противоэрозионного назначения имеют следующие защитные функции:

- 1) перевод поверхностного жидкого стока в почвогрунт;
- 2) распыление концентрированных струй сточной воды и уменьшение её скорости;
- 3) скрепление почвогрунта корневыми системами [1].

Целью данной работы является детальное изучение факторов эрозионных процессов и совершенствование системы лесомелиоративных мероприятий.

Для решения цели поставлены следующие задачи:

1. Изучение климатических и почвенно-гидрологических условий объекта исследования.
2. Изучение овражно-балочной сети.

3. Изучение травянистой и древесно-кустарниковой растительности на овражно-балочной сети.

4. Разработка системы по совершенствованию системы лесомелиоративных мероприятий.

В Шарканском лесничестве УР противоэрозионные леса (почвозащитные лесные насаждения естественного и искусственного происхождения, предназначенные для предотвращения размыва, смыва и развеивания почвы) занимают 11935 га, что составляет 24,2 % от общей площади лесов лесничества. Лесистость района составляет 34,1 % [2].

Потенциальная опасность проявления водной эрозии зависит от совокупного воздействия климатических, орографических, почвенно-геологических факторов и растительного покрова. Возникновение водной эрозии обусловлено наличием поверхностного стока на водосборе во время снеготаяния и сильных дождей. Большое значение имеет распределение осадков в холодный и теплый период года. Неравномерность выпадения дождей увеличивает вероятность возникновения эрозионных процессов.

Осадки повышенной интенсивности являются фактором формирования поверхностного стока. Так по данным М.Н. Заславского ливень интенсивностью 2,03 мм/мин смывает почвы в 20 раз больше ливня интенсивностью 0,31 мм/мин [4].

Территория Удмуртской Республики характеризуется ливнево-снежным типом влияния климата, т.е. в развитии эрозионных процессов преобладает влияние снеготаяния при заметной роли ливней.

Нарастание весенней температуры увеличивает скорость таяния снега и интенсивность стока, что равноценно выпадению ливня. Чем выше максимальная температура воздуха весной, тем интенсивнее процессы эрозии. Усугубляют развитие эрозии резкие суточные колебания температуры.

Район характеризуется наличием выпуклых склонов, на которых по мере увеличения площади водосбора увеличивается масса стекающей воды. Для выпуклых склонов характерен самый сильный смыв, резко усиливающийся книзу.

При маршрутном обследовании был выбран овраг, расположенный в селе Шаркан Шарканского района. Овраг растет с юго-востока на северо-запад и является вторичным донным. В вершинной части откосы оврага крутые, не заросшие. В центральной и устьевой части откосы более пологие, заросшие единичными видами древесно-кустарниковой растительности. Базисом эрозии является речка. По дну оврага течет родник.

Длина исследованного оврага составляет 1,5 км, ширина составляет от 1,5 м в вершинной части до 13,5 м – в устьевой. Глубина от 2 м до 2,7 м в устьевой части. В вершинной части оврага имеется 1 отвершек длиной около 5 м, растущий в юго-западном направлении. Ширина отвершка составляет 1,8 м.

Почвы на овражно-балочной сети дерново-сильнопodzолистые среднесуглинистые среднесмытые на красно-бурых глинах и суглинках. В устьевой части сформировались делювиальные намытые почвы. Структура комковатая. Мощность намытого делювиального слоя составляет 50 см, по сложению почва – плотная. По степени подверженности водной эрозии дерново-подзолистые почвы являются слабоустойчивыми.

Плотный иллювиальный горизонт, плохая водопроницаемость и малая насыщенность основаниями почвенно-поглощающего комплекса обуславливают их сильную подверженность эрозии. Почвообразующие породы (красно-бурые глины и суглинки) являются легкоразмываемыми, способствуют струйчатому смыву и отмыванию грунта.

Таким образом, наличие генетических горизонтов почв, характеризующихся слабой эрозионной устойчивостью, малая мощность гумусного слоя, пылеватость механического состава, низкое содержание водопрочных агрегатов, низкая влагоемкость и водопроницаемость увеличивают потенциальную опасность водной эрозии.

Большую роль в замедлении эрозионных процессов развития оврагов играет травянистая растительность. Она в свою очередь не даёт процессам водной эрозии принимать катастрофический характер. За счёт шероховатости поверхности, уменьшается скорость водных потоков, в значительной мере снижается степень вымывания почвенных частиц.

Исследуемые склоны южной и юго-западной экспозиции беднее в видовом отношении, характеризуются изреженным травостоем и как следствие, более подвержены водной эрозии. Дно оврага в центральной и устьевой части задернены корнеотпрысковыми видами. Русло оврага и крутые откосы полностью лишены растительности. На свежих осыпях произрастают стержнекорневые и кистекоорневые виды, характерные для прилегающей к оврагу территории. Помимо воздействия травянистой растительности большую роль в замедлении процессов развития оврагов играет древесно-кустарниковая растительность.

Наличие в донной части древесно-кустарниковой растительности препятствует дальнейшему развитию процессов водной эрозии, что в свою очередь оказывает благотворное воздействие на динамику оврага. За счет своих корней древесно-кустарниковая растительность скрепляет почву, предотвращает смыв почвы.

В центральной и приустьевой части на дне оврага произрастают ива остролистная и рябина обыкновенная. В вершине оврага растёт ива козья, а на склонах оврага произрастает ель обыкновенная.

На основе полученных данных можно рекомендовать следующие мероприятия:

1) запретить или ограничить выпас скота в оврагах и балках. Неурегулируемый выпас является одной из причин разрушения овражно-балочных склонов и берегов, выпадение рыхлокустовых видов из травостоя, уплотнение и разрушение верхних почвенных горизонтов;

2) в естественные насаждения, произрастающие по бровкам овражно-балочных систем необходимо вводить сопутствующие породы и кустарники для повышения их биологической устойчивости и лесомелиоративного действия;

3) породы, вводимые в противоэрозионные насаждения, должны быть нетребовательными к почвенному плодородию, засухоустойчивыми, с мощной глубокой корневой системой. В условиях Шарканского района такими породами являются сосна обыкновенная, жимолость лесная, смородина черная, карагана древовидная;

4) приовражные и прибалочные лесные полосы должны создаваться смешанными из главных и сопутствующих пород и кустарниками. В Шарканском районе полосы в основном создают чистыми из сосны обыкновенной.

Список литературы

1. Бодров, В.А. Лесная мелиорация / В.А. Бодров. – М.: Сельхозиздат, 1961. – 232 с.
2. Государственный лесной реестр 2016 г.
3. Ковалев, С.Н. Развитие оврагов на урбанизированных территориях / С.Н. Ковалев, Р.С. Чалов, И.И. Рысин. – М.: Агропромиздат, 2009. – 11 с.
4. Трещевский, И.В. Лесные мелиорации и зональные системы противоэрозионных мероприятий / И.В. Трещевский, В.Г. Шаталов. – Воронеж: ВГУ, 1982. – 264 с.

УДК 631.618 (470.51)

И.А. Шкляев, студент 4 курса

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

Лесная рекультивация выработанных торфяников в Дебесском лесничестве

В данной статье рассмотрена лесная рекультивация выработанных торфяников. Проанализировано состояние лесных культур ели на 2017 г. Даны рекомендации на дальнейшее развитие лесных культур.

Осушение болот при добыче торфа влияет на нарушение биосферных функций экосистемы – изменяются гидрологические, флористические и фаунистические условия. В результате разработки торфяников оказываются поврежденными площади земельных угодий. Прилегающая местность так же оказывается в зоне влияния промышленных разработок за акт использования тяжелой техники, изменения гидрологического режима торфов, возникновение пыльных бурь на осушенных торфяниках. При использовании торфа в качестве топлива в атмосферу выбрасывается в два раза больше углекислого газа, что перечеркивает его преимущество как топлива. Стоит задуматься о преимуществах и недостатках использования торфа как топлива. В связи с этим его добыча регулируется законодательством. Для обеспечения безопасности и охраны окружающей среды может быть введено ограничение на использование торфяников.

Целью данной работы явилось изучение роста и состояния лесных культур на выработанных торфяниках в Дебесском лесничестве. Для этого были поставлены следующие задачи:

1. Изучение научной и нормативной литературы по теме исследования.
2. Изучение природно-климатических условий района объекта исследования.
3. Подбор объектов исследования и закладка пробных площадей.
4. Измерение таксационных показателей на пробных площадях.
5. Выводы и рекомендации по результатам исследования.

Объектами исследований послужили пробные площади, заложенные в лесных культурах ели 2003 года на выработанных торфяниках. Контрольная пробная площадь заложена в культурах ели 2003 года на минеральных грунтах.

Технический этап рекультивации на пробных площадях заключался в планировке поверхности. Биологический этап осуществлен через год после проведения технического этапа посадкой саженцев ели в дно борозды. Подготовка почвы проводилась нарезкой борозд плугом ПЛ-1. Культуры на торфяниках созданы по схеме посадки 4×0,75 м. На контрольной ПП – по схеме 3×0,75 м. Лесные культуры чистые, созданы без смешения.

При измерении таксационных показателей на пробных площадях выявлено, что лесные культуры на выработанных торфяниках отстают от культур, созданных на минеральных грунтах. Возможно это связано с большим остаточным слоем торфа после его добычи и временным избыточным переувлажнением почв в весенне-летний период. Кроме этого, культуры посажены в дно борозды, что недопустимо в данных лесорастительных условиях. Корневая система растений оказывается в зоне подтопления, что сказывается на приросте лесных культур. Происходит адаптация посадочного материала к новым экологическим условиям.

Сохранность лесных культур, заложенных на участках, вышедших из-под торфодобычи, также ниже чем в контрольной пробной площади.

Лучшие условия для роста и приживаемости лесных культур создаются на площадях с уровнем грунтовых вод в начале вегетационного периода 20–30 см (Родин, 1987).

На участках выработанных торфяников, естественное возобновление состоит в основном из лиственных пород, таких как береза, ольха серая, черемуха, редко встречается ель. На минеральных же грунтах в основном встречаются береза и липа.

Живой напочвенный покров на пробных площадях представлен следующим образом: крапива, овсяница, хвощ, купальница европейская, папоротник – все эти растения свидетельствуют о высоком содержании влаги, тогда как на контрольной пробной площади преобладают: ромашка, клевер, пырей, мать и мачеха и т.д.

Остаточный слой торфа составляет 50 см., что превышает нормы. Из-за этого происходит растрескивание верхнего слоя торфа, а в дальнейшем разрыв корневых систем.

Таблица 1 – Средние таксационные показатели лесных культур на пробных площадях

№ п/п	Высота, м	Диаметр, см	Прирост за 2016 год, см	Прирост за 2015 год, см	Прирост за 2014 год, см
1	2,4	5,3	32,5	21	16
2	2,35	2,65	26	31,5	22
3	1,75	3,35	40	29	20
КПП	3,3	8,75	33	30	27

Таблица 2 – Сохранность лесных культур

№ п/п	Схема посадки, м	Проектная густота, тыс. шт./га	Фактическая густота, тыс. шт./га	Сохранность, %
1	4×0,75	3,6	1,7	47,2
2	4×0,75	3,6	1,87	51,9
3	4×0,75	3,6	1,72	47,7
КПП	3×0,75	4,4	3,2	72,7

По результатам проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Лесные культуры на выработанных торфяниках отстают от лесных культур на минеральных грунтах;
2. Естественное возобновление на выработанных торфяниках представлено березой, ольхой серой, черемухой, на минеральных грунтах, березой, липой, елью;
3. В живом напочвенном покрове на выработанных торфяниках преобладают влаголюбивые растения;
4. Сохранность лесных культур на торфяниках ниже чем на минеральных грунтах и составляет 47–52 %;
5. Таксационные показатели на участках рекультивации отстают от показателей лесных культур, созданных на ненарушенных площадях;
6. Остаточный слой торфа на площадях выше допустимого.

Таким образом, можно предложить следующие рекомендации:

1. Проведение всех технологических операций на этапах рекультивации;
2. Биологический этап рекультивации осуществлять не ранее, чем через два года после окончания технического этапа для лучшей осадки грунта;
3. Мощность остаточного слоя торфа должно быть не более 30 см, так как в противном случае происходит растрескивание верхнего слоя торфа и разрыв корневых систем;
4. При высоком уровне грунтовых вод посадку осуществлять в микроповышения; при низком – в микропонижения;
5. При зарастании площадей травянистой и древесно-кустарниковой растительностью осуществлять соответствующие уходы.

Список литературы

1. Родин, А.Р. Лесные культуры и лесомелиорация / А.Р. Родин, С.А. Родин. – М.: Агропромиздат, 1987. – 320 с.

УДК 630*631.3

М.В. Якимов, студент магистратуры 2 года обучения лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Р.Р. Абсалямов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Технологические схемы разработки пашек системой машин «харвестер – форвардер»

В представленной статье рассмотрены технологические схемы освоения пашек лесосек при помощи системой машин «харвестер – форвардер», а так же рассмотрены экологические и технологические параметры работ систем машин «харвестер – форвардер».

Харвестер – валочно-сучкорезно-раскряжевочная машина манипуляторного типа.
Форвардер – самозагружающаяся машина для трелевки сортиментов в полностью погруженном положении – подборщики – сортиментовозы.

Рубка леса разным способом рассматривается как получение древесины и выполнение лесохозяйственных требований в отношении формирования будущих древостоев, и в отношении последующего возобновления леса.

В качестве объекта исследования принято ТПК «Восток-ресурс» Удмуртской Республики, Увинского района.

Заготовка древесины предприятием ТПК «Восток-ресурс» ведется круглый год, с перерывами во время весенней и осенней распутицы харвестерами и форвардерами фирм Timberjack и Ponssi. Древесина вывозится только в виде сортиментов четырех- и шестиметровой длины.

Современные условия работы лесопромышленных предприятий заставляют их руководителей обращать особое внимание на заготовку древесины в виде сортиментов. Такой метод заготовки позволяет увеличить эффективность производства при наибольшем сохранении и воспроизводстве природной среды, а также значительно увеличить комплексную выработку, сократив тем самым затраты труда.

Разработка лесосеки системой машин «харвестер – форвардер» производится на дальних участках лесного фонда, позволяет целиком избавиться от ручного труда и может использоваться при проведении как сплошных, так и несплошных рубок главного пользования, а также проходных рубок.

Работа системы машин в зависимости от таксационных характеристик лесосеки и рекомендованного способа рубок возможна по нескольким технологиям. Технологии отличаются возможностью сохранения компонентов лесной среды и различной производительностью харвестера. Производительность при работе по разным технологиям находится изменением цикла машины за счет изменения взаимного расположения рабочих позиций, возможности совмещения выполнения технологических операций, а также разных вариантов выполнения самих операций.

Технология разработки пасек с волоком по границе пасеки. Данная технология используется при проведении сплошных рубок при отсутствии под пологом насаждения хвойного подроста или второго яруса. Так как при этой технологии на волоке остается меньший объем порубочных остатков (ветви, вершинки деревьев), чем при других технологиях, то требуется хорошая несущая способность почв. Рубка производится на одной полупасеке вместе с рубкой волока. Необходимо валить деревья на стену леса под прямым углом к волоку. Спиливаемые сортименты пакетируют на местах, вырубленной с предыдущего волока, порубочные остатки оставляют на волоке. Основным минусом предоставленной технологии является большая длина пасечных волоков, как результат – большая площадь с поврежденным напочвенным покровом и увеличение затрат времени на переезды между рабочими позициями. Положительная сторона – наличие свободных площадок для складывания сортиментов, что облегчает работу оператора харвестера на рабочей позиции и уменьшает затраты времени на выбор места для складывания пакетов.

Технология разработки пасек с волоком на ее середине. Применяется для проведения рубок с сохранением подроста или на участках, где требуется упрочить несущую способность волока укладкой на него большего объема порубочных остатков, чем в технологии с волоком по границе пасеки. Обе полупасеки разрубываются сразу с волоком. Деревья спиливают и валят перпендикулярно волоку, однако с учетом распо-

ложения групп подростка и молодняка хозяйственно ценных пород. Волок может быть прямым, для упрощения вывозки сортиментов, так же и непрямым из-за огибания харвестером куртин и одиночных деревьев молодняка хозяйственно ценных пород, и куртин подростка и подлеска. Ширина пасеки при этой технологии составляет два результативных вылета манипулятора. Длина пасечных волоков меньше, чем при технологии с волоком по краю пасеки, и меньше затраты времени на переезды машины.

Технология работы харвестера в трех режимах. Подобная схема обеспечивает значительное увеличение ширины пасеки в зависимости от минимальной высоты вырубаемых деревьев и может составлять 4...6 В – эффективных вылетов манипулятора. Одновременно уменьшается отрицательное воздействие форвардера на лесную среду, так как он перемещается только по основным волокам. Харвестер, перемещаясь в первый заход по пасечным волокам, выполняет весь цикл работ: валка, очистка стволов от сучьев, разделка и пакетирование. Часть пасеки, недоступная для манипулятора с пасечных волоков, разрабатывается с импровизированного волока. Харвестер в этом случае работает как валочная машина, обеспечивая столкновение спиленных деревьев вершиной в сторону ближайшего пасечного волока. После чего харвестер вторично проходит по пасечным волокам, обрабатывая лежащие деревья в режиме процессора: захват за вершину, очистка ствола от сучьев, раскряжевка и пакетирование. Подобная схема позволяет разрабатывать лесосеки со слабыми почвами, уменьшая до минимума число проходов машин по вспомогательным волокам и значительно укрепляя основные волок сучьями поваленных деревьев. Однако производительность харвестера в этом случае будет несколько ниже по сравнению с предыдущей схемой.

Технология с заездами на полупасеки. Она наиболее целесообразна при полноте древостоя 0,7...0,9, наличии свободного пространства и нелесоэксплуатационных участков на полупасеках, разрозненных куртин жизнеспособного подростка и хорошей несущей способности грунтов. Заезд на полупасеки позволяет увеличить ширину пасеки до 30 м, что создает более благоприятные условия для сохранения лесной среды и уменьшения площади лесосеки, занятой технологическими коридорами. Однако при этом наблюдается снижение производительности харвестера в связи с затратами времени на заезды на пасечные волок и выезды с них.

Технология со вспомогательным коридором. Применение данной схемы позволяет уменьшить отрицательное воздействие на почву, подрост и оставшуюся часть древостоя со стороны форвардера, так как трелевка сортиментов осуществляется только по основным волокам. Причем ширина разрабатываемой пасеки может достигать 3,5 эффективных вылетов манипулятора харвестера. Вначале рубятся основные волок и прилегающие полуленты и укладываются выпиленные сортименты вдоль волоков. Затем харвестер переходит на дополнительный волок, выполняя на нем работу по полному циклу. Однако при движении харвестера и выборе деревьев для валки оператор харвестера стремится максимально сохранить подрост и оставшуюся часть древостоя, а также укладывать сортименты в пакеты на максимальном удалении от машин. Тем самым создаются условия форвардеру, перемещающемуся по основному волоку, для трелевки пачек сортиментов, сформированных с дополнительного волока.

Технология, не предусматривающая рубку прямолинейных коридоров (пасечных волоков). Данная технологическая схема наиболее целесообразна при полноте

древостоев 0,7...0,9 и наличии на пасеках куртин жизнеспособного подроста. Харвестер, перемещаясь по пасеке, выполняет полностью все технологические операции: валку, обрезку сучьев, раскряжевку и пакетирование. При этом харвестер обрабатывает только те деревья, которые мешают проезду машины, вследствие чего волок и не прямолинейен. По мере продвижения харвестера вглубь пасеки оператор на основании визуальной оценки полупасек равномерно выбирает деревья по всей ширине пасеки, в том числе сухостой и валежник. Ширина пасеки при этом составляет два эффективных вылета манипулятора.

Технологическая схема с прямолинейными коридорами(пасечными волоками). Рассматриваемая технологическая схема, предусматривающая рубку прямолинейных волоков (коридоров) через расстояния, равные удвоенному эффективному вылету манипулятора, наиболее целесообразна при разработке лесосек с полнотой древостоев 0,8...1,0 при хорошей несущей способности грунтов и в зимний период, а также при отсутствии разреженных участков и куртин жизнеспособного подроста. Харвестер выполняет полностью цикл работ: валка, обрезка сучьев, раскряжевка и пакетирование. При такой схеме имеется возможность разрабатывать пасеки одинаковой площади и обеспечивать при этом равномерную работу системы машин харвестер-форвардер.

При использовании технологических схем (в случае необходимости ширина пасеки может быть значительно увеличена, а валку деревьев в полосе, недоступной для манипулятора харвестера, производят бензопилами. Поваленные перпендикулярно волоку деревья харвестеры разделяют на сортименты при втором проходе по волоку. Харвестер захватывает дерево за вершину или середину и полностью обрабатывает его, одновременно окучивая сортименты и укладывая их на волок. Ширина пасеки может быть увеличена на удвоенную высоту самого низкого из вырубаемых деревьев.

Технология с волоком посередине пасеки типична для сплошных рубок, технология с волоком по границе пасеки для сплошных рубок, работа харвестера в трех режимах для сплошных рубок, технология с волоком вспомогательным для несплошных рубок, технология с заездами на полупасеки для несплошных рубок.

Проведенный анализ позволяет сделать вывод об экологической и технологической целесообразности работы системы машин «харвестер – форвардер» по технологии с волоком посередине пасеки и технологии работы харвестера в трех режимах при одинаковых условиях.

Список литературы

1. Азаренок, В.А. Сортиментная заготовка леса: учеб. пособие / В.А. Азаренок, Э.Ф. Герц, А.В. Мехренцев. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. акад., 2005. – 130 с.
2. Государственный лесной реестр Увинского лесничества, 2018.
3. Лесохозяйственный регламент Увинского лесничества, 2018.
4. Григорьев, И.В. Современные машины и технологические процессы лесосечных работ: учеб. пособие / И.В. Григорьев. – Москва, 2009. – 288 с.
5. Петелина, О.А. Технологические схемы разработки пасек системой машин «харвестер – форвардер» / О.А. Петелина, О.Г. Маслов // Лесной вестник (Forestry Bulletin). – 2008. – № 3. – С. 128–131.
6. Пономарева, Н.К. Анализ современных технологий лесозаготовок. Актуальные проблемы лесного комплекса / Н.К. Пономарева, Н.А. Оськина, А.П. Мохирев // Лесной вестник. – 2008. – № 21. – С. 213–216.

УДК 636.7.088

А.Р. Агзамова, А.В. Шашкина, студенты 211-й группы зооинженерного факультета направления «Зоотехния»

Научный руководитель: доцент, кандидат с.-х. наук Е.А. Ястребова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Виды дрессировки собак и их значение

В статье отражены основные виды дрессировок собак, а также их практическое значение. Кратко освещены вопросы поведения собак, вопросы инстинктов и рефлексов.

Ключевые слова: собаководство, инстинкты, дрессировка, виды дрессуры.

Дрессировка собак – служебных или домашних – является ключевым моментом для получения животного, обладающего необходимыми человеку рефлексами и реакциями в определенных ситуациях. Целью любого вида дрессировки является изменение поведения животного в нужном направлении. Таким образом, за счет дрессировки можно решить следующие задачи: получение дисциплинированной собаки, и подготовка собаки к специальным видам деятельности (ездовой, спасательной, караульной, пожарной, розыскной, поводырь, защитно-караульной) [1, 2].

Собаки обладают уникальными биологическими особенностями – как физическими, так и психофизиологическими – для успешного проведения корректировки поведения. Эти особенности влияют на выбор вида деятельности или службы, в котором будет использоваться собака. Например, большинство животных обладает агрессивностью, поэтому многие собаки могут применяться в военном деле для защиты или нападения на противника; у собак очень хорошо развиты органы чувств, в связи с этим их используют в розыскной и спасательной деятельности [2, 3, 5].

В целом, формирование животного, обладающего необходимыми качествами, основано на использовании безусловных и условных рефлексов собак. При этом собственно процесс дрессировки – выработка условных рефлексов – полностью зависит от формирования и корректировки безусловных рефлексов собак. Среди значимых безусловных рефлексов – ориентировочный рефлекс, который возникает при воздействии на собаку разных раздражителей. В процессе дрессировки и усложнения этого рефлекса собака выполняет комплексные действия: поиск спрятавшегося хозяина, розыск человека по следу. На основании корректировки пищевого рефлекса животных тренируют для мино- и газорозыскной службы, подносу различных грузов [4, 5].

Одним из самых сложных безусловных рефлексов является оборонительный, так как он существует в двух видах: неблагоприятном «пассивно-оборонительном» (трусость) и желательном «активно-оборонительном» (злоба). Выявление активно-оборонительного рефлекса позволяет проводить дрессировку таких собак для сторожевой, караульной, и розыскной служб [2, 4].

Обозначенные выше рефлексы имеют прямое значение для дрессировки собак, однако необходимо также учитывать и косвенно влияющие на поведение животных рефлексы – например, половой рефлекс. Исследования подтверждают, что самцы являются более выносливыми, чем самки, но половой рефлекс у самок ниже, чем у самцов – следовательно, они легче поддаются дрессировке.

Проявление этих рефлексов зависит от наследственности, здоровья, окружающей обстановки. Поэтому наблюдение за естественным поведением собаки и анализ преобладающей реакции позволит определить вид службы или деятельности, наиболее подходящий для данного животного, а, следовательно, и вид дрессировки [1, 3].

Общий курс дрессировки (ОКД) – это необходимый минимальный набор навыков поведения для любой собаки. Он является основой для дальнейшего приобретения специальных рефлексов. В результате собака приобретает навыки и реакции, которые позволяют управлять животным и в повседневной жизни, и при выполнении специальных заданий (подход к дрессировщику и переходу в свободное состояние, спокойное отношение к разным раздражителям, апортировка, изменение положения, движение собаки рядом с человеком).

Защитно-караульная и караульная служба (ЗКС и КС) – это курс специальной дрессировки (более обширен по сравнению с общим курсом), на основе которого готовят животных для караульной, розыскной, конвойной службы. Собака приобретает навыки и реакции: для поиска различных предметов с особым запахом; задержания и конвоирования преступника; охраны человека или имущества; работы в условиях наличия раздражителей (резких звуков, выстрелов).

Общий курс дрессировки и защитно-караульная служба в нашей стране получили развитие в виде спортивного направления, также, как и поисково-спасательная служба, розыскная служба, служба связи. Отдельно стоит выделить такое спортивное направление дрессировки, как «Русский ринг» («Большой ринг»). Данный вид дрессировки представляет собой комплексную работу по защитной службе в усложненном виде: собака работает против 2-3 фигурантов [4].

К видам дрессировки, не получившим развития в спортивном направлении, относятся специальные службы. Например, патрульно-розыскная и дозорная службы – их значение состоит в использовании собак для патрулирования территории, розыска и задержания людей, проникших на охраняемый объект или территорию; служба сопровождения (конвойная) применяет собак для поимки беглых преступников и сопровождения их при перемещении; сторожевая служба использует собак для повышения охранной способности для объектов различного масштаба.

К специальным видам дрессировки также относятся минорозыскная, рудо- и газорозыскная службы – они используют деятельность собак для обнаружения взрывоопасных устройств, веществ, месторождений; наркорозыскная служба применяет собак для поиска наркотических веществ – такие собаки используются, в том числе, на таможне.

Специальное обучение также необходимо для животных, предназначенных для пожарной службы (поиск людей при пожаре), спасательной службы (спасение людей на воде).

Международное неспортивное направление имеют такие виды обучения собак, как канистерапия (лечебная кинология) – имеют большое значение для реабилитации и социализации людей с психофизическими проблемами, и сложными синдромами и заболеваниями (аутизм, ДЦП, сердечно-сосудистые заболевания); и обучение собак-поводырей – животные помогают людям с ограниченными возможностями по зрению перемещаться по улице и незнакомым территориям [3, 4].

Пастушья служба как вид дрессировки развит в горных районах страны – собаки помогают чабанам и пастухам в работе по выпасу скота. Как спортивное направление пастушья служба развита в западных странах (США, Великобритания, ЕС), в России первые спортивные соревнования проведены в 2011 году.

Существует несколько видов дрессировки собак, имеющие исключительно спортивное направление. Например, «аджилити» (прохождение полосы препятствий с человеком или без него – направлен на развитие скорости и точности движений), «мондьюринг» (комплекс элементов дрессировки, развивающий у собаки точность выполнения команд, ловкость, сообразительность, смелость); «вейтпуллинг» (направлен на перемещение собакой грузов определенного веса в зависимости от массы самого животного, развивает физическую силу собак, их сообразительность и внимательность); гонки на упряжках (преодоление различных расстояний в собачьей упряжке – используют одну и несколько собак; развивает выносливость, физическую силу, умение командной работы) [2, 3].

Новыми и развивающимися являются такие виды кинологического спорта, как «спрингпол» (висение на канате), «догпуллинг» (перетягивание каната), «питч энд гоу» (комплексные спортивные соревнования), «дог-фризби» (ловля брошенных дисков), «флайбол» (командные соревнования по поимке брошенного мяча), «фасттрек» (преодоление трасс различной длины на скорость), танцы с собаками (выполнение движений вместе с человеком под определенную музыку) [3].

Таким образом, выбор вида дрессировки зависит не только от желаемого направления развития собаки, выбранной службы, но и от возможностей самого животного, его преобладающих рефлексов и типа поведения.

Список литературы

1. Асрарова, Л.Р., Ишмуратов, Х.Г. Определение потенциала щенка для службы / Л.Р. Асрарова, Х.Г. Ишмуратов // Мат. Всерос. научно-практической конференции «Актуальные направления инновационного развития животноводства и ветеринарной медицины». – Уфа, 2014. – С. 11–14.
2. Барвиг, С., Хиллпард, С. Шуцхунд. Теория и методы дрессировки. – М.: Софион, 2009. – 230 с.
3. Виды дрессировки собак [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.walkservice.ru/Dressirovka/Dog-Training-Types.aspx> (дата обращения: 19.03.2018 г.).
4. Высоцкий, В.Б. Общий курс дрессировки собак разных пород. – М.: АСТ, Сталкер, 2006. – 61 с.
5. Ястребова, Е.А. Влияние типа высшей нервной деятельности на служебные качества собак в ФКУ ИК № 7 Завьяловского района Удмуртской Республики / Е.А. Ястребова // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: мат. Международной научно-практической конференции / ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2017. – С. 143–145.

УДК 636.2.082.232(470.51)

А.А. Алексеева, студент магистратуры 2-го года обучения зооинженерного факультета

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

Оценка быков-производителей по продуктивности дочерей в СПК «Аксакшур» Малопургинского района

Дана характеристика быков-производителей, используемых для воспроизводства стада. Проведена их оценка методами сравнения продуктивности дочерей со сверстницами и со средней по стаду. В результате получено, что лучшим по удою, массовой доле жира и массовой доле белка оказался бык Тополь 1684. Ухудшателями по сравнению со сверстницами по удою и массовой доле жира оказались быки Баргузин 3728 и Султан 305.

Молочная продуктивность является основным экономическим показателем в скотоводстве. Уровень молочной продуктивности определяется генетическими и негенетическими факторами, в том числе условиями кормления и содержания [1, 5, 6, 7, 8, 9, 10].

Увеличение молочной продуктивности крупного рогатого скота тесно связано с отбором, оценкой и интенсивным использованием высокоценных быков-производителей, которые в силу широкого применения в скотоводстве искусственного осеменения оказывают значительное влияние на повышение потенциала продуктивности молочного скота [2, 3, 4].

Целью исследования послужило изучение быков производителей по продуктивным качествам дочерей в «СПК Аксакшур» Малопургинского района Удмуртской Республики.

Задачей исследования явилось, изучение величины молочной продуктивности, качества молока за 305 дней лактации с целью ее прогнозирования и определения взаимосвязи продуктивных показателей с происхождением коров.

Материал и методы исследований. Исследования были проведены в СПК «Аксакшур» Малопургинского района Удмуртской Республики согласно схемы исследований (рисунок 1).



Рисунок 1 – Схема исследований

В данном хозяйстве разводятся коровы черно-пестрой породы с различной степенью кровности по голштинской породе.

Основными линиями, разводимыми в хозяйстве, являются Вис Бэк Айдиал 1013415 – 403 головы (35 %), Рефлекш Соверинг 198998 – 203 головы (33%), Монтвик Чифтейн 95679 – 144 головы (19 %), Силинг Трайджун Рокит 252803 – 115 голов (12 %) и Прочие линии – 8 голов (1 %). Основным методом разведения является чистопородное с использованием быков голштинской породы с различной степенью кровности по улучшающей породе.

Результаты исследований. В таблице 1 представлена характеристика производителей, используемых в хозяйстве по продуктивности женских предков.

Таблица 1 – Характеристика производителей, используемых в хозяйстве

Кличка и № быка	Порода	Класс, категория	Продуктивность (№ лактации – удой, кг – содержание жира, %, содержание белка, %)	
			матери	матери отца
Тополь 1684	голштинская	Элита-рекорд, А1	2-14187-3,74-2,91	2-11845-4,00-3,40
Баргузин 3728	голштинская	Элита-рекорд, А1	2-9720-4,51-3,08	13928-4,86-3,41
Костер 751	голштинская	Элита-рекорд, Н	4-7881-4,55	2-18897-4,5
Круз 1881	черно-пестрая	Элита-рекорд, А1	6-10259-3,77-3,01	15923-3,9-2,9
Озон 266	голштинская	Элита-рекорд	2-12423-3,91-3,1	2-10347-3,93-3,44
Сапер 1480	голштинская	Элита-рекорд	1-7955-4,03-3,25	5-10314-4,4
Султан 305	черно-пестрая	Элита-рекорд, Н	2-13306-3,56-3,36	10605-4,33-3,29
Хакер 382	черно-пестрая	Элита-рекорд, А3	4-9040-4,51-3,19	3-11387-4,16-3,14
Хром 1962	голштинская	Элита-рекорд, А1	6-10649-3,79-3,14	2-10497-4,67-3,62
Чародей 1815	голштинская	Элита-рекорд, Н	3-10466-3,75-3,09	3-10707-4,88-3,22

По данным таблицы 1 видно, что 7 быков-производителей относятся к голштинской породе, 3 быка – к черно-пестрой породе. Все быки относятся к классу элита-рекорд, при этом 5 из них имеют категорию по величине удою ($A_1 - A_3$), 2 быка являются нейтральными по результатам оценки по качеству потомства и 2 быка не имеют данной оценки.

Продуктивность матерей быков находится в пределах от 7881 кг до 14187 кг молока со средним содержанием жира от 3,56 % до 4,55 % и белка от 3,01 % до 3,36 %. Продуктивность матерей отца от 10314 кг до 15923 кг со средним содержанием жира от 3,9 % до 4,8 % и белка от 2,9 % до 3,62 %.

Продуктивные показатели дочерей быков, используемых для воспроизводства стада в СПК «Аксакшур» Малопургинского района приведены в таблице 2.

Анализируя таблицу 2 видно, что наибольшей величиной молочной продуктивности за 1 лактацию отличились дочери быка Султан 305 – 4873 кг, незначительно ему уступают дочери быка Тополь 1684, что меньше на 2 кг. Более низкая молочная продуктивность у дочерей быка Костер751 – 3988 кг, что меньше на 885 кг, чем у дочерей быка Султана 305 ($P \geq 0,99$).

Таблица 2 – Оценка производителей по продуктивности дочерей

Кличка и № быка	Продуктивность дочерей						Разница между продуктивностью дочерей +/-					
	1 лактация			последняя лактация			и сверстниц			и средней по стаду		
	удой, кг	жир, %	белок, %	удой, кг	жир, %	белок, %	по удую, кг	по жиру, %	по белку, %	по удую, кг	по жиру, %	по белку, %
Тополь 1684	4871±245	3,78±0,01	3,00±0,001	5031±150	3,82±0,03	3,0±0,01	+489	+0,01	+0,02	+75	+0,04	-0,01
Динар 1386	4756±258**	3,79±0,05	3,02±0,006	4756±258	3,79±0,05	3,02±0,006	-270	+0,01	-0,02	-201	+0,01	+0,01
Баргузин 3728	4486±222	3,80±0,03**	3,00±0,01	5221±346	3,74±0,09	3,04±0,02	-230	-0,05	0	+264	-0,04	+0,03
Костер 751	3988±202	3,75±0,05	3,00±0	499±109	3,87±0,04	3,0±0,009	+178	-0,02	0	+36	+0,09	-0,01
Круз 1881	4165±94	3,73±0,02	3,00±0,005	4985±118	3,71±0,05	3,02±0,009	+420	-0,19	+0,07	+28	-0,07	+0,01
Озон 266	4586±159*	3,54±0,05	3,07±0,01	5782±225**	3,74±0,10	3,01±0,01	+287	+0,16	-0,03	+825	-0,04	0
Султан 305	4873±131**	3,70±0,04	3,04±0,01**	5019±155	3,75±0,03	3,02±0,01**	-364	0	0	+61	-0,03	+0,01
Хакер 382	4509±133*	3,70±0,03	3,04±0,01*	4711±127	3,73±0,03	3,02±0,01	+93	+0,01	+0,01	-246	-0,05	+0,01
Хром 1962	4601±102**	3,61±0,03	3,05±0,007	5277±129**	3,72±0,04	3,03±0,007	+131	+0,11	-0,02	+320	-0,06	+0,02
Чародей 1815	4732±107**	3,72±0,03	3,03±0,01**	4763±103	3,75±0,03	3,02±0,01**	+30	-0,22	+0,09	-194	-0,03	+0,01

Примечание: * – P≥0,95, ** – P≥0,99, *** – P≥0,999

Высоким содержанием жира в молоке отличаются дочери быка Баргузина 3728 – 3,80 %, а по белку дочери быка Хром 1962 – 3,05 %, что достоверно выше наименьшего на 0,75 % ($P \geq 0,99$).

За последнюю лактацию высокий удой был получен от дочерей быков Озон 266 – 5782 кг и Хром 1962 – 5277 кг, что достоверно превышает на 1071 кг по наименьшему удою дочерей Хакера 382 – 4711 кг ($P \geq 0,99$).

Положительной разницей по продуктивности по последней лактации обладают дочери быка Озон 266. Продуктивность его дочерей превышает продуктивность дочерей других быков на 1072 кг, а по массовой доле жира уступает на 0,23 %.

Сравнивая разницу между продуктивностью дочерей и сверстниц с наибольшей величиной молочной продуктивности за 1 лактацию, отличились дочери быка Тополя 1684 на 487 кг, более низкая молочная продуктивность у дочерей быка Султан 305 на 364 кг. Высоким содержанием жира в молоке отличаются дочери быка Озон 266 на 0,16 %, и по белку дочери быка Чародей 1815 на 0,09 %. Сравнивая продуктивность дочерей по последней лактации со средним по стаду, наивысшим удоём отличились дочери быка Озон 266 на 825 кг, по содержанию жира дочери быка Костер 751 на 0,09 %, а по белку дочери быка Баргузин 3728 на 0,03 %.

Заключение. По методу сравнения продуктивности дочерей оцениваемого быка со сверстницами лучшим по удою, массовой доле жира и массовой доле белка оказался бык Тополь 1684. Ухудшателями по сравнению со сверстницами по удою и массовой доле жира оказались быки Баргузин 3728 и Султан 305.

Список литературы

1. Березкина, Г.Ю. Генетический потенциал быков-производителей ГУП УР «Можгаплем» / Г.Ю. Березкина, Е.И. Куликова // Роль молодых ученых-инноваторов в решении задач по ускоренному импортозамещению сельскохозяйственной продукции : материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГОУ ВО Ижевская ГСХА, 2015. – С. 104–106.
2. Березкина, Г.Ю. Продолжительность хозяйственного использования коров чёрно-пёстрой породы разного уровня молочной продуктивности / Г.Ю. Березкина, К.Е. Шкарупа, А.А. Корепанова // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Международной научно-практической конференции, в 3-х томах. – Ижевск: ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА», 2017. – С. 23–26.
3. Вологжанина, А.В. Влияние происхождения коров чёрно-пёстрой породы на качество и технологические свойства молока / А.В. Вологжанина, Г.Ю. Берёзкина // Пермский аграрный вестник сборник научных трудов LXIX Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов, в 3 частях. – Пермь: ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2009. – С. 45–47.
4. Исупова Ю.В. Хозяйственные и биологические особенности крупного рогатого скота черно-пестрой породы разного уровня продуктивности: дис. на соискание ... канд. с.-х. наук / Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2005. – 158 с.
5. Любимов, А.И. Оценка быков-производителей по продуктивности дочерей / А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова, Г.В. Азимова, Ю.В. Исупова // Наука Удмуртии. – 2008. – № 4. – С. 45–50.
6. Любимов, А.И. Оценка реализации генотипа быков-производителей разной селекции / А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова, Г.В. Азимова, Ю.В. Исупова // Эффективность адаптивных технологий в растениеводстве и животноводстве : материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию почетного гражданина УР, председателя СХПК-Племзавод им. Мичурина Вавожского района УР В.Е. Калинина. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2008. – С. 200–203.
7. Любимов, А.И. Анализ результатов использования быков-производителей ГУП Можгаплем в базовых хозяйствах / А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова, Ю.В. Исупова // Научное обеспечение инновационного развития АПК : материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию Государственности Удмуртии. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – С. 126–129.

8. Любимов, А.И. Генетический потенциал быков-производителей разной селекции племпредприятий Удмуртской Республики / А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова, Ю.В. Исупова // Научное обеспечение инновационного развития животноводства : материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 60-летию ректора ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, доктора с.-х. наук, профессора А.И. Любимова. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – С. 87–90.

9. Любимов, А.И. Оценка генетического потенциала быков-производителей племпредприятий Удмуртской Республики / А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова, Ю.В. Исупова // Научное обеспечение инновационного развития животноводства : материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 60-летию ректора ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, доктора с.-х. наук, профессора А.И. Любимова. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – С. 90–93.

10. Шкарупа, К.Е. Основные производственные показатели скотоводства в племенных хозяйствах республики / К.Е. Шкарупа, Г.Ю. Березкина, А.А. Корепанова, Т.Ф. Леонтьева // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 140–143.

УДК 636.5

Д.В. Алексеева, студент 241-й группы направления «Зоотехния»

Научный руководитель: кандидат с.-х. наук, доцент А.А. Астраханцев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние дебикирования на рост и развитие ремонтного молодняка кур

Приводятся результаты исследования по использованию дебикирования в суточном возрасте ремонтных курочек яичных кроссов. Установлено, что операция дебикирования не снижает интенсивности роста ремонтного молодняка и способствует некоторому снижению затрат кормов на 1 кг прироста живой массы.

В современном птицеводстве при производстве пищевых яиц в условиях промышленных предприятий достигнут высокий уровень технологических процессов. Однако, имеются некоторые нерешенные проблемы. Среди них следует отметить явление расклева птицы или каннибализм. По мнению ученых и практиков отрасли, расклев может быть вызван влиянием различных паратипических и генотипических факторов. Особенно расклеву подвержена птица современных высокопродуктивных яичных кроссов, имеющая интенсивный уровень обменных процессов в организме [2, 3].

После появления первых случаев расклева в его дальнейшем распространении важное место занимает раздражительное поведение в больших группах птицы при высокой плотности посадки и интенсивных способах содержания. Подбор условий содержания и кормления птицы далеко не всегда решает возникшую проблему. Одним из действенных методом профилактики расклева является дебикирование – подрезание верхней части клюва. Основным преимуществом дебикирования является то, что цыплята с частично обрезанными клювами менее склонны к выклеву пера и проявлению каннибализма [1, 4].

В связи с этим, целью нашего исследования было изучить показатели роста и развития ремонтного молодняка кур при использовании дебикирования. Исследование было проведено в ООО «Птицефабрика «Вараксино» Удмуртской Республики. Было сформировано четыре группы птицы согласно схеме исследования. Первая и вторая группы были скомплектованы из цыплят кросса «Ломанн Браун Классик», третья и четвертая группы – из цыплят кросса «Ломанн ЛСЛ Классик». При этом цыплят первой и третьей группы подвергали дебикированию в суточном возрасте, а молодняк второй и четвертой групп не дебикировали.

Дебикирование проводили в зале сортировки суточного молодняка инкубатория, с помощью специального прибора дебикера, представленного на рисунке 2. При дебикировании обрезают верхнюю часть клюва на расстоянии не менее 2 мм ниже ноздрей. При этом удерживают цыпленка одной рукой так, чтобы большой палец был позади головы, а указательный палец под гортанью. Далее цыпленка подносят к лезвию прибора, которое имеет температуру лезвия 600–650 °С. Цыпленка наклоняют клювом под углом 15 к лезвию и прижигают в течение 2–2,5 секунд.

В ходе выращивания ремонтного молодняка исследуемых групп была проанализирована их собственная продуктивность. В таблице 1 приведены показатели, характеризующие движение поголовья птицы и уровень затрат кормов.

Таблица 1 – Показатели, характеризующие движение поголовья птицы и уровень затрат кормов

Показатели	Кроссы кур			
	«Ломанн Браун»		«Ломанн ЛСЛ Классик»	
Наличие дебикиации	дебикированные	недебикированные	дебикированные	недебикированные
Начальное поголовье, гол.	157266	160860	54437	145536
Сохранность птицы, %	99,5±0,03	99,4±0,09	98,6±0,4	99,4±0,03
Уровень выбраковки, %	–	0,2±0,08	0,12±0,01	0,08±0,006
Деловой выход молодок, %	99,5±0,03	99,2±0,20	98,5±0,3	99,3±0,03*
Затраты корма на 1 голову в сутки, г	52,8±0,21	53,7±0,17*	48,0±0,50	48,9±1,60
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг	4,5±0,09	4,51±0,05	4,75±0,04	4,84±0,12

*P≤0,05

Прием дебикирования не оказал значительного влияния на сохранность птицы, как коричневого, так и белого кросса. Деловой выход молодок кросса «Ломанн Браун Классик» в группах не различался и составил 99,2–99,5 %. У белого кросса сохранность была достоверно выше в группе недебикированных цыплят. Достоверно большее количество корма потребил недебикированный молодняк кросса «Ломанн Браун Классик». У белой птицы достоверной разности по потреблению корма в группах не выявлено. Показатель затрат кормов на 1 кг прироста живой массы в исследуемых группах не имел достоверных различий. У коричневого кросса они составили 4,5–4,51 кг, а у белой – 4,75–4,84 кг.

В таблице 2 представлены показатели, характеризующие рост и развитие ремонтных курочек.

Таблица 2 – Рост и развитие ремонтных курочек

Показатели	Кроссы кур			
	«Ломанн Браун»		«Ломанн ЛСЛ Классик»	
Наличие дебикации	дебикированные	недебикированные	дебикированные	недебикированные
Живая масса в конце периода выращивания, г	1330±27,4	1346±15,1	1149±4,2	1148,3±11,3
Абсолютный прирост, г	1293±27,4	1309±15,1	1112±4,2	1111,3±11,3
Относительный прирост, %	3494,6±74,1	3537,8±40,9	3005,4±11,3	3003,6±30,6
Среднесуточный прирост, г	10,9±0,2	11±0,1	10,2±0,1	10,2±0,4
Однородность стада по живой массе, %	89,9±3,0	94,9±1,5	91,5±2,0	92,5±2,1

Рост и развитие птицы кросса «Ломанн Браун Классик» был интенсивнее, чем у кросса «Ломанн ЛСЛ Классик», что обусловлено генетическим фактором. Дебикирование птицы не оказало влияние на рост и развитие курочек. Об этом свидетельствует отсутствие достоверной разности и практически равная величина таких показателей, как абсолютный, относительный и среднесуточный приросты живой массы. В нашем исследовании дебикированная птица имела меньшую однородность по живой массе по сравнению с недебикированной. Однако, достоверной разности по этому показателю не было обнаружено.

В качестве вывода следует сказать о том, что операция дебикирования не снижает интенсивности роста ремонтного молодняка и способствует некоторому снижению затрат кормов на 1 кг прироста живой массы. Для рекомендации его использования в производстве необходимо изучить последующую яичную продуктивность кур исследуемых групп, что мы планируем сделать на следующем этапе выполнения научно-исследовательской работы.

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 Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 450-летию вхождения Удмуртии в состав России. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2008. – С. 7–11.
2. Астраханцев, А.А. Рост и развитие ремонтного молодняка и его влияние на последующую продуктивность кур-несушек / А.А. Астраханцев, Н.В. Исупова // Вестник Ижевской 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 Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2016. – С. 67–70.
4. Астраханцев, А.А. Рост и развитие ремонтного молодняка кроссов «Ломанн» / А.А. Астраханцев, К.А. Михеев // Известия Великолукской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. – № 2. – С. 6–7.

УДК 636.4.082.22 (470.51)

Н.А. Бабушкина

Научный руководитель: канд. с-х наук, доцент каф. ТППЖ О.С. Старостина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Оценка продуктивности ремонтных свинок в ООО «Кигбаевский бекон» Сарапульского района Удмуртской Республики

В статье представлена оценка некоторых показателей, характеризующих продуктивность ремонтных свинок. Выявлено определенное влияние линейной принадлежности на изменчивость показателей продуктивности ремонтных свинок в динамике лет.

Для увеличения объемов производства свинины, наряду с совершенствованием существующих пород, исключительное значение имеет создание новых сочетающихся специализированных линий, заводских типов и пород свиней, разработка методов их выведения. Новые генотипы и породы свиней не должны уступать лучшим зарубежным аналогам, ориентиром для которых служат показатели, доступные массовому производству: получение от матки 20–25 поросят в год, среднесуточный прирост подсосков на откорме – 800–1000 г при затратах корма не более 3,0 ЭКЕ.

В связи с чем, цель нашей работы – изучить степень влияния линейного происхождения на некоторые показатели оценки ремонтных свинок по собственной продуктивности в «Кигбаевский бекон» Сарапульского района.

Исследования проводились в ООО «Кикбаевский бекон» Сарапульского района Удмуртской Республики. Объектом исследования явились ремонтные свинки крупной белой породы в общем количестве: 2012 год – 1490 голов, 2013 год – 1486 глов, 2014 год – 1518 голов. Для проведения исследований все опытное поголовье было сформировано в три (две) группы с учетом линейного происхождения: линии – Италмас, Олимп и Символ. С 2014 года предприятие не использует для воспроизводства хряков линии Символ (таблица 1).

Таблица 1 – Оценка продуктивности ремонтных свинок

Показатель	Год							
	2012			2013			2014	
	Италмас	Олимп	Символ	Италмас	Олимп	Символ	Италмас	Олимп
Возраст достижения массы 100 кг, (дней)	165,70±0,22	165,74±0,22	165,79±0,94	162,71±0,37	165,19±1,72	162,45±0,44	162,2±0,17	165,0±1,86
Среднесуточный прирост, (г)	813,49±2,37	812,67±2,37	809,31±9,95	813,75±2,53	776,51±5,9	811,37±4,79	776,19±1,65	697,92±6,4
Затраты корма на 1 кг прироста, (кг)	3,32±0,02	3,32±0,02	3,72±0,08	3,26±0,02	3,52±0,13	3,24±0,04	3,40±0,01	3,52±0,16
Толщина шпика, (мм)	15,81±0,12	15,80±0,012	14,28±0,56	15,48±0,13	15,62±0,83	13,07±0,27	15,10±0,10	15,29±1,42

Анализ динамики показателей продуктивности ремонтных свинок выявил тенденцию снижения возраста достижения живой массы 100 кг и уменьшения толщины шпика в динамике лет. Так, в 2012 году возраст достижения живой массы 100 кг ремонтными свинками варьировал в среднем 165,7–165,8 дней к 2013–2014 году данный показатель снизился в среднем на 0,7–3,5 дня и составил 165,0–162,2 дня. Аналогичная динамика выявлена по анализу показателя толщины шпика над 6–7 грудными позвонками. К 2014 году изучаемый показатель изменился (уменьшился) на 2,74–0,52 мм. Анализ количественных значений среднесуточного прироста и затрат корма на 1 кг прироста поголовья ремонтных свинок не выявил значительных изменений в динамике лет, и составил в среднем 776–813 г и 3,24–3,72 ЭКЕ соответственно.

Однако, наследственная основа оказала определенное влияние на изучаемые показатели оценки продуктивности. Так, возраст достижения живой массы 100 кг у ремонтных свинок линии Италмас в 2012 году – 165,7 дней и в динамике лет показатель снижается до 162,2 дней, ремонтные свинки линии Олимп в 2012 году имеют среднесуточный прирост 165,7 дней и к 2014 году данный показатель практически не изменился – 165,2 дня. Анализируемый показатель ремонтных свинок линии Символ к 2013 году снизился на 3,34 дня. Анализ показателя среднесуточный прирост выявил, что ремонтные свинки линии Италмас имеют более высокое значение (813,4–776 г), чем аналоги линии Олимп – на 0,82–78,2 г, и сверстницы линии Символ – на 2,38–4,18 г в динамике лет. При этом изучаемый показатель имеет тенденцию к снижению в среднем на 1–4 %. В динамике лет выявлено увеличение показателя затраты корма на 1 кг прироста в среднем 1–5 %, так затраты корма на 1 кг прироста ремонтных свинок линии Италмас к 2014 году увеличились на 1 % и составили 3,4 ЭКЕ, ремонтных свинок линии Олимп – на 5 % и составили 3,52 ЭКЕ, затраты корма на 1 кг прироста у ремонтных свинок линии Символ уменьшились на 0,48 ЭКЕ и к 2013 году составили 3,24 ЭКЕ. Показатель толщины шпика в динамике лет снижается у ремонтных свинок анализируемых линий. Так, наименьшую толщину шпика имеют свинки линии Символ (13,07–14,28 мм), свинки линии Италмас имеют толщину шпика меньше, чем свинки линии Олимп на 0,19 мм.

Таким образом, полученные результаты исследования необходимо использовать в селекционно-племенной работе с целью получения животных, достигающих в более раннем возрасте взрослых форм.

Список литературы

1. The use of vitamin-mineral preparation in the feeding of sows for reproduction level // Bulgarian Journal of Agricultural Science, 2017. – Т. 32. – № 2 – С. 298–303.
2. Батанов, С.Д., Старостина, О.С. Гомеостаз организма – как отражение «средовых нагрузок» / Вестник науки Казахского государственного аграрного университета им. С. Сейфуллина. – 2017. – № 1 (92). – С. 37–43.

УДК 636.087.74

А.Б. Баранова, студент 224-й группы

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

Зоопротеин в кормлении животных

Проблемы голода и загрязнения окружающей среды отходами сельскохозяйственного производства имеют довольно большую актуальность, в связи с этим предпринимается много попыток решить эти проблемы. Одно из таких решений нашла компания «Новые биотехнологии», которая перерабатывает мясные отходы в ценную кормовую протеиновую добавку – «Зоопротеин». А также в результате получается не менее ценный продукт – органическое удобрение, которое насыщено азотом, фосфором, калием и аминокислотами.

Протеин является важным компонентом в рационе животных. Его недостаток приводит к нежелательным последствиям. При недостаточном поступлении протеина в организм животных используют дополнительные протеиновые добавки, такие как рыбная мука, мясокостная мука и др. Но, к сожалению, импортные продукты довольно дорогие, а отечественные не совсем соответствуют качеству. Поэтому наблюдается острый дефицит кормового белка [1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10].

Решить эту проблему смогла компания «Новые биотехнологии» из Липецка. Они произвели относительно дешевую и питательную кормовую добавку, которую назвали «Зоопротеин». А также попутно решили проблему загрязнения окружающей среды сельскохозяйственными отходами производства.

Их технология основана на переработке органических отходов сельского хозяйства личинками мух с получением белка для животных, птицы и рыбы, и получением органических удобрений [3].

Для этого они используют мясные отходы, которые в дальнейшем перерабатывают в ценные продукты: кормовой белок и органическое удобрение.

Для этого они используют личинок мух *LuciliaCaesar*. В течение всего срока развития, который составляет 5 дней, личинка выделяет на свою пищу специальный секрет, который быстро разлагает отходы и делает их доступными для переработки. Личинка многократно пропускает через себя питательный субстрат для получения необходимых ей для роста питательных веществ. В результате все мясные отходы преобразуются в живую биомассу личинок мух и переработанный субстрат, который в дальнейшем становится органическим удобрением [4].

В инсектарии для них созданы комфортные условия, благодаря которым у них увеличивается и срок жизни, и яйценоскость [4, 5]. Если у зеленой мясной мухи, живущей в дикой природе, продолжительность жизни составляет примерно 3 недели, то у мух на предприятии он увеличивается до 4–6 недель. А яйценоскость увеличивается с 60–80 до 140–180 яиц. Мухи содержатся в специальных клетках-садках, в которых есть вода, сахар, сухое молоко и боксы с мясным фаршем, где мухи делают кладки яиц. Кладки вынимают ежедневно. В помещении постоянно поддерживают оптимальную для мух температуру и влажность, инсектарий подвергается бактерицидному

облучению. Используют выростные шкафы для мух, оборудованные локальной вытяжной вентиляцией, микробиологическим фильтром для очистки воздуха, особыми системами приготовления сырья, инфракрасной сушкой [4].

В результате получается кормовой белок, который содержит большое количество питательных веществ, пищеварительных ферментов, природных иммуномодуляторов [3]. Благодаря которым улучшается перевариваемость кормов, повышаются привесы, укрепляется иммунитет, снижается кормовой коэффициент, т.е. повышается эффективность выращивания, снижается смертность, повышается сопротивляемость к различным вирусам и бактериям, увеличивается приплод, улучшаются экстерьерные и интерьерные признаки животного.

Кормовой белок из личинок мух имеет сбалансированный аминокислотный состав и оптимальные показатели энергетической ценности. Что способствует быстрому набору массы животного [3].

Таблица 1 – Сравнение кормового белка с рыбной мукой и соевым шротом

Показатели	Рыбная мука, Марокко	Соевый шрот	Личинки мух
Массовая доля протеина, % СВ	64	48	52
Массовая доля жира, %	12	1,4	30,5
Энергия, МДж/кг	12,3	13	15,2

Таблица 2 – Содержание аминокислот в единице протеина

Аминокислота	Рыбная мука, Марокко	Соевый шрот	Личинки мух
Лизин	8,1	6,5	7,7
Лейцин+изолейцин	12,2	11,7	11,0
Метионин	3,0	1,5	2,3
Триптофан	1,2	1,3	1,9
Аргинин	6,1	7,3	6,3
Тирозин	3,3	2,9	6,7
Фенилаланин	4,1	4,6	7,1
Гистидин	3,3	2,9	3,5
Валин	5,5	4,6	5,8
Пролин	4,2	5,4	4,6
Серин	4,1	4,4	5,4
Треонин	4,2	4,0	4,4
Аланин	3,3	4,2	5,8
Глицин	7,0	3,8	4,4

Также кормовой белок является безопасным продуктом и состоит из 100 % органики: в него не добавляют антиоксиданты и синтетические вещества.

В результате переработки органических отходов личинками мух помимо биомассы, образуется субстрат, из которого после высушивания и измельчения получается удобрение. Органическое удобрение насыщено аминокислотами, азотом, фосфором, калием. Уровень кислотности РН 7,5. Удобрение поставляется в рассыпчатом виде. Его можно применять в тепличных хозяйствах и на подсобных фермерских участках. Применять удобрение можно двумя способами: добавлять в лунку при посадке/вспахивании или делать из него водный раствор [3].

Результатом использования удобрения является ранняя всхожесть семян, повышение урожайности, повышение уровня сахара в плодах, ускоряется рост растения и уничтожается галловая нематода в почве [3].

Таким образом, компания «Новые биотехнологии» смогла найти решение важным проблемам всего человечества: это проблема голода и окружающей среды. Ведь благодаря кормовой добавке мышечная масса у животных будет нарастать быстрее, в результате чего мы сможем получать больше мяса за более короткий срок. А их технология переработки сельскохозяйственных отходов позволит улучшить состояние экологии на Земле.

Также в обозримом будущем со вкусом белка из насекомых познакомятся не только животные, но и люди. Эту точку зрения разделяет все больше специалистов. Так, пять лет назад Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН выпустила исследование, в котором говорилось, что в рационе 2 миллиардов человек в той или иной степени насекомые присутствуют уже сейчас. Чтобы справиться с голодом и загрязнением окружающей среды, человечеству следует есть больше насекомых, призвали составители отчета [4].

Список литературы

1. Березкина, Г.Ю. Продуктивные и репродуктивные показатели коров при использовании в кормлении природных сорбентов / Г.Ю. Березкина, А.В. Вологжанина // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов / гл. редактор Н.И. Гавриченко. – Горки: БГСХА, 2016. – Вып. 19. – В 2 ч. – Ч. 2. – С. 164–170.
2. Волков, З.Я. Использование заменителей цельного молока при интенсивном выращивании ремонтных телок / З.Я. Волков, С.Д. Батанов, Е.М. Кислякова, Н.М. Тогушев, Р.Р. Закирова // Зоотехния. – 2006. – № 7. – С. 13–15.
3. Кудрин, М.Р. Полноценное кормление основа высокой молочной продуктивности коров / М.Р. Кудрин, Е.М. Кислякова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2015. – № 223. – С. 96–101.
4. Кислякова, Е.М. Использование кормовой добавки на основе природного местного сырья в кормлении коров / Е.М. Кислякова, А.А. Абашева, Е.В. Ачкасова // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов / УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия». – Горки, 2016. – С. 78–83.
5. Кислякова, Е.М. Эффективность использования природных сорбентов в кормлении коров-первотёлок / Е.М. Кислякова, Г.Ю. Березкина // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2016. – № 2 (38). – С. 47–50.
6. Любимов, А.И. Пути повышения питательной ценности комбикорма собственного производства / А.Н. Малков, Г.В. Азимова // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей: материалы Всероссийской научно-практической конференции: сборник статей / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2017. – С. 110–112.
7. Мельников, А.А. Использование протеинового концентрата Суперфит в рецепте комбикорма-стартера для телят // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей / ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2016. – С. 54–56.
8. Переработка органических отходов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://zooprotein.com/#top-slide1>
9. «Новые биотехнологии»: Попробовать будущее на вкус [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sk.ru/news/b/articles/archive/2016/06/09/vkus-buduschego.aspx>

10. Основатель липецкого ООО «Новые биотехнологии» Игорь Истомин: «Основы нашей технологии придумала природа более 20 млн лет назад» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://abireg.ru/n_57255.html

УДК 638.12

Е.Г. Блинова, студент 211-й группы зооинженерного факультета
Научный руководитель: доктор с.-х. наук, профессор С.Л. Воробьева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Поведенческие реакции пчёл и их значение

В статье характеризуются основные поведенческие реакции пчел, такие как ройливость, агрессивность, специфический запах семьи, позволяющий распознавать чужих пчел. Также пчелиная семья характеризуется только одной пчелиной маткой и для экономии ресурсов в период зимовки пчел изгоняют трутней.

Медоносные пчелы являются уникальными насекомыми, которые обладают некоторыми уникальными характеристиками и свойствами, которые присущи только им. К интересным поведенческим реакциям и инстинктам пчел относятся в первую очередь размножение медоносных пчел [1, 3].

Медоносные пчелы размножаются при помощи роения. Пчелиная семья, накопив достаточное количество сил приходит в роевое состояние и отпускает старых летных пчел вместе со старой пчелиной маткой, там самым освобождая пространство улье для молодых пчел и молодой хозяйки в улье [2, 6, 10, 18].

Следующей характеристикой пчел, необходимой им для защиты своего гнезда является агрессивность пчел [4]. Проявляется при необходимости самозащиты или реакция на различные раздражители. Агрессивность пчел отличается у различных пород. К примеру, среднерусская порода пчел характеризуется максимальной агрессивностью, в то время как южные породы пчел карпатская, крайнская обладают самой минимальной агрессивностью. Это свойство помогает им охранять свою семью от врагов и вредителей нападающих на них [8, 14, 17].

К особенностям пчелиных семей относится их специфический запах, который является уникальным. Благодаря этому свойству пчелы воровки и чужие пчелу не могут проникнуть в улей, так как пчелы защитницы распознают чужих пчел именно по запаху [6, 7, 15].

К важным поведенческим инстинктам пчел относятся взаимная ненависть пчелиных маток. Две пчелиные матки не могут существовать в одном улье, поэтому происходит роение старая матка улетает с своей свиной из рабочих пчел, а молодая матка остается в улье. Когда одновременно выходят из маточников несколько пчелиных маток они вступают в борьбу за господство в улье и в этом случае выживает только одна матка [9, 11, 16].

Для оплодотворения пчелиной матки необходимо несколько трутней при этом оплодотворение происходит в воздухе и на большой высоте. Матка, распространяя свой запах посредством феромонов привлекает трутней. Затем 8–10 самых сильных трутней ее оплодотворяют при этом погибаю сами.

Остальная часть трутней, которая была выведена весной только с одной целью оплодотворения пчелиной матки остается жить в улье до начала осеннего периода. Для сохранения необходимых ресурсов с целью выживания осенью рабочие пчелы выгоняют трутней из гнезда. И в зимовку уходят только пчелиная матка и рабочие пчелы которые охраняют ее [12, 13].

Таким образом пчелиная семья характеризуется рядом уникальных особенностей необходимых ей для дальнейшего развития и размножения.

Список литературы

1. Воробьева, С.Л. Влияние абиотических факторов на продуктивность пчел в условиях Удмуртской Республики / С.Л. Воробьева // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1. – С. 1672.
2. Воробьева, С.Л. Динамика работы медоносных пчел в период главного медосбора / С.Л. Воробьева // Научно обеспечение развитие АПК в современных условиях: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2011. – С. 117–119.
3. Воробьева, С.Л. Развитие пчелиных семей в зависимости от условий зимовки / С.Л. Воробьева // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию ректора ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, доктора с.-х. наук, профессора А.И. Любимова. Научное обеспечение инновационного развития животноводства. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – С. 36–39.
4. Воробьева, С.Л. Разные способы зимовки пчелиных семей в условиях Удмуртской Республики / С.Л. Воробьева // Сб. статей Апидология и пчеловодство. – Вып. 3. – Ижевск: Ассоциация «Научная книга», 2010. – С. 77–82.
5. Ключко, Р.Т. Осенние мероприятия на пасеках / Р.Т. Ключко, А.Б. Сохликов // Пчеловодство. – 2015. – № 7. – С. 54–56.
6. Колбина, Л.М. Анализ генетической дифференциации популяций *Apis mellifera* в Удмуртской Республике / С.Н. Непейвода, Л.М. Колбина, С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова, И.В. Масленников, Р.А. Ильясов, А.Г. Николенко // Пчеловодство. – 2011. – № 10. – С. 12–13.
7. Колбина, Л.М. Генетическая дифференциация популяций *Apis mellifera* L. в Удмуртской Республике / Л.М. Колбина, С.Н. Непейвода, С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова, И.В. Масленников, Р.А. Ильясов, А.Г. Николенко // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2011. – № 6 – С. 46–50.
8. Колбина, Л.М. Наиболее распространенные болезни пчел в Удмуртской Республике / Л.М. Колбина, С.Н. Непейвода, И.В. Масленников, С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова, Н.В. Козловская, Е.В. Паньков // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2015. – № 1. – С. 35–37.
9. Колбина, Л.М. О вирусной инфекции пчел в республике Удмуртия / Л.М. Колбина, Н.А. Санникова, С.Л. Воробьева, С.Н. Непейвода и др. // Пчеловодство. – 2012. – № 8. – С. 35.
10. Колбина, Л.М. Эпизоотическое обследование пасек в Удмуртии / Л.М. Колбина, Н.А. Санникова, С.Л. Воробьева, С.Н. Непейвода, Е.В. Паньков, И.В. Масленников // Пчеловодство. – 2012. – № 7. – С. 24–25.
11. Колбина, Л.М. Эпизоотологическое состояние пчеловодства Удмуртии / Л.М. Колбина, С.Л. Воробьева, С.Н. Непейвода, Н.А. Санникова // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Мир пчел». – Ижевск: ГНУ УНИИСХ, ООО «Колорит-Принт». – 2011. – С. 61–67.
12. Любимов, А.И. Антропогенное воздействие на жизнедеятельность и продуктивность пчелиных семей / А.И. Любимов, С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова // Пчеловодство. – 2014. – № 9. – С. 14–15.

13. Любимов, А.И. Научное обоснование технологии содержания пчелиных семей в медосборных условиях Среднего Предуралья / А.И. Любимов, С.Л. Воробьева, Л.М. Колбина. – Ижевск, 2016.
14. Любимов, А.И. Основные вредители медоносных пчел / А.И. Любимов, С.Л. Воробьева, Д.В. Якимов // Пчеловодство. – 2013. – № 6. – С. 28–30.
15. Любимов, А.И. Экологические факторы, влияющие на жизнедеятельность пчел / А.И. Любимов, Л.М. Колбина С.Л. Воробьева // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2014. – Т. 220. – № 4. – С. 157–159.
16. Маннапов, А.Г. Количество яйцевых трубочек в яичниках у чистопородных карпатских и помесных пчеломаток / А.Г. Маннапов, А.О. Димитриев, А.С. Скачко // Современные проблемы пчеловодства: I Международная научно-практическая конференция по пчеловодству в Чеченской Республике. – Грозный, 2017. – С. 163–165.
17. Санникова, Н.А. Корреляционная зависимость между морфометрическими признаками и хозяйственно-полезными показателями пчелиных семей / С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова // Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 90-летию государственности Удмуртии. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – С. 89–91.
18. Якимов, Д.В. Современное состояние отрасли пчеловодства Российской Федерации и Удмуртской Республики / С.Л. Воробьева, Д.В. Якимов // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века – вклад молодых ученых-исследователей: материалы Всероссийской научно-практической конференции: сборник статей. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 146–149.

УДК 636.087.8

Ю.О. Бородулина, А.Ю. Кузьминых, студенты 214-й группы зооинженерного факультета

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, проф. Е.М. Кислякова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Использование биологических добавок в кормлении животных

В статье представлен обзор о влиянии биологических активных добавок на жизнедеятельность животных. Описана физиологическая роль ферментов, пробиотиков и пребиотиков. Также подчеркивается, необходимость использования минеральных веществ. Доказано, что для сохранения здоровья животные нуждаются в комплексном использовании биологических добавок.

Кормление является важнейшим фактором, влияющим на формирование организма животных, обуславливающих развитие у них желательных продуктивных и племенных качеств, улучшающих качество продукции.

Кормление занимает основное место в технологическом процессе производства продукции животноводства. Интенсификация животноводства и перевод его на промышленную основу возможен только в условиях полноценного кормления, которое обеспечивает получение продукции высокого качества при экономном расходовании кормов [1, 6].

Различные биологически активные добавки широко используются в практике кормления животных с целью повышения их продуктивности, профилактики заболеваний и нормализации пищеварительных процессов. К биологически активным добавкам можно отнести ферментные препараты, кормовые пробиотики, пребиотики, кормовые антибиотики, а также можно отнести макро- и микроэлементы, которые являются составной частью ферментов.

Ферменты (энзимы) – это специфические белки. Они выполняют функции биологических катализаторов. Энзимы воздействуют не на организм животных, а на компоненты корма в пищеварительной системе животных. Ферменты в организме животного не накапливаются, нет их в продуктах животноводства и птицеводства, сами не изменяются, но участвуют в расщеплении корма или синтезе новых веществ. В пищеварительном тракте животных синтезируются собственные энзимы, при помощи которых и происходит переваривание питательных веществ кормов [2, 7].

Пробиотики для животных являются эффективным средством, позволяющим им нормализовать количественный и качественный состав микрофлоры кишечника и способствующим защите от многих патогенных микроорганизмов. Роль пробиотиков состоит в вытеснении патогенной флоры из кишечника животных и заселении его полезными микроорганизмами, за счет присутствия в их составе полезных бактерии различных видов. Нормализация бактериального соотношения улучшает переваривание продуктов питания и увеличивает всасывание питательных веществ [3, 9].

Пребиотики – это субстраты, стимулирующие естественную микрофлору, которые в норме поступают в организм животных и птицы в составе рациона. Они не перевариваются и не всасываются в желудке и тонком отделе кишечника, а, попадая в толстый отдел кишечника, используются в качестве питательной среды для нормальной микрофлоры [4, 8].

Кормовые антибиотики – препараты, при введении которых в рацион у животных улучшается обмен веществ, увеличивается продуктивность и снижается заболеваемость. Кормовые антибиотики могут добавляться в премиксы и комбикорма. Они подавляют рост болезнетворной микрофлоры, вследствие чего у коров, свиней и кур улучшается пищеварение, они быстрее растут. В настоящее время в странах ЕС использование антибиотиков запрещено [5].

Из макроэлементов в кормлении животных наибольшее значение имеют кальций, фосфор, калий, натрий и сера.

Кальций в организме животного служит структурным материалом для построения костной ткани. Он регулирует реакцию крови и тканевой жидкости, возбудимость мышечной и нервной ткани, участвует в процессах свертывания крови

Фосфор играет важную роль в энергетическом обмене, в частности обмене углеводов. Всасывание глюкозы в кишечнике обуславливается фосфатами. Фосфор также участвует и в жировом обмене. Жирные кислоты поступают в кровь из пищеварительного тракта и соединяются с фосфорной кислотой, а также холином, образуя лецитин. Фосфорилирование жира идет в кишечнике, печени и почках и является промежуточной фазой при образовании жира из углеводов у откармливаемых и при образовании жира молока – у лактирующих животных.

В животном организме калий находится преимущественно в жидкостях тела и мягких тканях. Он является необходимым элементом для поддержания осмотического давления, регулирует реакцию крови и тканевой жидкости. Недостаток калия в кормах приводит к плохому росту животных, у них появляется извращенный аппетит, а также повышенная возбудимость. Дефицит калия может спровоцировать расстройство сердечной деятельности, нарушение функции печени, почек [10].

В животном организме натрий находится в жидкостях тела и мягких тканях. Он необходим для поддержания осмотического давления и играет важную роль в водном,

белковом и жировом обмене. Хлористый натрий являясь материалом для образования желудочного сока, активирует фермент амилазу, ускоряет всасывание глюкозы в кишечнике. Потребность в натрии восполняется использованием соли. Дефицит хлора в рационах животных может вызвать понижение секреции соляной кислоты, что ведет к нарушению пищеварения. Недостаток хлора встречается редко, так как потребность в натрии больше, чем потребность в хлоре и при использовании кормовой соли восполняется дефицит обоих элементов.

В организме животных сера находится в виде сложных органических соединений – аминокислот белка (метиони, цистин и др). Сера входит также в состав инсулина и является составной частью витамина В1 (тиамина).

Из микроэлементов наибольшее значение для животных имеют железо, медь, кобальт, цинк, марганец, йод.

Железо необходимо животным как составная часть гемоглобина крови. Оно входит также в состав ядерного вещества всех клеток организма и играет важную роль в окислительных процессах.

Медь участвует в процессе кроветворения в качестве биокатализатора, стимулирующего образование гемоглобина из неорганических соединений железа. Медь имеет существенное значение для роста животных и оказывает положительное влияние на устойчивость организма к заболеваниям

Кобальт также принимает участие в кроветворении. Этот микроэлемент в организме животных активирует ряд ферментов, способствующих улучшению использования белка, кальция и фосфора, усиливает рост молодняка и повышает естественную резистентность организма к различным заболеваниям.

Цинк в организме животных сосредоточен главным образом в костях и коже. Уровень цинка наиболее высок в сперме и предстательной железе. Он необходим для нормального роста, развития и полового созревания, поддержания репродуктивной функции, вкуса и обоняния. Цинк влияет на обменные процессы что, в свою очередь, усиливает рост молодняка.

Марганец в теле животных присутствует в костях, крови и во всех мягких тканях. Сосредоточен марганец главным образом в печени и поджелудочной железе. Этот микроэлемент стимулирует тканевое дыхание, принимает участие в синтезе аскорбиновой кислоты. У свиней и птицы марганец положительно влияет на рост и развитие. Кроме того, в птицеводстве марганец необходим для получения хороших инкубационных яиц, для нормального развития эмбрионов.

Основная масса йода, содержащегося в организме животного, сосредоточена в щитовидной железе. Физиологическая роль йода обуславливается его участием в образовании тироксина (гормона щитовидной железы). Энергетический обмен и уровень теплопродукции в организме животных контролируется тироксином. Недостаток йода в кормовых рационах нарушает функции щитовидной железы. Этот орган увеличивается в размерах и образуется так называемый эндемический зоб. Дефицит приводит к нарушению функций размножения, могут наблюдаться случаи мертворождения, у коров на поздней стадии стельности этот факт может быть причиной аборт [5].

Результатом применения биологически активных добавок является высокая продуктивность и жизнеспособность животных. При кормлении животных нужно вклю-

чать в их рацион все элементы питания в оптимальных количествах и соотношениях, поскольку они служат незаменимым компонентом в процессе жизнедеятельности [11].

Список литературы

1. Батанов, С.Д. Использование свекловичного жома, обработанного закваской Леснова, в кормлении коров / С.Д. Батанов, Е.М. Кислякова, Г.Ю. Березкина // Молочное и мясное скотоводство. – 2011. – № 3. – С. 29–30.
2. Батанов, С.Д. Взаимосвязь состава крови телят с интенсивностью их роста и развития / С.Д. Батанов, Г.Ю. Березкина // Молочное и мясное скотоводство. – 2004. – № 7. – С. 41–42.
3. Ивашова, М.К. Перспективы использования природных минералов в кормлении телят / М.К. Ивашова, Е.М. Кислякова // Инновационные технологии в животноводстве и перспективы их использования в ФСИН России: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Федеральное казенное образовательное учреждение Пермский институт Федеральной службы исполнения наказаний России / Под ред: Л.В. Лазаренко. – Пермь, 2013. – С. 10–13.
4. Кислякова, Е.М. Практикум по кормлению сельскохозяйственных животных: учебное пособие для студентов вузов / Под редакцией Е.М. Кисляковой, Г.М. Жук. – Ижевск, 2007.
5. Кислякова, Е.М. Использование кормовой добавки на основе природного местного сырья в кормлении коров / Е.М. Кислякова, А.А. Абашева, Е.В. Ачкасова // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов. УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия». – Горки, 2016. – С. 78–83.
6. Кислякова, Е.М. Молочная продуктивность и технологические свойства молока коров-первотелок в зависимости от состава рациона / Е.М. Кислякова, Е.В. Ачкасова // Зоотехния. – 2009. – № 1. – С. 20–22.
7. Кислякова, Е.М. Эффективность использования природных сорбентов в кормлении коров-первотёлок / Е.М. Кислякова, Г.Ю. Березкина // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2016. – № 2 (38). – С. 47–50.
8. Кудрин, М.Р. Полноценное кормление основа высокой молочной продуктивности коров / М.Р. Кудрин, Е.М. Кислякова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2015. – № 223. – С. 96–101.
9. Любимов, А.И. Зависимость лактации и молочной продуктивности первотелок от сезона отела / А.И. Любимов, Е.М. Кислякова, И.В. Овчинникова // Аграрная наука. – 2007. – № 1. – С. 24.
10. Москвичева, А.Б. Использование органической хромкомпенсирующей добавки в рационах коров / А.Б. Москвичева, Е.М. Кислякова, А.А. Ломаева // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2016. – Т. 11. – № 2. – С. 25–28.
11. Стрелков, И.В. Сезонные изменения качества молока-сырья, поступающего в ОАО «Кезский сырзавод» / И.В. Стрелков, Е.М. Кислякова // Роль молодых ученых-инноваторов в решении задач по ускоренному импортозамещению сельскохозяйственной продукции: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск, 2015. – С. 111–114.

УДК 661.152.091.3 – 022.532

Е. Буркова, студент 215-й группы

Научный руководитель: доцент, канд. хим. наук В.А. Руденок
ФГОУ ВО ИжГСХА

Разработка технологии синтеза удобрений в наноформе

Нано-растворы являются полными аналогами коллоидных растворов. И те и другие включают твёрдые частицы размерами 10^{-5} – 10^{-8} см. Благодаря небольшим размерам частиц количество моле-

кул на их поверхности сопоставимо с общим числом молекул, слагающих всю частицу. Благодаря этому значительная часть молекул системы имеют нескомпенсированные силовые поля. Это придает частице и раствору в целом избыточный запас энергии, придает им особые свойства.

При взаимодействии с растением этот избыточный запас энергии может передаваться его клеткам, стимулируя их ускоренное развитие. Эта особенность нанорастворов замечена агрономами, и в литературе содержится большее количество материалов по их испытанию при обработке семян и самих растений. В значительной мере эти исследования проводились с использованием растворов на основе нанотрубок. Технология получения таких нано – систем сложна и продукт этот достаточно дорогой. Применение дорогих материалов в агротехнике нерентабельно.

Растворы для обработки растений могут быть получены методами, используемыми в коллоидной химии. Сливание растворов веществ, приводящих к образованию нерастворимых осадков, не выпадающих на дно сосуда, позволяет получить такие растворы. При этом один раствор должен содержать соединение испытуемого металла, а второй – вещества, переводящие его в нерастворимое состояние. При этом один из компонентов должен быть в избытке. Такое соотношение концентраций приводит к образованию коллоидного раствора. По разработанной нами технологии были получены коллоидные (нано-) растворы металлов цинка, никеля, марганца и др. Удобным способом удостовериться в их коллоидной природе является наблюдение «конуса Тиндаля».

Приготовили коллоидный раствор цинка. При пропускании через него луча света с длиной волны 750 нм (желтого цвета) в фотоколориметре наблюдается четко выраженный световой след, говорящий о том, что полученный раствор имеет коллоидную природу. Полученные таким образом растворы находятся в настоящее время на разных стадиях испытаний.

УДК 636.74

В.Л. Васильева, А.А. Мухамадьярова, студенты 211-й группы зооинженерного факультета направления «Зоотехния»

Научный руководитель: доцент, кандидат с.-х. наук Е.А. Ястребова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Значение и виды служебного собаководства

В данной статье рассматриваются основные аспекты использования служебных собак и их значение в различных отраслях военного дела. Приведены основные группы необходимых инстинктов, виды работ в которых задействованы служебные собаки и некоторые правовые аспекты.

Ключевые слова: кинология, служебные собаки, инстинкты, правовые аспекты.

Известно, что собаки давно имели большое значение в различной деятельности человека. Так, работы древнегреческого писателя Плутарха и римского писателя и ученого Плиния содержат данные об использовании собак в охране, передвижении, охоте [1, 3, 5].

В военных действиях собак стали использовать много веков тому назад, причем сначала их применяли только для охраны крепостей: с наступлением темноты собак выводили за стены военных укреплений, и они оповещали стражу о приближении противника громким лаем. Позже собак стали использовать также для нападения на противника: на сильных, злобных и специально обученных животных надевали защитные панцири с острыми металлическими шипами и пускали на врага [2, 5, 6].

Основанием для внедрения собак в военную отрасль служили их уникальные инстинкты: в каждом животном генетически заложены сторожевой, охотничий и другие инстинкты, которые обеспечивают физическое выживание животного и позволяют ему существовать в группе себе подобных. Именно развитие этих инстинктов позволило человеку создать себе незаменимого помощника в различных областях военной службы [1, 3, 6].

Например, на основе инстинкта самосохранения образуется ориентировочный инстинкт, когда собака долго изучает незнакомую обстановку и опасается незнакомых предметов, до тех пор, пока не убедится в собственной безопасности. С этим инстинктом также связан инстинкт экономии сил, когда животное стремится не расходовать силы до конца, а сберечь их – он необходим при преодолении длинных дистанций и сложных продолжительных специальных операций.

К группе инстинктов, обеспечивающих физическое выживание животного, относятся также все охотничьи, пищевые и оборонительные инстинкты. Однако для оптимальной работы собаки в тандеме с человеком необходимо развитие и укрепление зоосоциальных инстинктов, благодаря которым животное становится членом группы.

В работе со служебными собаками также нужно уделять внимание развитию инстинктов, обращенных к «будущему»: инстинкт свободы и ориентировочно-исследовательский инстинкт – они выражают потребность в движении, действии, новизне впечатлений, в овладении навыками, которые могут понадобиться в будущем [1].

Таким образом, особенности физиологии и психологии собак, при правильном развитии инстинктов обеспечат безошибочное определение направления движения нарушителя границы, наличие наркотиков, взрывчатых веществ в транспортных средствах.

В настоящее время к собакам служебных пород относятся: немецкая овчарка, доберман, ротвейлер, американский питбультерьер, бельгийская овчарка, бульмастиф, восточно-европейская овчарка, Кане Корсо, немецкий боксер, белая швейцарская овчарка и другие. В системе служебного собаководства в зависимости от специальной подготовки различают следующие виды служебных собак: розыскные; специальные; собаки-детекторы; патрульные; конвойные; караульные [2, 3, 6].

К сожалению, в Российской Федерации отсутствует специальный закон, направленный на защиту государственных интересов в области кинологической деятельности и служебного собаководства, а также устанавливающий правовую основу деятельности по разведению и использованию служебных собак, прав и обязанностей государственных органов, юридических и физических лиц в этой области.

Использование служебных собак регламентируется несколькими федеральными законами: ст. 30 Закона РФ от 1 апреля 1993 г. № 4730-1 «О государственной

границе Российской Федерации»; подп. 7 п. 2 ст. 21 Федерального закона от 7 февраля 2011 г. № 3-ФЗ «О полиции»; ст. 27 Федерального закона от 6 февраля 1997 г. № 27-ФЗ «О внутренних войсках» Министерства внутренних дел Российской Федерации; ФЗ от 14 марта 1995 г. № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях», и другими [2, 4].

Служебные собаки используются в охране государственной границы, так как, несмотря на то, что способы охраны границы Российской Федерации совершенствуются, и в будущем планируется внедрение новейших систем наблюдения и слежения, наиболее действенным механизмом охраны остается кинологическая служба. Неотъемлемой частью образа сотрудника погранслужбы является это благородное животное, которое в течение сотен лет оказывает огромную помощь в охране рубежей нашего Отечества.

Служебные и розыскные собаки в пограничных органах используются при поиске и задержании нарушителей границы, при несении патрульно-постовой службы, в охране особых природных территорий и объектов животного мира, и важных военных и стратегических объектов. Так, служебные собаки используются для нахождения укрытий преступников и определения присутствия опасных грузов в тех случаях, когда транспортное средство или другие объекты закрыты и нет другой возможности осуществить досмотр. Применение розыскных собак основано на наличии индивидуального запаха, выделяемого организмом человека. Широко распространено использование служебных собак на маршрутах и постах в вечернее и ночное время, в лесопарковых зонах, на окраинах городов и других населенных пунктов, на неосвещенных улицах и иных подобных местах [2, 5, 6].

Однако существуют ограничения для использования служебных собак: этого не происходит, когда осуществляется обыск транспортных средств, груженых продуктами питания, известью, углем, металлической стружкой и другими веществами, резко действующими на обоняние (керосином, бензином и т. д.) [3, 4, 5].

Таким образом, значение служебных собак в современном военном деле не только не уменьшается, но наоборот – увеличивается, так как в настоящее время даже новинки робототехники и электроники не могут соперничать с вековыми инстинктами и навыками служебных собак.

Список литературы

1. Гурдин, В.В. Актуальные вопросы совершенствования профессиональной и правоохранительной деятельности специалистов-кинологов таможенных органов / В.В. Гурдин // Оперативник (сыщик). – 2016. – № 2. – С. 32–35.
2. Дыдыкин, С.И., Долганова, Н.В. Роль кинологической службы в раскрытии преступлений / С.И. Дыдыкин, Н.В. Долганова // Вестник Прикамского социального института. – 2017. – № 1 (76). – С. 8–12.
3. История служебного собаководства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pitomecdoma.ru/dog/sluzhebnye-sobaki/sluzhebnye-sobaki.shtml> (дата обращения 17.03.2018 г.).
4. Направления использования служебных собак в оперативно-розыскной деятельности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://alldetectives.ru/ord/sredstva-ispolzuyemye-v-operativno-rozysknoj-deyatelnosti/inye-sredstva-primenyaemye-dlya-obespecheniya-operativno-rozysknoj-deyatelnosti/napravleniya-ispolzovaniya-sluzhebnykh-sobak-v-operativno-rozysknoj-deyatelnosti.html> (дата обращения 18.03.2018 г.).

5. Филиппов, В. Кинологической службе уголовно-исполнительной системы – 100 лет / В. Филиппов // Ведомости уголовно-исполнительной системы. – 2009. – № 6. – С. 22–24.

6. Ястребова, Е.А. Влияние типа высшей нервной деятельности на служебные качества собак в ФКУ ИК № 7 Завьяловского района Удмуртской Республики / Е.А. Ястребова // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: мат. Международной научно-практической конференции / ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2017. – С. 143–145.

УДК 636.2:611.69

А.Ю. Васильева, студент магистратуры 2-го года обучения направления «Зоотехния»
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент В.М. Юдин
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Морфофункциональные особенности вымени коров в зависимости от технологии доения

В статье приведена оценка вымени по промерам в период с 1 по 3 лактации, при использовании доильных аппаратов Дуовак 300 и MU480 системы DelPro. Результатами исследований выявлено, что увеличивается объем вымени в особенности передние доли при доении аппаратом Дуовак 300, так же можно отметить удлинение сосков, но рост на 3 лактации фактически останавливается и значительный рост наблюдается только на 1-2 лактациях.

Актуальность. Ускоренное развитие отрасли молочного скотоводства в ближайшие годы является одним из перспективных стратегических направлений по увеличению отечественного производства молочной продукции. Основными направлениями дальнейшего развития молочного скотоводства является увеличение производства молока и повышение его качества. Необходимо, чтобы потребитель в течение всего года получал полноценное по химическому составу и биологическим свойствам молоко [2, 5, 9].

Одновременно с увеличением производства продукции сельского хозяйства в целом и животноводства в частности стоит задача и по использованию наименее трудозатратных технологий для производства того или иного продукта. В странах с развитым молочным скотоводством наряду с закупкой высокопродуктивных животных внедряются новейшие технологии производства, в том числе и молока. В хозяйствах в настоящее время они уже начали работать в этом направлении: построены новые комплексы, используется оборудование зарубежных фирм, беспривязное содержание, новые технологические приемы [8, 10, 11].

В современных условиях приоритетным является обеспечение экономического роста, основой которого должна стать инновационная политика, направленная на создание условий для масштабного усвоения принципиально новых усовершенствованных технологий.

Молочное скотоводство в Удмуртской Республике является основным направлением деятельности большинства товаропроизводителей. Говоря современным языком

ком, именно молочный бизнес формирует основную долю выручки и финансовую успешность хозяйств в целом. Поэтому во главе аграрной стратегии стоит безусловный рост объёмов производства и качества молока. От того, насколько успешно развивается молочный бизнес, зависит экономика хозяйств и решение социальных вопросов [6, 10].

Основная значимость автоматизации процесса доения состоит не только в повышении производительности труда дояров в 1,5-2 раза, но главное, в том, что обеспечивается полнота выдаивания и повышение продуктивности коров, при этом исключаются передержки доильных стаканов на сосках вымени («сухое доение»), вызывающие травмирование вакуумом их внутренних тканей, что является основной причиной массовых маститных заболеваний (переболевает до 70 % животных), снижения удоев и качества молока. Эти функции в любой автоматизированной системе выполняет доильный аппарат. К сожалению, для доения коров в стойлах, в летних лагерях и на пастбищах, охватывающих 90 % содержания всего поголовья нашей страны, универсальные рационально управляемые автоматизированные доильные аппараты до настоящего времени не созданы [4, 7, 13].

Цель работы – изучить влияние технологических факторов доильных аппаратов на морфофункциональные свойства вымени коров черно-пестрой породы.

Задачи исследований:

- изучить применяемые технологии доения на производстве с использованием различных доильных установок;
- провести оценку морфофункциональных свойств вымени;
- установить взаимосвязи между технологическими факторами и формированием вымени.

Материал и методы: материалом для исследования послужили коровы чёрно-пестрой породы СПХК (Колхоз) имени Мичурина, Вавожского района.

Экстерьерные и конституциональные особенности коров изучались визуально, путём взятия промеров и согласно Правилам линейной оценки телосложения дочерей быков-производителей молочно-мясных пород, утверждённым департаментом животноводства и племенного дела Минсельхозпрода РФ (1996), морфофункциональные качества вымени в соответствии с Инструкцией по бонитировке крупного рогатого скота молочных и молочно-мясных пород [1, 3, 12].

Результаты: Молочное скотоводство – основная отрасль колхоза (СХПК) им. Мичурина. В хозяйстве разводят скот черно-пестрой породы, для осеменения телок и коров используют семя быков-производителей голштинской породы, имеющие высокие показатели по величине надоя, массовой доли жира и белка, способные передавать ценные качества потомству.

В хозяйстве создано прекрасное молочное стадо, соответствующее стандартам по живой массе, экстерьеру и конституции с ваннообразной формой и величиной вымени, внедрены передовые технологии по машинному доению и кормлению коров.

В связи с этим была проведена оценка вымени по экстерьерным показателям в зависимости от применяемых технологии доения доильных аппаратов Дуовак 300 (МТФ-2) и МУ480 (МТФ-3) системы DelPro компании DeLaval животных 1-3 лактации (таблица 1).

Таблица 1 – Экстерьерные показатели вымени

Ферма	п	Высота при-крепления вымени		Ширина молочного зеркала, см		Длина передней доли вымени, см		Расстояние между передними сосками, см		Длина передних и задних сосков, см		Длина борозды вымени, см		Обхват вымени, см	
		X±m	Cv	X±m	Cv	X±m	Cv	X±m	Cv	X±m	Cv	X±m	Cv	X±m	Cv
1 лактация															
МТФ-2	2	29,05±0,73	3,44	22,05±0,72	3,37	19,23±0,35	1,63	12,95±0,53	2,5	4,52±0,11	0,52	33,36±1,02	4,77	130,18±1,88	8,84
МТФ-3	1	28,43±0,74	2,77	23,86±0,94	3,51	18,29±0,37	1,38	11,71±0,65	2,43	4,18±0,21	0,77	37,93±1,49	5,58	127,14±1,9	7,09
2 лактация															
МТФ-2	8	27,25±1,81	5,12	22,75±1,39	3,92	21,13±1,26	3,56	13,63±1,57	4,44	7,31±2,12	5,99	30,71±3,05	8,08	136,00±3,18	8,99
МТФ-3	1	31,23±1,32	4,76	22,46±0,75	2,7	18,54±0,74	2,67	14,31±0,67	2,43	4,85±0,17	0,62	34,54±1,91	6,89	133,15±4,55	16,4
3 лактация															
МТФ-2	7	30,00±1,07	2,83	21,86±1,35	3,58	22,43±0,65	1,72	15,14±1,40	3,72	5,28±0,24	0,64	31,57±4,02	10,64	140,57±3,17	8,38
МТФ-3	9	30,33±1,15	3,46	24,11±0,96	2,89	21,67±0,90	2,69	17,00±1,18	3,54	6,00±0,19	0,56	34,56±2,25	7,35	142,33±3,51	10,53
Среднее по стаду	7 3	29,36±0,45	3,83	22,78±0,39	3,31	19,74±0,30	2,59	13,74±0,39	3,3	5,08±0,25	2,18	34,18±0,80	6,82	133,26±1,33	11,37

По данным таблицы видно, что наивысшие результаты получены от животных 1 лактации при использовании доильной установки Дуовак 300 по следующим показателям: высота прикрепления вымени – 29,05 см (ниже среднего по стаду на 1,06 %), длина передней доли вымени – 19,23 см (ниже среднего 2,58 %), расстояние между передними сосками – 12,95 см (ниже среднего 5,75 %), длина передних и задних сосков – 4,52 см (ниже среднего 11,02 %), обхват вымени – 130,18 см (ниже среднего 2,31 %). По 2 лактации наивысшие показатели в зависимости от средних показателей по стаду: ширина молочного зеркала – 22,75 см (ниже среднего 0,13 %), длина передней доли вымени – 21,13 см (выше среднего на 7,04 %), длина передних и задних сосков – 7,31 см (выше среднего на 43,90 %), обхват вымени – 136,00 см (выше среднего на 2,06 %). По 3 лактации: длина передней доли вымени – 22,43 см (выше среднего на 13,63 %).

При использовании MU480 (МТФ-3) системы DelPro компании DeLaval наивысшие результаты получились по следующим показателям животных 1 лактации: ширина молочного зеркала – 23,86 см (выше среднего на 4,74 %), длина борозды вымени – 37,93 см (выше среднего на 10,97 %). По 2 лактации: высота прикрепления вымени – 31,23 см (выше среднего на 6,37 %), расстояние между передними сосками – 14,31 см (выше среднего на 4,15 %), длина борозды вымени – 34,54 см (выше среднего на 1,05 %). По 3 лактации: высота прикрепление вымени – 30,33 см (выше среднего на 3,30 %), ширина молочного зеркала – 24,11 см (выше среднего на 5,84 %), расстояние между передними сосками – 17,00 см (выше среднего на 23,73 %), длина передних и задних сосков – 6,00 см (выше среднего на 18,11 %), длина борозды вымени – 34,56 см (выше среднего на 1,11 %), обхват вымени – 142,33 см (выше среднего на 6,81 %).

Заключение. В заключении можно отметить что у животных увеличивается объем вымени в особенности передние доли при доение аппаратом Дуовак 300, также можно отметить удлинение сосков, но рост на 3 лактации фактически останавливается и значительный рост наблюдается только на 1-2 лактациях. Говоря о системе ДельПро с доильной установкой MU480, мы видим, что несмотря на незначительный рост в начале доения животных, все же наблюдается весомый скачок на 3 лактации – показатели в зависимости как от среднего от стада, как и от животных МТФ – 2 наивысшие.

Список литературы

1. Басс, С.П. Оценка сельскохозяйственных животных путём измерения их усовершенствованными приборами / С.П. Басс, Ю.И. Герман // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – № 2 (51). – С. 3–8.
2. Воробьева, С.Л. Влияние происхождения на молочную продуктивность коров чёрно-пёстрой породы в СПК «Коммунар» Глазовского района / С.Л. Воробьева, Ю.В. Исупова // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Международной научно-практической конференции, в 3-х томах / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2017. – С. 43–47.
3. Исупова, Ю.В. Продуктивность дочерей быков-производителей в зависимости от генотипа каппа-казеина (K-Cas) / Ю.В. Исупова, В.М. Юдин // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: материалы Всероссийской научно-практической конференции, 16–19 февраля 2016 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – С. 103–105.
4. Кислякова, Е.М. Кормовая база – залог эффективного ведения молочного скотоводства Удмуртской Республики / Е.М. Кислякова, Ю.В. Исупова, С.Л. Воробьева, С.И. Коконов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2014. – Т. 218. – № 2. – С. 135–140.
5. Кислякова, Е.М. Переваримость питательных веществ рациона и молочная продуктивность коров в зависимости от разных источников протеина / Е.М. Кислякова, К.А. Колбина, И.В. Стрелков //

Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Международной научно-практической конференции, в 3-х томах / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2017. – С. 58–61.

6. Любимов, А.И. Взаимосвязь паратипических признаков с продуктивным долголетием коров чёрно-пёстрой породы / А.И. Любимов, А.С. Чукавин, С.Л. Воробьёва, В.М. Юдин // Вестник ИжГСХА. – 2017. – № 4 (53). – С. 42–49.

7. Любимов, А.И. Влияние инбридинга на племенную ценность и реализацию генетического потенциала быков-производителей / А.И. Любимов, Ю.В. Исупова, В.М. Юдин // Зоотехния. – 2016. – № 8. – С. 2–4.

8. Мартынова, Е.Н. Оценка уровня продуктивности и воспроизводительных качеств молочного скота / Е.Н. Мартынова, Ю.В. Исупова, Г.В. Азимова // Зоотехния. – 2015. – № 8. – С. 21–22.

9. Мартынова, Е.Н. Содержание крупного рогатого скота в коровниках облегченного типа / Е.Н. Мартынова, Е.А. Ястребова // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: материалы Всероссийской научно-практической конференции / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2016. – С. 115–118.

10. Шкарупа, К.Е. Основные производственные показатели скотоводства в племенных хозяйствах республики / К.Е. Шкарупа, Г.Ю. Березкина, А.А. Корепанова, Т.Ф. Леонтьева // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века – вклад молодых ученых-исследователей: материалы Всероссийской научно-практической конференции (сборник статей) / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2017. – С. 140–143.

11. Юдин, В.М. Автоматизация первичного зоотехнического учёта как фактор повышения эффективности селекционно-племенной работы в молочном скотоводстве / В.М. Юдин // Научно обоснованные технологии для интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Международной научно-практической конференции, 14–17 февраля 2017 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – Т. 3. – С. 140–142.

12. Ooper, V. The influence of breeding on the commercial in the dairy heid // Holst-Fries J. – 1970. – 36. – № 6. – P. 166–176.

13. Tomaszewski, M.A., Hargrove, C.H. An assessment of field measures of milking rate / M.A. Tomaszewski, C.H. Hargrove // J. Dairy Sei. – 1975. – № 9. – P. 58.

УДК 636.2.033.084.1

И.А. Вахрушев, А.И. Вахрушева, студенты 271-й группы зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, проф. Е.М. Кислякова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние факторов кормления на мясную продуктивность молодняка крупного рогатого скота

В данной статье представлены результаты научно-хозяйственного опыта по изучению эффективности различных типов кормления при откорме молодняка крупного рогатого скота. Исследования проведены в ООО «Восход» Шарканского района Удмуртской Республики. Установлено, что сенажный тип кормления способствует интенсивному росту и улучшает убойные качества. Убойный выход увеличивается на 2,9 %, при этом коэффициент мясности этой группы откармливаемого молодняка был лучше и составил 4,6.

Актуальность. Уровень интенсификации в животноводстве определяется главным образом продуктивностью животных, которая в свою очередь, зависит от генетического потенциала разводимых пород скота, полноценности кормления, применяемой технологии производства и т.д. [1, 5, 8]. Одним из сегментов интенсификации отрасли скотоводства является улучшение мясной продуктивности молодняка крупного рогатого скота молочных пород. В источниках литературы многие исследователи указывают на влияние факторов кормления на рост, развитие и мясные качества животных черно-пестрой породы [2, 4, 7]. Авторы отмечают, что выращивание молодняка молочных пород при повышенном уровне кормления дает хороший хозяйственный эффект для убоя их на мясо в 15-месячном возрасте.

Уровень кормления регулирует не только массу и форму животного, но и направление обмена веществ в организме, обуславливающего соотношение тканей в туше [3, 6]. Установлено, что обильное кормление молодняка способствует ускоренному росту, увеличению массы, при этом интенсивнее развиваются мышцы и улучшаются мясные качества. Увеличение живой массы и массы туши повышает выход наиболее ценных частей туши и при этом снижается удельный вес костей. Недостаточное кормление задерживает рост мякоти (мышц и жира) в тех частях туши, которые интенсивно растут в постэмбриональный период. Таким образом, неполноценность кормления при выращивании и откорме молодняка приводит к снижению выхода мяса, белка и жира [5, 8].

Цель исследований: установить влияние различных типов кормления на мясную продуктивность молодняка крупного рогатого скота.

В связи с этим решались следующие задачи: Провести научно-хозяйственный опыт в ООО «Восход» Шарканского района на молодняке крупного рогатого скота черно-пестрой породы. Изучить влияние типа кормления (силосного и сенажного) на показатели мясной продуктивности и затраты корма.

Материал и методы исследований. Для проведения исследований было сформировано две группы молодняка крупного рогатого скота в возрасте 6 месяцев методом пар-аналогов. Первой группе животных использовали силосный тип кормления, второй группе – сенажный. В ходе исследований изучали динамику живой массы, по которой определяли интенсивность роста. В конце опыта был проведен контрольный убой.

Результаты. Разница в кормлении оказала влияние на интенсивность роста молодняка и убойные качества (таблица 1).

Таблица 1 – Мясная продуктивность подопытного молодняка в 18 месяцев

Показатель	Группа	
	первая	вторая
Живая масса перед убоем, кг	428	429
Масса туши, кг	233,0	235,0
Масса внутреннего жира, кг	6,9	9,0
Убойный выход, %	56,0	58,9
Костей в туше, %	21,1	17,9
Соотношение мясо: кости	3,7	4,6

Использование сенажного типа кормления при откорме способствует лучшим убойным качествам. Так контрольный убой показал, что у животных второй группы масса туши была больше на 2 кг, эти животные характеризовались большим отложением внутреннего жира на 2,1 кг. Следует отметить, что убойный выход во второй группе был выше на 2,9 %, при этом и коэффициент мясности у этой группы откармливаемого молодняка был лучше и составил 4,6.

Наиболее эффективным было выращивание молодняка на мясо на сенажном типе кормления (таблица 2).

Таблица 2 – Продуктивность молодняка при разных условиях кормления

Показатель	Группа	
	первая	вторая
Средний возраст при постановке, дней	178	174
Живая масса при постановке, кг	170	168
Возраст при достижении 450 кг, дни	562	531
Среднесуточный прирост живой массы, г	729	790
Израсходовано кормов на 1 гол., ЭКЕ	2500	2320
Израсходовано на 1 кг прироста, ЭКЕ	8,9	8,2

Использование сенажного типа кормления позволяет сократить сроки выращивания откармливаемого молодняка практически на месяц. Интенсивность выращивания улучшается на 61 г или на 8,4 %. Это позволяет снизить затраты корма на 180 ЭКЕ, на единицу прироста экономия составляет 0,7 ЭКЕ.

Таким образом, результаты исследований позволяют сделать вывод, что сенажный тип кормления при откорме молодняка крупного рогатого скота молочного направления продуктивности способствует интенсивному росту и улучшает убойные качества.

Список литературы

1. Батанов, С.Д. Использование минерального природного цеолита в кормлении молодняка черно-пестрой породы телок / С.Д. Батанов, Г. Ю. Березкина, А.В. Вологжанина // Аграрная наука – инновационному развитию АПК в современных условиях: мат. Всероссийский научно-практической конференции. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2013. – С. 120–124.
2. Батанов, С.Д. Взаимосвязь состава крови телят с интенсивностью их роста и развития / С.Д. Батанов, Г.Ю. Березкина // Молочное и мясное скотоводство. – 2004. – № 7. – С. 41–42.
3. Березкина, Г.Ю. Возрастные изменения роста и развития ремонтных телок / Г.Ю. Березкина // Теория и практика – устойчивому развитию агропромышленного комплекса: мат. Всероссийский научно-практической конференции / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2015. – С. 69–72.
4. Волков, З.Я. Использование заменителей цельного молока при интенсивном выращивании ремонтных телок / З.Я. Волков, С.Д. Батанов, Е.М. Кислякова, Н.М. Тогушев, Р.Р. Закирова // Зоотехния. – 2006. – № 7. – С. 13–15.
5. Ивашова, М.К. Перспективы использования природных минералов в кормлении телят / М.К. Ивашова, Е.М. Кислякова // Инновационные технологии в животноводстве и перспективы их использования в ФСИН России: материалы Всероссийской научно-практической конференции / Федеральное казенное образовательное учреждение Пермский институт Федеральной службы исполнения наказаний России; под ред: Л.В. Лазаренко. – Пермь, 2013. – С. 10–13.

6. Кудрин, М.Р. Внедрение инновационных технологий в сельскохозяйственное производство / М.Р. Кудрин // Наука Удмуртии. – 2011. – № 1. – С. 58–61.

7. Кудрин, М.Р. Разведение крупного рогатого скота в России и в условиях Удмуртской Республики / М.Р. Кудрин // Успехи современного естествознания. – 2011. – № 4. – С. 110–113.

8. Хардина, Е.В. Убойные и мясные качества бычков черно-пестрой породы, обусловленные современным подходом в кормлении / Е.В. Хардина, О.А. Краснова // Вестник Алтайского аграрного университета. – 2016. – № 9 (143). – С. 121–124.

УДК 636.5.034.053

Е.В. Владыкина, студент 261-й группы;

Л.М. Хайретдинов, студент магистратуры 272-й группы направления «Зоотехния»

Научный руководитель: кандидат с.-х. наук, доцент А.А. Астраханцев

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние генотипических и паратипических факторов производства на качественные характеристики птицеводческой продукции

В статье рассмотрено влияние генотипических и паратипических факторов на продуктивность, состояние обмена веществ, качество яиц и мяса птицы, экономические показатели отрасли промышленного птицеводства. Приведены конкретные примеры по результатам выполненных научно-исследовательских работ на птицефабриках Удмуртской Республики.

Одной из наиболее прибыльных и важных отраслей экономики России стало птицеводство, поскольку оно способно обеспечить население питательными и полезными продуктами – яйцом и мясом, а также дать сырье для вторичной переработки – пух, перья и помет. Однако на качество птицеводческой продукции оказывает влияние множество разнообразных факторов. Среди них можно выделить две большие группы – генотипические и паратипические факторы.

Генотипические факторы оказывают влияние на продуктивность и качество произведенной продукции посредством генов, заложенных в генотипе птицы. На современном этапе множество исследований подтверждают влияние кроссов и пород сельскохозяйственной птицы на количественные и качественные показатели птицеводческой продукции [4, 9, 16].

Так на примере птицефабрик Удмуртской Республики проводились исследования по изучению влияния кросса яичных кур на их продуктивные показатели. Была определена динамика роста и развития ремонтного молодняка кур кроссов «Ломанн Браун-Классик», «Ломанн Браун-Лайт», «Ломанн-ЛСЛ-Классик». В конце периода выращивания большей живой массой отличался молодняк кросса «Ломанн Браун-Лайт» – 1880 г, что выше, чем у «Ломанн Браун-Классик», на 49 г и достоверно выше, чем у белого кросса, на 336 г. Среднесуточный прирост у цыплят коричневых кроссов во все периоды выращивания значительно не отличался и был на уровне 12,1–12,5 г. Молодняк кросса «Ломанн-ЛСЛ-Классик» во все периоды выращивания имел досто-

верно меньшую величину среднесуточного прироста живой массы – 10,3–11,2 г. Таким образом, было выявлено, что цыплята коричневых кроссов имели большие живую массу и величину среднесуточного прироста [2, 17].

Установлено, что ремонтный молодняк яичных кроссов кур имеет свои особенности анатомического развития пищеварительной и половой системы. В исследованиях выявлено, что цыплята кроссов «Родонит-2» и «Хайсекс коричневый» на фоне интенсивного роста, по сравнению с кроссом «Хайсекс белый» отличались большим индексом развития органов пищеварительного тракта. Однако, белые цыплята характеризовались лучшим развитием органов воспроизводства – яичников и яйцеводов. Также они имели более ранние сроки наступления половой зрелости [21].

Куры-несушки различных кроссов также отличались по продуктивным показателям, качеству производимой продукции и интерьерным параметрам. Куры белых кроссов, выведенные на базе породы леггорн, отличаются от коричневых большими сроками эксплуатации и лучшей интенсивностью яйценоскости. Так куры кросса «Хайсекс белый» при сроке эксплуатации 76 недель имели большую интенсивность яйценоскости на 3,8 % по сравнению с курами кросса «Хайсекс коричневый» [5, 8]. При этом и состояние морфофункциональных показателей яичников в конце биологического цикла яйцекладки у белых несушек свидетельствовали о том, что птица способна к производству яиц более длительное время [22]. Несколько отличные параметры имело пищевое яйцо кур различных кроссов. Яйцо, полученное от коричневых кроссов, характеризовалось большей массой (на 10–12 %), более широким соотношением массы белка к массе желтка, по сравнению с белоскорлупным яйцом. У яиц, снесенных кроссами кур «Ломанн Браун Классик» и «Хайсекс коричневый» отмечены лучшие технологические качества и функциональные свойства: взбиваемость белка, индекс пенообразования, устойчивость белковой пены [6, 7, 10, 27].

Важным фактором является и взаимодействие генотипа со средой. В одних и тех же параметрах среды: условиях микроклимата в сочетании с компонентами кормления; организмы разных генотипов могут проявлять различный уровень продуктивности [25]. Одним из факторов внешней среды является свет, который оказывает значительное воздействие на организм птицы. Он может тормозить или, наоборот, стимулировать развитие половых желез и их деятельность. Наибольшее влияние на развитие половых органов оказывает продолжительность светового дня. Поэтому дополнительное освещение широко используют для стимулирования продуктивности птицы. В связи с этим создают искусственный световой день, режим которого моделирует естественный световой день. Куры кросса «Ломанн Браун Классик» имели различные параметры яичной продуктивности при содержании их в условиях 10- и 14-часового светового дня. При этом прибавка продуктивности при 14-часовом световом содержании покрыла стоимость затраченной электроэнергии и не привела к повышению себестоимости яиц [21].

Не менее важным фактором, оказывающим влияние на продуктивность птицы является плотность посадки. Цыплята-бройлеры кроссов «Кобб 500» и «Росс 308» имели различную динамику показателей скорости роста при клеточной и напольной

технологиях их выращивания. При клеточной технологии отличался индекс продуктивности бройлеров при различной плотности их посадки. Также выявлено, что на экономику производства мяса цыплят-бройлеров в определенной степени влияет срок выращивания птицы. В комплексных исследованиях при выращивании птицы кросса «Росс 308» в клеточных батареях и при напольной технологии лучшие результаты дает 38-дневный срок [11, 14].

В опытах несушки кросса «Ломанн-ЛСЛ-Классик», содержащиеся в клеточных батареях при плотности посадки в 436-437 см²/гол (первая группа) показали меньшую продуктивность в сравнении с птицей, содержащейся при плотности посадки 481-484 см²/гол (вторая группа). Интенсивность яйценоскости у кур второй группы была больше на 0,6 %. Яйценоскость на среднюю и начальную несушку во второй группе также выше на 1,9 и 1 шт., чем в первой группе. Во время продуктивного периода птица второй группы имела большую массу яйца, что предопределило ее превосходство по выходу яйцемассы на среднюю и начальную несушку на 0,8 кг по обоим показателям [13].

Одним из основных факторов, влияющих на комплекс хозяйственно полезных признаков птицы, по праву считается рациональное кормление и максимальное удовлетворение ее потребностей в питательных веществах. Это способствует всестороннему использованию генетических возможностей молодняка и взрослой птицы [3]. В связи с этим было проведено множество исследований по влиянию тех или иных кормовых средств на продуктивность птицы. Установлено положительное влияние на рост и развитие молодняка и на последующую яичную продуктивность кур введение в рационы пробиотика «Бифидобактерин» в нарастающей дозировке с недельным перерывом в скормливании [1, 20].

Комплексные исследования по введению в рационы птицы препаратов «Кальций МАКГ» и «ПротикалТРИплюс» свидетельствуют о положительном действии данных препаратов. Так при их использовании в рекомендуемых дозах удалось улучшить качество скорлупы яиц кур родительского стада. Применение в рационах цыплят-бройлеров с 21 дня до окончания выращивания оказало положительный эффект на рост и развитие, способствовало улучшению технологических качеств мяса при дальнейшей переработке. Скармливание указанных добавок птице в предкладковый период на протяжении пяти недель способствовало интенсификации ее минерального обмена и повышению запасов кальция в организме несушек. Косвенно это оказало влияние на повышение выхода товарных яиц [18, 19, 23, 24].

Куры яичных кроссов «Хайсекс коричневый» и «Ломанн ЛСЛ Классик» имели различное содержание селена в белке и желтке яйца при использовании препаратов «ДАФС-25» и «СелПлекс». Это было достигнуто за счет интенсификации обменных процессов в организме птицы. В частности селеноорганические препараты положительно повлияли на переваримость питательных и использование минеральных компонентов комбикормов [15, 26].

Таким образом, на конкретных результатах научных исследований нам удалось проследить влияние генотипических и паратипических факторов на продуктивность, состояние обмена веществ, качество яиц и мяса птицы, экономические показатели отрасли промышленного птицеводства.

Список литературы

1. Астраханцев, А.А. Влияние пробиотиков на переваримость и использование питательных и минеральных веществ кормосмесей у ремонтного молодняка и кур-несушек кросса «Родонит-2» / А.А. Астраханцев // Молодые ученые в реализации национальных проектов: материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, посвященной 450-летию вхождения Удмуртии в состав России. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2006. – С. 110–114.
2. 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 Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 450-летию вхождению Удмуртии в состав России. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2008. – С. 7–11.
3. Астраханцев, А.А. Переваримость и использование питательных и минеральных веществ кормосмесей у кур-несушек кроссов «Родонит-2», «Хайсекс коричневый» и «Хайсекс белый» / А.А. Астраханцев // Научный потенциал – современному АПК: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009. – С. 7–11.
4. Астраханцев, А.А. Продуктивность, качество продукции и биологические особенности кур-несушек кроссов «Родонит-2», «Хайсекс коричневый» и «Хайсекс белый»: дис...канд. с.-х. наук / А.А. Астраханцев; науч. рук. Г.Н. Миронова; ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск: РИО ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009. – 149 с.
5. Астраханцев, А.А. Опыт продления сроков эксплуатации кур-несушек кроссов «Хайсекс коричневый» и «Хайсекс белый» / А.А. Астраханцев // Научное обеспечение инновационного развития АПК: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 90-летию государственности Удмуртии. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – С. 55–57.
6. Астраханцев, А.А. Масса яйца и интенсивность ее нарастания у кур-несушек различных кроссов / А.А. Астраханцев // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии, 2011. – № 1 (22). – С. 4–6.
7. Астраханцев, А.А. Качество пищевых яиц – главный фактор развития яичного птицеводства в современных условиях / А.А. Астраханцев, Е.В. Саватеева // Научные аспекты повышения племенных и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 90-летию кандидата сельскохозяйственных наук, доцента кафедры частного животноводства А.П. Степашкина – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012. – С. 13–16.
8. Астраханцев, А.А. Продление сроков использования кур-несушек – важный фактор развития яичного птицеводства / А.А. Астраханцев, Н.А. Леконцева // Птица и птицепродукты, 2013. – № 3 – С. 46–49.
9. Астраханцев, А.А. Рынок каротиносодержащих препаратов для сельскохозяйственной птицы и опыт их использования в ООО «Птицефабрика «Вараксина» Удмуртской Республики / А.А. Астраханцев, Н.А. Леконцева // Аграрная наука – инновационному развитию АПК в современных условиях: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013. – С. 114–116.
10. Астраханцев, А.А. Влияние сроков хранения пищевых яиц на их функциональные качества / А.А. Астраханцев // Известия Горского государственного аграрного университета – 2014. – Т. 51 – № 4. – С. 84–87.
11. Астраханцев, А.А. Влияние сроков выращивания цыплят-бройлеров на продуктивные качества и эффективность производства мяса / А.А. Астраханцев, И.Н. Ворошилов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 3. (27). – С. 92–95.
12. Астраханцев, А.А. Эффективность использования прерывистых световых режимов при производстве пищевых яиц / А.А. Астраханцев // Роль филиала кафедры на производстве в инновационном развитии сельскохозяйственного предприятия: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 30-летию филиала кафедры растениеводства ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – С. 135–138.
13. Астраханцев, А.А. Рост и развитие ремонтного молодняка и его влияние на последующую продуктивность кур-несушек / А.А. Астраханцев, Н.В. Исупова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 4 (45). – С. 14–18.

14. Астраханцев, А.А. Влияние плотности посадки на продуктивность цыплят-бройлеров при различных сроках выращивания / А.А. Астраханцев // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2015. – № 1 (33). – С. 45–48.

15. Астраханцев, А.А. Яичная продуктивность кур при скармливании добавок с различными формами селена / А.А. Астраханцев // Зоотехническая наука в условиях современных вызовов: материалы научно-практической конференции с международным участием, посвященной 85-летию со дня рождения академия Л.К. Эрнста и 80-летию подготовки зоотехников в Вятской государственной сельскохозяйственной академии. – Киров: ФГБОУ ВПО Вятская ГСХА, 2015. – С. 21–24.

16. Астраханцев, А.А. Современное состояние племенной базы промышленного птицеводства / А.А. Астраханцев // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2016. – С. 67–70.

17. Астраханцев, А.А. Рост и развитие ремонтного молодняка кроссов «Ломанн» / А.А. Астраханцев, К.А. Михеев // Известия Великолукской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. – № 2 – С. 6–7.

18. Астраханцев, А.А. Яичная продуктивность кур при включении в рацион биологически активных добавок / А.А. Астраханцев, К.В. Косарев // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2016. – С. 71–73.

19. Астраханцев, А.А. Влияние БАД в рационах кур-несушек на их интерьерные показатели / А.А. Астраханцев, П.В. Дородов, К.В. Косарев, Д.Н. Симаков // Птицеводство. – 2017. – № 3. – С. 44–48.

20. Биотики для здоровья и продуктивности животных / Т.А. Трошина, Г.Н. Миронова, И.С. Иванов [и др.] // Научный потенциал – современному АПК: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009. – С. 149–152.

21. Исупова, Н.В. Сравнительная характеристика внутренних органов молодняка кур различных кроссов / Н.В. Исупова, А.А. Астраханцев // Эффективность адаптивных технологий в растениеводстве и животноводстве: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 70-летию почетного гражданина УР, председателя СХПК-Племзавод им. Мичурина В.Е. Калинина. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2008. – С. 62–68.

22. Исупова, Н.В. Морфофункциональная характеристика яичников кур кроссов «Родонит-2» и «Хайсекс белый» / Н.В. Исупова, А.А. Астраханцев // Научный потенциал – аграрному производству: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2008. – С. 128–129.

23. Ковалевский, В.В. Использование механоактивированного кальция глюконата в кормлении птицы / В.В. Ковалевский, А.А. Астраханцев, Е.М. Кислякова, А.С. Востриков // Научное обеспечение развития АПК в современных условиях: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2011. – С. 131–134.

24. Ковалевский, В.В. Продуктивность цыплят-бройлеров при использовании в рационе Кальций-МАКГ / В.В. Ковалевский, А.А. Астраханцев, Е.М. Кислякова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – № 4 (29). – С. 37–38.

25. Любимов, А.И. Продуктивные качества кроссов «Родонит» и «Хайсекс» / А.И. Любимов, А.А. Астраханцев, Г.Н. Миронова // Птицеводство. – 2010. – № 3. – С. 35–37.

26. Миронова, Г.Н. Опыт использования селеносодержащих препаратов в рационах кур разных генотипов / Г.Н. Миронова, А.А. Астраханцев, Т.А. Трошина // Научный потенциал – аграрному производству: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2008. – С. 62–68.

27. Миронова, Г.Н. Качество пищевых яиц кур-несушек различных кроссов / Г.Н. Миронова, А.А. Астраханцев // Птица и птицепродукты. – 2009. – № 2. – С. 28–30.

УДК 637.13

У.А. Вострикова, М.Л. Лучкина, студенты 215-й группы направления «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

Научный руководитель: доктор с.-х. наук, Г.Ю. Березкина

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Состояние молочной отрасли в России и Удмуртской Республики

В данной статье представлена информация о молочной отрасли и ее развитии в России и Удмуртской Республике.

Молочная отрасль всегда играет значимую роль в сельскохозяйственном производстве, как в России, так и в Удмуртской Республике.

Молоко и молочные продукты занимают одно из ведущих мест в пищевом рационе граждан нашей страны и крайне важны для сбалансированного питания человека. Доля молочной продукции в структуре продовольственной корзины (стоимостная оценка) в различных регионах составляет от 20 до 30 % [5, 7, 10, 13].

По объёмам производства молока во всех категориях хозяйств Удмуртская Республика входит в число десяти лучших субъектов страны, уступая лишь крупным регионам, как по площади сельскохозяйственных угодий, так и по численности населения. На долю Удмуртии приходится около 1 % площадей сельскохозяйственных угодий страны и численности населения. Уровень самообеспечения республики молоком составляет 141 %, поэтому в межрегиональном обмене вывоз молока и молокопродуктов превышает их ввоз на территорию Удмуртской Республики в 3,4 раза. Следует отметить, что Удмуртия относится к субъектам России, где производство продукции животноводства сосредоточено в сельскохозяйственных организациях, поэтому в рейтинге регионов страны по данной категории хозяйств позиции республики выше. В 2013 году по валовому надою молока в сельскохозяйственных организациях Удмуртия занимала шестое место, а в 2014 году вышла на четвёртое место, уступая лишь Республике Татарстан, Краснодарскому краю и Московской области. При этом темпы роста производства молока в Удмуртской Республике выше, чем в вышеназванных регионах. В последние годы её доля в валовом надое молока во всех категориях хозяйств страны составляет 2,2–2,4 %, в сельскохозяйственных организациях в 2014 году составила 3,9 %, против 3,7 % в 2013 году. Высокие позиции в производстве молока республикой достигнуты благодаря развитию молочного скотоводства. На долю отрасли приходится около 99 % произведённого молока. Молочное козоводство находится в стадии становления и существенного вклада в формирование сырьевой базы молока не вносит [1, 2, 3, 4, 9, 10].

До 2001 года Удмуртская Республика не отличалась высокими достижениями в молочном скотоводстве. Производство молока ежегодно снижалось, молочная продуктивность коров составляла около 2650 кг. Несвоевременные расчёты за реализованную продукцию в условиях высокой инфляции и диспаритета цен обусловили убыточность аграрного производства. В целях снижения размера убытка хозяйства сокращали чис-

ленность поголовья животных. Кроме того, при недостатке оборотных средств они становились разменной монетой. На средства от их продажи проводились посевные работы и выплачивалась заработная плата работникам.

По уровню потенциала молочной продуктивности и фактическому удою молока от одной коровы отечественное дойное стадо значительно уступает животным стран с развитым молочным скотоводством. Так, по данным Росстата, в 2012 г. надой молока в расчете на одну корову в России составил 3898 кг, что соответствует 35 месту в мире. В Израиле молочная продуктивность коров составила 11580 кг в год, в США – 9841, в Канаде – 8817, в Финляндии – 8098, в Германии – 7280 кг. При этом в США было произведено 90,9 млн т коровьего молока, в Германии 30,5 млн т, а в России – 31,8 млн т. Доля США в валовом надое молока в мире составила 14,5 %, России – 5,0 %, Германии – 4,9 %. США для производства данного объема молока было достаточно иметь около 9,2 млн коров, Германии – 4,2 млн, а в России на начало 2012 г. было 9,0 млн гол., а к концу года осталось 8,9 млн коров. Таким образом, Россия по численности поголовья коров находилась на уровне США, а по объемам производства – на уровне Германии. Поэтому важной задачей на современном этапе развития отечественного молочного скотоводства является племенная работа. В настоящее время в России разводят крупный рогатый скот молочного направления продуктивности 23 пород. Самая многочисленная – черно-пестрая порода, на ее долю приходится 56 % всего поголовья коров, голштинская порода занимает 10 %, симментальская и холмогорская – по 8 %, то есть в стране в основном разводится крупный рогатый скот иностранных селекций [5, 6, 7, 8].

Высокие темпы роста производств, прежде всего, сыров и сливочного масла, в 2015 году – результат введенных в 2014 году специальных экономических мер. Однако сохраняющаяся дефицитная ресурсная база не позволила сохранить в 2016 году заданные темпы, а ценовая конкуренция с импортной продукцией и снижение покупательной способности доходов населения не позволили отечественным производителям повысить рентабельность производства. В результате, по предварительным итогам 2016 года, отмечено увеличение производства наиболее востребованных населением молочных и молочносодержащих продуктов – цельномолочной продукции, сыров и сырных продуктов [2, 11, 12].

Производство цельномолочной продукции, по предварительным данным, увеличилось в 2016 году на 1,0 %, до 11,9 млн т, сыров – на 2,4 %, до 463,4 тыс. т, сырных продуктов – на 0,2 %, до 136,2 тыс. т. Увеличению производства цельномолочной продукции способствовал сохраняющийся платежеспособный спрос на традиционные виды сравнительно дешевых молочных продуктов. Производство сыров в годовом выражении оказалось выше уровня 2015 года в результате восстанавливающегося спроса со стороны населения в I полугодии 2016 года (результат увеличения объемов дешевого импорта) и ускоренных темпов наращивания производства в марте-июне. При этом из-за дефицита товарного молока и расширения более дешевых импортных поставок в I полугодии объем производства молокоемкого сливочного масла сократился на 3,5 % (до 247,4 тыс. т), сухого обезжиренного молока – на 3,3 % (до 63,6 тыс. т), творога и творожных продуктов – на 2,6 % (до 776,4 тыс. т), маргариновой продукции – на 6,3 % (до 493,4 тыс. т) [3, 6].

В сравнении с 2013 годом производство большинства видов молочной продукции увеличилось. Наибольшие темпы (за счет значительного наращивания в 2015 году) сохранились за сырами и сырными продуктами (+38 % по группе в целом), сливочным маслом (+10 %), мороженым (+9 %), СОМ (+7 %). Производство цельномолочной продукции в целом также выросло, но из-за высокой базы темп прироста оказался ниже – 3 % в среднем по группе, в том числе йогуртов – 4 %, творога и творожных продуктов – 6 %, питьевого молока – 2 %. При этом снизилось производство кефира (–2 %), молодых сыров (–2 %), СЦМ (–15 %).

Удмуртия на протяжении последних лет входит в число российских лидеров по производству молока. Чтобы упрочить свои позиции в одном из главных направлений сельского хозяйства, регион принял программу по увеличению надоев до 1 миллиона тонн к 2020 году.

Ведущие предприятия республики всерьез подключились к ее реализации, в том числе за счет ремонта старых и строительства новых ферм. Особенно хорошо налажена эта работа в агрохолдинге «КОМОС ГРУПП». Ввод новых и реконструкция действующих скотомест позволяет предприятию наращивать продуктивное поголовье. Сегодня современные животноводческие комплексы с самым передовым оборудованием успешно функционируют в ООО «АК «Киясовский», в ООО «Кигбаево Агро» и ООО «Прикамье». Одни из последних объектов – а именно профилакторий и родильное отделение фермы – агрохолдинг открыл в октябре 2016 года в селе Юрино Сарапульского района [4, 10].

Таким образом, молочная отрасль является важным компонентом Удмуртской Республике. В будущем молочная продукция планируется увеличение объемов производства: в 2016 году объем производства молока в Удмуртии должен достичь 743 тыс. тонн, в 2017 году – 819 тыс. тонн, в 2018 году – 899 тыс. тонн, в 2019 году – 965 тыс. тонн, в 2020 году – 1 млн. 18 тыс. тонн.

Список литературы

1. Березкина, Г.Ю. Продолжительность хозяйственного использования коров чёрно-пёстрой породы разного уровня молочной продуктивности / Г.Ю. Березкина, К.Е. Шкарупа, А.А. Корепанова // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Международной научно-практической конференции, в 3-х томах. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 23–26.
2. Шкарупа, К.Е. Основные производственные показатели скотоводства в племенных хозяйствах республики / К.Е. Шкарупа, Г.Ю. Березкина, А.А. Корепанова, Т.Ф. Леонтьева // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 140–143.
3. Березкина, Г.Ю. Использование растительных компонентов в производстве молочной продукции и их влияние на биотехнологические процессы и качество готовой продукции / Г.Ю. Березкина, Т.Г. Корепанова // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века – вклад молодых ученых-исследователей: материалы Всероссийской научно-практической конференции: сборник статей. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 264–267.
4. Березкина, Г.Ю. Генетический потенциал быков-производителей ГУП УР «Можгаплем» / Г.Ю. Березкина, Е.И. Куликова // Роль молодых ученых-инноваторов в решении задач по ускоренному импортозамещению сельскохозяйственной продукции: материалы Всероссийской научно-практической конференции, 27–29 октября 2015 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2015. – С. 104–106.

5. Березкина, Г.Ю. Молоко как сырьё для выработки молочных продуктов / Г.Ю. Березкина, Т.Г. Корепанова // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Международной научно-практической конференции, в 3-х томах. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 20–23.
6. Березкина, Г.Ю. Продуктивные и репродуктивные показатели коров при использовании в кормлении природных сорбентов / Г.Ю. Березкина, А.В. Вологжанина // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов / Гл. редактор Н.И. Гавриченко. – Горки: БГСХА, 2016. – Вып. 19. – В 2 ч. – Ч. 2. – С. 164–170.
7. Березкина, Г.Ю. Возрастные изменения роста и развития ремонтных телок / Г.Ю. Березкина // Теория и практика – устойчивому развитию агропромышленного комплекса: материалы Всероссийской научно-практической конференции, 17–20 февраля 2015 г. В 2 т. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2015. – Т. II. – С. 69–72.
8. Батанов, С.Д. Продуктивное долголетие и анализ причин выбраковки коров в зависимости от их происхождения / С.Д. Батанов, Г.Ю. Березкина, Е.И. Шкарупа // Образование, наука, практика: инновационный аспект: материалы Международной научно-практической конференции. – Пенза: ФГБОУ ВПО Пензенская ГСХА, 2011. – С. 122–124.
9. Батанов, С.Д. Оценка эффективности использования генетического потенциала быков-производителей разной селекции / С.Д. Батанов, Г.Ю. Березкина, Е.И. Шкарупа // Научное обеспечение развития АПК в современных условиях: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2011. – С. 104–108.
10. Батанов, С.Д. Технологические аспекты повышения молочной продуктивности и качества молока коров / С.Д. Батанов, Е.И. Шкарупа, Г.Ю. Березкина // Научное обеспечение инновационного развития животноводства: материалы Международной научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – С. 26–30.
11. Батанов, С. Влияние происхождения коров на продолжительность хозяйственного использования / С.Батанов, Г. Березкина, Е. Шкарупа // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. – № 3. – С. 19–21.
12. Батанов, С.Д. Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы разного происхождения / С.Д. Батанов, Г.Ю. Березкина, Е.И. Шкарупа // Нива Поволжья. – 2011. – № 4 (21). – С. 74–78.
13. Батанов, С.Д. Характеристика племенных и продуктивных качеств крупного рогатого скота / С.Д. Батанов, Г.Ю. Березкина, Д.С. Япаров // Научное обеспечение АПК. Итоги и перспективы: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. В 2 т. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013. – Т. 1. – С. 256–259.

УДК 636.2.034

Г.Э. Галактионова, студент магистратуры 2-го года обучения зооинженерного факультета
 Научный руководитель: кандидат с.-х. наук, доцент В.А. Бычкова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние возраста на молочную продуктивность и белкомолочность коров черно-пестрой породы

У коров черно-пестрой породы удой за 305 дней лактации количествомолока в пересчете на базисные нормы с возрастом увеличивается и достигает наибольшего значения к 4 лактации. Наибольшая массовая доля белка в молоке первотелок – 3,09 %, наименьшая – в молоке коров 4 лактации, массовая доля жира снижается у коров к 5 лактации.

Интенсивная селекционная работа с использованием голштинской породы, направленная на улучшение продуктивных качеств черно-пестрого скота в Удмуртской Республике, привела к значительному повышению удоя коров и способствовала улучшению технологических свойств молока [2]. При этом коровы обладают довольно высокой жирномолочностью. Но, по содержанию белка в молоке значительного прогресса за последние 15 лет не наблюдается, этот показатель находится в пределах 3,04–3,10 % [1], [3], [4].

Поэтому исследования, посвященные изучению влияния различных факторов, в том числе возраста коров на молочную продуктивность и белковомолочность являются актуальными, как в теоретическом, так и в практическом плане.

Исследования проводились в племенном заводе по разведению крупного рогатого скота черно-пестрой породы АО «Учхоз Июльское ИжГСХА».

Для изучения влияния возраста на молочную продуктивность и белковомолочность коров были проанализированы данные коров с первой по пятую лактации за последние 5 лет последующим показателям: удой за 305 дней лактации, массовая доля жира и белка в молоке, количество молока в пересчете на базисный жир и белок.

Анализ продуктивности коров разного возраста показал (таблица), что удой за 305 дней лактации увеличивается с каждой лактацией, и достигает наибольшего значения к четвертой лактации – 7296,7 кг, что больше, чем у первотелок на 1463,2 кг ($P > 0,999$). Удой по пятой лактации находится практически на таком же высоком уровне – 7241,8 кг.

Наибольшая массовая доля белка была в молоке первотелок – 3,09 %, наименьшая – в молоке коров четвертой лактации – 3,06 %, или на 0,03 % меньше, чем у первотелок ($P > 0,99$).

Количество жира в молоке с первой по пятую лактацию остается стабильным и колеблется на уровне 4,19–4,20 %. Но к пятой лактации массовая доля жира снижается до 4,13%, что меньше, чем у первотелок на 0,07 % ($P > 0,99$). Для сохранения высокой массовой доли белка и жира в молоке полновозрастным коровам 4 и 5 лактации необходимо более полноценное кормление с учетом возраста.

Таблица – Влияние возраста на молочную продуктивность и белковомолочность коров черно-пестрой породы

Показатель	Возраст коров в лактациях				
	1 лактация	2 лактация	3 лактация	4 лактация	5 лактация
Количество животных, гол	1772	1030	624	326	169
Количество животных, %	45,2	26,3	15,9	8,3	4,3
Удой за 305 дней лактации, кг	5833,5	6751,8	7114,7	7296,7	7241,8
Жир, %	4,20	4,19	4,20	4,19	4,13
Белок, %	3,09	3,07	3,08	3,06	3,07
Молоко в пересчете на базисный жир и белок	7450,5	8470,8	9086,9	9154,4	8937,8

Наименьшее количество молока в пересчете на базисный жир и белок получено от первотелок – 7450,5 кг. Затем, за счет повышения уровня удоя количество молока в пересчете на базисный жир и белок повышается до третьей и четвертой лактации и достигает 9086,9 и 9154,4 кг, что больше, чем у первотелок на 1636,4 и 1703,9 кг соответственно ($P > 0,999$). Таким образом, реализация молока коров 3 и 4 лактации приносит хозяйству наибольшую прибыль, но таких коров в стаде только 24,2 %, в то время как первотелок, от реализации молока которых прибыль наименьшая – 45,2 %.

К пятой лактации за счет уменьшения жирномолочности и некоторого снижения удоя количество молока в пересчете на базисный жир и белок снижается на 216,6 кг, но также остается высоким – 8937,8 кг.

Таким образом, повышая срок хозяйственного использования коров и, тем самым, долю полновозрастных коров в стаде, можно повысить эффективность животноводства.

Список литературы

1. Любимов, А.И., Бычкова, В.А., Уткина, О.С. Качество молока, производимого в Удмуртской Республике и пути его повышения в соответствии с требованиями ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию» // Научное обеспечение инновационного развития животноводства: мат. Международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию ректора ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, доктора с.-х. наук, профессора А.И. Любимова 20.07.2010. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – С. 78–83.

2. Любимов, А.И. Мартынова, Е.Н., Бычкова, В.А., Ачкасова, Е.В., Уткина, О.С. Технологические свойства молока коров черно-пестрой породы нового генотипа / А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова, В.А. Бычкова, Е.В. Ачкасова, О.С. Уткина // Зоотехния. – 2015. – № 1. – С. 19–21.

3. Мальцева, Д.В., Бычкова, В.А. Влияние сезона года на качество сырого молока / Д.В. Мальцева, В.А. Бычкова // Научно обоснованные технологии для интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Международной научно-практической конференции, 14–17 февраля 2017 года. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 93–99.

4. Уткина, О.С., Бычкова, В.А. Содержание белка в молоке коров в Удмуртской Республике / О.С. Уткина В.А. Бычкова // Наука, инновации и образование в современном АПК: материалы Международной научно-практической конференции, 11–14 февраля 2014 года. В 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – Т. 3 – С. 27–30.

УДК 637.147.2.07

П.А. Галанова, В.Ф. Куклина, студенты 1 курса ФВМ

Научные руководители: кандидат химических наук, профессор кафедры химии

В.В. Сентемов; старший преподаватель кафедры химии Е.А. Чикунова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Определение содержания казеина и кальция в молоке

В природе главная и естественная функция молока – обеспечение питания новорожденного млекопитающего. Высокая биологическая ценность молока определяется его составом, в нём содержатся необходимые молодому организму белки, углеводы, витамины, ферменты, минеральные вещества, вода, газы и некоторые другие компоненты [1]. Молоко обладает высокой кало-

рийностью (питательность 1 л молока составляет 685 ккал), которая зависит, в основном, от содержания жиров и белков. Содержание белков оказывает влияние на буферные свойства молока и определяет его защитные функции: будучи амфотерными соединениями, белки молока способны связывать и выводить токсичные вещества из организма [1, 2]. Белки молока содержат заменимые и незаменимые аминокислоты в соотношениях, близких к их соотношению в тканях. Такие белки очень хорошо усваиваются, имеют высокую пищевую ценность [2]. Примерно 80 % массы белков молока составляет казеин, фосфопротеин, около 95 % которого находятся в молоке в виде сравнительно крупных, включающих ионы Ca^{2+} , гидратированных рыхлых коллоидных частиц – мицелл [3, 4].

В своей работе мы выделяли и исследовали казеин, полученный из молока сырого коровьего и козьего молока, а также пастеризованного молока разной жирности («Сухарев-молоко» (жир – 3,7 %, белок – 2,8 г), «Молоко для всей семьи» (жир – 2,5 %, белок – 3,0 г)). Сырое коровье молоко получено от коровы Ярославской породы – образец 1 (7,5 лет, 5 отёлов), и от коровы Чёрно-пёстрой породы – образец 2 (7 лет, 5 отелов). Также было использовано молоко 2 коз Зааненской породы: образец 1 (коза 3 лет) и образец 2 (коза 5 лет). Казеин осаждали с помощью 1 % раствора уксусной кислоты. Предварительными испытаниями было установлено, что использовать более концентрированные растворы кислоты нельзя: происходит растворение белка, поэтому он полностью не осаждается. При постепенном добавлении кислоты происходит медленное снижение pH, при значениях pH, близких к изоэлектрической точке ($pI = 4,6-4,7$), он выпадает в осадок. Полученный осадок высушивали до постоянной массы и взвешивали на аналитических весах, результаты представлены в таблице 1. Масса казеина в полученных образцах оказалась значительно больше по сравнению с литературными источниками (норма составляет 2,8 г/100 мл). Это можно объяснить наличием в осадке молочных жиров и минеральных труднорастворимых солей.

Белковую природу полученного осадка мы исследовали с помощью цветных качественных реакций на белок [5], используя универсальные (нингидриновую и биуретовую) и специфические (ксантопротеиновую, реакции Фоля, Шульце – Распайля) реакции. В составе казеина обнаружены ароматические, серосодержащие аминокислоты и незаменимая аминокислота – триптофан.

При пропускании постоянного электрического тока через молоко мы наблюдали выделение и осаждение казеина на аноде. Таким образом, мы доказали, что коллоидные частицы казеина при pH свежего молока имеют отрицательный поверхностный заряд. Значение pH образцов молока определяли потенциометрическим методом. Отрицательные центры возникают за счет диссоциации свободных карбоксильных групп глутаминовой и аспарагиновой кислот. Таким образом, в составе казеина преобладают моноаминодикарбоновые (аспарагиновая и глутаминовая) кислоты. Кислые свойства казеина усиливаются за счёт гидроксогрупп фосфорной кислоты, наличие которой мы доказали с помощью качественной реакции с молибдатом аммония.

Содержание ионов Ca^{2+} определяли трилонометрически с использованием металлоиндикатора мурексида [5], результаты приведены в таблице 1.

Чтобы оценить влияние содержания кислого белка казеина на буферные свойства молока, мы определили буферную ёмкость молока по кислоте методом кислотно-основного титрования в присутствии индикатора метилоранжа.

Таблица 1 – Содержание ионов Ca^{2+} , казеина в молоке, буферная ёмкость молока

№ образца	Образец молока		Буферная ёмкость по кислоте (V_a)	pH молока	m (Ca^{2+}), мг, %	m(казеина), г/ 100 мл
1	Молоко коровье сырое	1	0,513	6,76	12	–
2		2	0,650	6,5	62	8,87
3	Молоко козье сырое	1	0,614	6,96	28	–
4		2	0,654	6,9	30	–
5	Молоко коровье пастеризованное	1	0,736	6,54	52	6,7
6		2	0,531	6,52	30	5,47

Примечание: нормы кальция в молоке [5]: корова – 140 мг %, коза – 142 мг %.

В исследуемых образцах молока содержание ионов кальция значительно ниже нормы. По нашему мнению, это можно объяснить скудностью зимнего рациона питания животных. Наибольшее содержание кальция и казеина при высокой буферной ёмкости по кислоте отмечено в сыром молоке коровы Чёрно-пёстрой породы. Следует отметить, что в пастеризованном молоке более высокое содержание казеина, кальция и значительно более высокая буферная ёмкость по кислоте обнаружено для образца с более высокой жирностью (образец 1).

Таким образом, в различных образцах молока мы определили уровень pH и содержание кальция, провели мягкое кислотное осаждение казеина и оценили его относительное содержание, изучили химическую природу. Проведённые нами исследования показали высокую биологическую и пищевую ценность казеина, выявили связь между содержанием кальция и казеина в молоке, а также влияние казеина на буферную ёмкость молока.

Список литературы

1. Молоко и молочная продукция: учебное пособие / Сост. С.Г. Аккузина. – Киров: Кировская ГМА, 2010. – 151 с.
2. Скурихин, И.М. Всё о пище с точки зрения химика: справ. издание / И.М. Скурихин, А.П. Нечаев. – М.: Высшая школа, 1991. – 288 с.
3. Рогожин, В.В. Биохимия молока и молочных продуктов / В.В. Рогожин. – СПб.: ГИОРД, 2006. – 320 с.
4. Горбатова, К.К. Биохимия молока и молочных продуктов / К.К. Горбатова. – М.: Колос, 1997. – 288 с.
5. Практикум по биохимии сельскохозяйственных животных: учеб. пособие для зооинженерных и ветеринарных фак. с.-х. вузов / А.В. Чечёткин, В.И. Воронянский, Г.Г. Покусай и др. – М.: Высшая школа, 1980. – 303 с.

УДК 636.2.034.082.233(470.51)

Ю.А. Гереева, студент 242-й группы ЗИФ

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

Молочная продуктивность коров разных линий в СПК колхоз «Авангард» Увинского района Удмуртской Республики

Изучена молочная продуктивность коров в зависимости от линейной принадлежности, установлено, что наибольший удой по последней законченной лактации получают от коров линии Рефлекшен Соверинг 7382,8 кг, но при этом у них самый низкий процент содержания жира в молоке.

Введение. Одним из важнейших условий увеличения производства молока и повышения эффективности молочного скотоводства в нашей стране является качественное совершенствование существующих пород, повышение их генетического потенциала. В настоящее время это достигается в значительной мере за счет широкого использования лучших отечественных пород и ресурсов мирового генофонда [2, 4, 5, 9, 10].

Действенным приемом чистопородного разведения животных является разработанный в стране и распространенный во многих странах мира способ разведения по линиям и семействам. Разведение по линиям как прием племенной работы предусматривает комплекс зоотехнических мероприятий, направленных на улучшение, закрепление и дальнейшее совершенствование ценных качеств животных. Разведение молочного скота по линиям направлено на получение животных, сходных по своим качествам с родоначальником. В настоящее время основная задача селекции молочного скота заключается в том, чтобы повышать продуктивные качества животных из поколения в поколение [7, 8, 11, 12].

Практика показывает, что для решения этой задачи необходимо опираться на современные селекционные достижения и в первую очередь на широкое использование улучшателей [2].

В целях ускорения селекционного прогресса следует изучить специфические особенности линии и эффективность их сочетаний, что, позволит определить перспективы применяемых методов селекции и направить работу на создание животных желательного типа [1, 3, 6].

Исследования проводились на животных черно-пестрой породы в СПК колхоз «Авангард» Увинского района Удмуртской Республики.

Целью исследования являлась оценка стада крупного рогатого скота черно-пестрой породы разной линейной принадлежности по молочной продуктивности.

Материалом для исследования послужили данные карточек племенных коров формы 2-МОЛ, данные программы «Селэкс». Для исследования было взято все поголовье коров разных возрастных групп.

Таблица 1 – Показатели коров разных линий по продуктивности за последнюю законченную лактацию

Линия	Кличка и номер быка	n	Удой за 305 дней лактации, кг	Жир, %	Количество молочного жира, кг	Белок, %	Живая масса, кг
В.Б. Айдиал	Алексор 63593735	26	7122,9±149,3	3,61±0,04	155,3±19,6	3,03±0,01	532,7±7,2
	Атлас 823	22	7060,4±165,8	3,40±0,04	229,1±11,9	3,08±0,02	579,0±5,0
	Колма 17009244	33	7056,2±165,8	3,64±0,06	200,9±17,0	3,07±0,02	573,6±4,8
	Мавр 232	37	6725,9±137,2	3,70±0,04	242,1±8,4	3,10±0,01	565,9±5,9
	Сармат 651	19	7545,6±219,5	3,47±0,03	226,2±20,7	3,10±0,01	562,9±4,2
	Титаник 304	24	7335,9±238,3	3,51±0,05	256,1±7,1	3,09±0,02	579,2±4,8
	Фаворит 6014	43	7392,3±193,7	3,49±0,04	230,6±13,0	3,06±0,01	593,2±2,9
В среднем по линии		204	7154,6	3,56	220,7	3,07	571,4
М. Чифтейн	Баргузин 3728	23	8337,1±221,5	3,44±0,04	252,8±19,2	3,08±0,02	587,3±5,1
	Лазео 64188686	40	6709±133	3,71±0,04	194,5±15	3,07±0,01	552,8±4,6
	Локоп 711	25	7232,4±228,7	3,49±0,05	225±16,6	3,09±0,02	591,6±3,4
	Доллар 8995	4	6837,8±278,3	3,56±0,08	57,2±25,8	3,02±0,02	527,5±11,1
В среднем по линии		92	7263,9	3,57	211,4	3,08	570,9
Р. Соверинг	Адмирал 1226	38	6938,6±178,7	3,46±0,04	201,9±13,9	3,05±0,01	570,6±3,5
	Барон 388	36	7913,6±165,9	3,50±0,04	255,1±13	3,10±0,02	596,5±2,9
	Лизборн п/с	34	7296,1±139,9	3,47±0,03	245,1±8,4	3,07±0,01	549±5,5
	Орден 14	25	7411,6±199,2	3,57±0,04	264,9±7,8	3,09±0,02	594,9±3,9
В среднем по линии		133	7382,8	3,49	239,2	3,08	576,7
В среднем по стаду		432	7250,3	3,54	224,7	3,07	573,2

Данные обработаны биометрически с использованием компьютерных программ.

Основные заводские линии в СПК колхоз «Авангард» представлены линиями – М. Чифтейн – 21,3 %, Р. Соверинг – 28,7 %, В.Б. Айдиал – 50,1 %.

При работе с линией в хозяйстве используются быки-производители с высоким генетическим потенциалом. Продуктивность дочерей быков-производителей разных линий представлена в таблице 1. Из данных таблицы 1 видно, что наибольший удой за 305 дней последней законченной лактации имеют коровы линии Р. Соверинг – 7382,8 кг, что на 118,9 кг больше, чем у коров линии М. Чифтейн и на 228,2 кг у линии В.Б. Айдиал. Содержание жира в молоке у коров линии Р. Соверинг самое меньшее и составило 3,49 %, что меньше, чем у коров других линий на 0,05–0,08 %. Количество молочного жира в молоке объединяет два показателя – величину удоя и массовую долю жира в молоке, по данному показателю животные линии Р. Соверинг незначительно превосходят коров других линий – на 18,5–27,8 кг молока.

Исследовав продуктивность коров разных линий можно сделать вывод, что линия Р. Соверинг самая продуктивная, но для того что бы ее использовать нужно поднимать жирномолочность, для этого нужно правильно проводить подбор пар и селекционную работу в хозяйстве по данному признаку.

Список литературы

1. Азимова, Г.В. Изменение молочной продуктивности коров в зависимости от возраста и происхождения / Г.В. Азимова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2013. – № 2 (35). – С. 22–24.
2. Березкина, Г.Ю. Генетический потенциал быков-производителей ГУП УР «Можгаплем» / Г.Ю. Березкина, Е.И. Куликова // Роль молодых ученых-инноваторов в решении задач по ускоренному импортозамещению сельскохозяйственной продукции: материалы Всероссийской научно-практической конференции, 27–29 октября 2015 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2015. – С. 104–106.
3. Вологжанина, А.В. Влияние происхождения коров чёрно-пёстрой породы на качество и технологические свойства молока / А.В. Вологжанина, Г.Ю. Берёзкина // Пермский аграрный вестник: сборник научных трудов LXIX Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов, в 3 частях. – Пермь: ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2009. – С. 45–47.
4. Любимов, А.И. Оценка быков-производителей по продуктивности дочерей / А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова, Г.В. Азимова, Ю.В. Исупова // Наука Удмуртии. – 2008. – № 4. – С. 45–51.
5. Любимов, А.И. Характеристика молочной продуктивности коров разных ветвей отдельных линий в ОАО «Учхоз Июльское Ижевской ГСХА» Воткинского района / А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова, Г.В. Азимова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2012. – № 2 (31). – С. 3–4.
6. Мартынова, Е.Н. Селекционно-генетическая ситуация молочного скота в Удмуртской Республике / Е.Н. Мартынова // Материалы Всерос. научно-практ. конф., посвященной 50-летию аграрного образования в Удмуртской Республике «Эффективность адаптивных технологий в животноводстве». – Ижевск: ИжГСХА, 2004. – С. 324–236.
7. Мартынова, Е.Н. Селекционная работа в хозяйствах Удмуртии / Е.Н. Мартынова // Зоотехния. – 2004. – № 11. – С. 5–7.
8. Мартынова, Е.Н. Влияние методов подбора на молочную продуктивность коров / Е.Н. Мартынова, Ю.В. Исупова // Наука Удмуртии. – 2008. – № 4. – С. 51–61.
9. Мартынова, Е.Н. Влияние происхождения на молочную продуктивность коров-первотелок черно-пестрой породы / Е.Н. Мартынова, В.А. Бычкова, Е.В. Ачкасова // Научное обеспечение развития АПК в современных условиях: материалы Всероссийской науч.-практ. конф. В 3 т. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2011. – Т. 2. – С. 143–145.
10. Исупова, Ю.В. Влияние происхождения на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы в СПК «Коммунар» Глазовского района / Ю.В. Исупова, С.Л. Воробьева // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Междуна-

родной научно-практической конференции, в 3-х томах. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 43–47.

11. Шкарупа, К.Е. Основные производственные показатели скотоводства в племенных хозяйствах республики / К.Е. Шкарупа, Г.Ю. Березкина, А.А. Корепанова, Т.Ф. Леонтьева // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века – вклад молодых ученых-исследователей: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 140–143.

УДК 636.92.082.12.061.6

О.И. Гребёнкина, студент 224-й группы зооинженерного факультета направления «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»
 Научный руководитель: кандидат с.-х. наук, доцент Е.А. Ястребова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Генетические аспекты окрасов кроликов

В данной статье рассматриваются основные генетические аспекты окрасов декоративных кроликов с целью проведения гибридологического анализа возможных родительских пар, прогнозирования вероятных окрасов в потомстве первого поколения, и определения наиболее популярных окрасов среди покупателей.

Ключевые слова: кролиководство, декоративные кролики, окрасы, генетика, подбор родительских пар.

На сегодняшний день существует большое разнообразие непродуктивных животных, занимающих значительное место в жизни человека – от собак служебных пород, до декоративных кроликов. В последнее время большую популярность приобретают именно декоративные кролики, которые являются домашними питомцами. В данном сегменте рынка огромную роль играют окрасы, актуальные и модные на данный момент [2, 3].

Для того, чтобы обеспечить малый бизнес по разведению декоративных кроликов постоянной прибылью от реализации крольчат, необходимо установить генотипы уже имеющихся в питомнике животных, осуществить гибридологический анализ подобранных пар и дать прогноз возможных фенотипов их потомков. Таким образом, можно выявить сочетания родительских пар, которые будут давать потомков желательных фенотипов.

В задачу данного исследования входило изучение генетических аспектов формирования окрасов кроликов, проведение опроса среди потенциальных покупателей в сети Интернет и составление схем скрещивания существующих родительских пар.

Кролик в генетическом отношении представляет собой один из наилучших объектов среди всех лабораторных животных. Большое число изученных генов, комбинации которых создают очень большое количество фенотипов, позволяет детально исследовать передачу из поколения в поколение того или другого

наследственного признака или группы признаков. На первое место среди генетически изученных признаков кролика следует поставить окраску шерсти. У кролика 22 пары хромосом (21 пара аутомом и 1 пара половых хромосом). Изучено пока около 20 пар генов, ответственных, главным образом, за проявление окраски и структуры опушения [1, 2, 3].

Гены окраса отвечают за схему отображения тонов и цвет шерстного покрова, а также цвет глаз. Кроличья шубка окрашивается всего двумя пигментами – желтым и темно-коричневым. Их сочетание дает все разнообразие других цветов. Отсутствие пигментов приводит к появлению альбиносов, пигменты в разной степени могут проявиться на том же или разных волосках, в определенных схемах расцветок.

На сегодняшний день известно 11 генов, определяющих окрас: A, B, C, D, E, E_n, Du, Si, V, W, и P; существуют также модификаторы, которые могут влиять на экспрессивность определенного гена или нескольких генов. Гены-модификаторы могут как увеличивать количество и интенсивность окраски пятен, так и уменьшать её. Для получения нужного количества пятен у английских пятнистых и голландских кроликов селекционеры используют направленный отбор.

Селекционерами выделены пять основных генов окраски кроликов (A, B, C, D, G), мутации в каждом из которых формируют определенный генотип и фенотип – эти пять окрасов называют первичными мутационными типами окраски: «aaBBCCDDGG» – белый; «AAbbCCDDGG» – желтый агути, «AABVccDDGG» – коричневый агути; «AABVCCddGG» – голубой агути; «AABVCCDDgg» – чёрный. Кроме этого, существует так называемых «фактор пятнистости» – ген E_n, который способствует развитию пятнистости, характерной для породы «бабочка» [2, 4].

Селекционера всегда интересует генотип, но определить его по фенотипу с большой точностью, за исключением окраски, к сожалению, невозможно. И, несмотря на это, вся селекция, проводимая человеком, основана на оценке животных по фенотипу. Было и остается правило: «Лучшие генотипы нужно искать среди лучших фенотипов» [1, 3].

В настоящее время в питомнике содержатся ангорские кролики белого, черного, черно-белого, бело-рыжего окрасов. Были составлены схемы скрещиваний родительских пар, используемых в данный момент.

При скрещивании кроликов черного (AABVCCDDgg) и черно-белого (AA Bb CC DD GG) окрасов в потомстве прогнозируется появление кроликов родительских окрасов; в паре: белый (aaBBCCDDGG) и черно-белый (AABbCCDDGG) кролик, прогнозируется появление кроликов шоколадного окраса и окраса черно-белая бабочка; при спаривании черного (AABVCCDDgg) и бело-рыжего (AAbbCcDDGG) кролика, вероятно появление в потомстве черно-белого и коричнево-белого окрасов; при скрещивании белого (aaBBCCDDGG) и бело-рыжего (AAbbCcDDGG) кролика планируются потомки белого окраса и окраса бело-рыжая бабочка.

При выявлении популярных окрасов кроликов по результатам социологического опроса потенциальных покупателей в сети Интернет обнаружено, что наиболее предпочтительными являются окрасы: голубой агути (39,0 %), черный (22,0 %), коричневый агути (19,0 %), желтый агути (14,0 %), белый (6,0 %).

Таким образом, для воспроизведения популярных и востребованных окрасов декоративных кроликов, необходимо проводить скрещивание кроликов черного (AABCCDDgg) и черно-белого (AA Bb CC DD GG) окрасов, а также белого (aaBCCDDGG) и черно-белого (AABbCCDDGG) кроликов.

Список литературы

1. Милованов, Л.В. Наследование окраски и структуры опушения у кроликов / Л.В. Милованов // Кролиководство и звероводство. – 2002. – № 2. – С. 6–8.
2. Нигматуллин, Р.М. Происхождение и генетическая классификация пород кроликов / Р.М. Нигматуллин // Вестник ВОГиС. – 2007. – Т. 11. – № 1. – С. 221–227.
3. Нигматуллин, Р.М. Феногенетический анализ происхождения пород кроликов русский горностаевый и мардер / Р.М. Нигматуллин // Вестник ВОГиС. – 2009. – Т. 13. – № 3. – С. 655–660.
4. Основы генетики окраса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://nashi-kroliki.com/razmnozhenie-krolikov/genetika-okrasa> (дата обращения 28.03.2018 г.).

УДК 636.15.082.4

А.Г. Гусятова, студент магистратуры 2-го года обучения зооинженерного факультета
 Научный руководитель: кандидат с.-х. наук, доцент С.П. Басс
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Сравнительная оценка показателей воспроизводства у конематок русской тяжеловозной породы в зависимости от происхождения

Проведена сравнительная оценка показателей воспроизводства у конематок русской тяжеловозной породы в зависимости от степени родства. Выявлено, что аутбредные конематки имеют лучшие показатели воспроизводства, чем инбредные кобылы. Выявлены различия в пользу аутбредных кобыл с уровнем значимости при $P \leq 0,05$ по потере жеребости, на 5,6 % показатели жеребости в обеих группах находится на достаточно высоком уровне – от 73,5 % в группе инбредных маток до 86,4 % в группе аутбредных кобыл.

Одним из важных показателей, характеризующих хозяйственно – биологические свойства лошадей является воспроизводительная способность. Проблемы воспроизводства в отрасли коневодства стоят достаточно остро. Показатели выхода молодняка находятся на низком уровне и деловой выход жеребят в расчете на 100 кобыл в племенных конных заводах уменьшился с 72 % в 1990 году до 55 % в 2017 году. Следует отметить, что на показатели воспроизводства и другие признаки существенное влияние оказывает происхождение животных, породная принадлежность, паратипические факторы [1, 2, 3].

Цель исследований. Изучение влияния степени родства кобыл на показатели воспроизводства. Для достижения данной цели следует выделить ряд задач:

1. Изучить степень родства конематок в племенном заводе
2. Сравнить воспроизводительные качества лошадей, сгруппированных по степени инбридинга.

Материал и методика исследований. Исследования проводились в племенном заводе ООО «Дружба» Увинского района Удмуртской Республики. Материалом для проведения исследований послужили данные первичного зоотехнического учёта: карточки племенных животных, сводная бонитировочная ведомость, ведомость выжеребки и случки, конематки русской тяжеловозной породы в количестве 33 голов. Степень инбридинга определялась согласно методу Пуша – Шапоружа и коэффициенту инбридинга Райта–Кисловского. Первая группа (16 голов), полученные методом инбридинга Fx ($Lim=1,562-3,125 \%$); вторая группа (17 голов) – все аутбредные конематки. Воспроизводительные качества лошадей русской тяжеловозной породы анализировались по следующим показателям: процент потери жеребости, зажеребляемости; прохолостов. Математическая обработка цифровых данных включала определение средней арифметической (\bar{X}), ошибки средней арифметической (m). Для оценки существенности различий между двумя средними величинами использовали t-критерий по Стьюденту. Различия считались достоверными при уровне значимости $P < 0,05$.

Результаты исследований. Инбридинг является одним из методов племенной работы при совершенствовании пород лошадей. Умеренный инбридинг находит широкое применение как способ повышения генетического влияния ценных предков при незначительном возрастании гомозиготности [4].

Согласно полученным данным в хозяйстве больше половины конематок являются аутбредными (51,5 %), не имеют общих предков (таблица 1).

Таблица 1 – Сравнительная характеристика производящего состава по степени родства

Производящий состав	n	Степень родства					
		аутбридинг		инбридинг отдалённый (2,5 % и менее)		инбридинг умеренный (2,5–3.1 %)	
		n	%	n	%	n	%
Конематки (производящий состав)	33	17	51,5	6	18,2	10	30,3
Жеребцы-производители	5	1	20	1	20	3	60

На долю конематок, полученных при отдалённом инбридинге приходится 18,2 %. У представителей данной группы общий предок в основном в III–IV, IV–IV рядах родословной. Наиболее распространённым методом по степени родства – умеренным инбридингом были получены 30,3 % конематок от всего имеющегося поголовья.

Анализ сравнительной характеристики производящего состава русской тяжеловозной породы по степени родства показал, что чаще всего животных инбридировали на жеребца по кличке Колодник, линии Коварного и жеребца по кличке Горизонт линии Градуса. Из всех случаев инбридирования на них приходится по 35,7 %. Инбридинг животных на жеребца Градуса встретился 3 раза, что составляет 10,6 %. Остальные же случаи инбридинга являлись одиночным явлением.

Показатели плодовитости у конематок русской тяжеловозной породы, полученные методом инбридинга и аутбридинга, имеют определенные различия. Следует от-

метить, что полученные результаты по репродуктивным свойствам анализируемых групп, позволяют сделать вывод о достаточно высоких показателях воспроизводительных качеств в хозяйстве. Результаты исследований по плодовитости показали, что конематки, полученные методом аутбрединга имеют лучшие показатели по воспроизводству, чем кобылы, полученные методом инбридинга (таблица 2).

Таблица 2 – Показатели воспроизводства заводских кобыл

Степень родства	Число плодовых лет	Проходимость, %	Жеребость, %	Потеря жеребости, %	Благополучная выжеребка, %
	X±m	X±m	X±m	X±m	X±m
Инбридинг 1,5–3,1 % (n=16)	7,0±1,4	20,1±6,6	73,5±6,8	11,4±3,0	62,1±7,6
Аутбридинг (n=17)	7,2±0,9	11,2±2,7*	86,4±2,8	5,8±1,9*	80,5±2,9**

*P≤ 0,05 **P≤ 0,01

Из числа семи плодовых лет в обеих группах отмечен высокий процент проходистости у кобыл с инбридингом и составляет 20,1 %, что на 8,9 % больше, чем у аутбредных кобыл (P≤ 0,05). Меньшим показателем потери жеребости обладают кобылы неродственного разведения – 5,8 %. (P≤ 0,05). Следует отметить достаточно высокие показатели жеребости в обеих сравниваемых группах 73,5 % в группе инбредных маток и 86,4 % в группе аутбредных кобыл. В сравнительном анализе было выявлено, что наивысший показатель по благополучной выжеребке наблюдался у кобыл, полученных методом аутбридинга 80,5 %, что на 18,4 % больше, чем в сравниваемой группе инбридированных сверстниц (P≤ 0,01).

Заключение. В племенном конном заводе 51,5 % конематок получены методом аутбридинга, 18,2 % при отдаленном инбридинге, с умеренным инбридингом были получены 30,3 %. Аутбредные конематки имеют лучшие показатели воспроизводства, чем инбредные кобылы, у которых отмечается высокий процент проходистости 20,1 %.

Список литературы

1. Басс, С.П. Влияние метода подбора конематок русской тяжеловозной породы на воспроизводительные качества / С.П. Басс, С.В. Спешилова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2014. – Т. 220. – № 4. – С. 36–38.
2. Басс, С.П. Показатели плодовитости кобыл русской тяжеловозной породы // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 2 (39). – С. 14–15.
3. Герман, Ю.И. Оценка сельскохозяйственных животных путём измерения их усовершенствованными приборами / Ю.И. Герман, С.П. Басс // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – № 2 (51). – С. 3–8.
4. Цыганок, И.Б. Зависимость показателей плодовитости от уровня инбридинга у кобыл советской тяжеловозной породы Перевозского конного завода / И.Б. Цыганок // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 2 (39). – С. 12–13.

УДК 636.5.034.084

С.П. Дзюина, Е.А. Сулова, студенты 214-й группы направления «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

Научный руководитель: кандидат с.-х. наук, доцент А.А. Астраханцев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Особенности питания сельскохозяйственной птицы

Описаны ключевые моменты питания сельскохозяйственной птицы. Уделено внимание организации минеральной обеспеченности птицы, в частности по макроэлементам и содержанию селена. Отражено значение вычисления коэффициентов переваримости питательных и использования минеральных компонентов рационов.

В настоящее время ученые отрасли совместно с птицеводческими предприятиями разработали эффективные программы для птицы различных пород и кроссов, в том числе с максимальным использованием местных кормовых ресурсов и соответствующих биологически активных добавок, включая ферментные препараты, подкислители, пробиотики и т.п. При этом экспериментально установлены нормы протеина, обменной энергии, кальция, фосфора, натрия, витаминов и микро- и ультраэлементов. Определены рациональные нормы ввода трудногидролизуемых компонентов и ферментных препаратов, параметры коррекции обменной энергии благодаря мультиэнзимным композициям. Большую роль в питании сельскохозяйственной птицы играют биологически активные компоненты, способствующие интенсификации обменных процессов. Так в опытно-исследовательских работах преподавателей нашей академии установлен эффект интенсификации обмена веществ яичных и мясных кроссов кур при использовании пробиотических и каротиносодержащих препаратов, премиксов [3, 4, 6, 8].

Среди факторов полноценного кормления сельскохозяйственной птицы важное место занимает обеспечение её жизненно необходимыми макро-, микро- и ультраэлементами в определённых количествах и соотношениях. Минеральные компоненты являются незаменимыми при производстве комбикормов, недостаток или отсутствие которых оказывают отрицательное влияние на организм птицы. Они влияют на энергетический, белковый, углеводный и липидный обмен, входят в состав тканей и органов, являются составными компонентами крови, ряда гормонов, ферментов. Без отдельных микро- и ультраэлементов невозможно кровообразование, синтез ряда витаминов

Для профилактики болезней костяка большое значение имеет качество минеральных источников, а именно: содержание влаги, кальция, примесей песка и т.п. Качественная ракушка или известняк должны иметь влажность не выше 10 %, содержание кальция в них должно быть не ниже 34 %, песка не более 5 %. Известняки необходимо контролировать на содержание магния, уровень которого не должен превышать 1,5 %. Растворимость источников кальция в 0,1 мл соляной кислоты должна быть не ниже 60%. Кроме того, важно следить за гранулометрическим составом источников кальция для кур. Для взрослой птицы ракушка и известняк должны иметь размер ча-

стиц 2–4 мм. Часто используется в рассыпных кормах известняковая мука, которая увеличивает запыленность корма и хуже потребляется птицей. Обязательно контролируется наличие кальция и фосфора в костях и уровень их в сыворотке крови [14].

Для улучшения минерального питания птицы используют различные препараты. Научные исследования по использованию различных кормовых средств в составе комбикормов для сельскохозяйственной птицы показали их положительное действие на параметры минерального обмена. Отмечено положительное влияние препарата «Кальций МАКГ» на уровень обмена веществ и продуктивность цыплят-бройлеров кросса «Смена 7». Установлено улучшение качественных параметров пищевых и инкубационных яиц кур яичных кроссов в комплексных исследованиях по применению в их рационах добавок «Кальций МАКГ» и «ПротикалТРИплюс» [7, 10, 11, 12].

Одним из самых «молодых» в изучении в качестве нутриента является элемент селен. При разработке оптимальных норм введения селена в комбикорма для птицы учитывают не только ее хозяйственно-полезные признаки, но и обмен веществ в её организме. Вопросы взаимосвязи селена с другими элементами в процессе всасывания, транспорта и метаболизма имеют важное теоретическое и практическое значение, потому что позволяют расширить знания о его биологической роли в организме и объяснить данные, полученные в экспериментах.

Анализ доступных литературных источников и результатов научных экспериментов показывает, что влияния селена на обмен веществ в организме птицы зависит от его формы. Используют как неорганические, так и органические соединения данного элемента. Лучшее использование и усвоение селена выявлено при использовании органических форм. Установлено, что добавки селена положительно влияют на переваримость питательных веществ, белковый и минеральный обмены. Селен способен накапливаться в яйце, в частности в желтке и белке, повышая его биологическую ценность. Положительно влияет селен и на темпы роста молодняка разных видов птицы. Все дозы введения селена в комбикорма, которые изучались, оказали положительное влияние на обмен веществ в организме кур и гусей. Они способствовали запуску механизмов активного транспорта элементов через слизистую оболочку тонкого кишечника, в результате чего усилилось всасывание и повысилось отложение в организме молодняка азота и селена [5, 13].

Уровень обеспечения птицы отдельными питательными веществами можно оценивать по результатам балансовых опытов. Баланс азота служит индикатором обмена протеина в организме. Помимо баланса азота изучают также переваримость сухого и органического вещества, протеина, жира, клетчатки, безазотистых экстрактивных веществ. Также в ходе балансовых опытов рассчитывают коэффициенты использования минеральных компонентов. Например, коэффициенты переваримости питательных и использования минеральных компонентов были изучены у кур при использовании в их рационах пробиотиков «Бифидобактерин» и «Наринэ», биологически активных добавок «Кальций МАКГ» и «ПротикалТРИплюс», органических и неорганических препаратов селена. Кроме того, на данные показатели оказывает влияние и различность генотипа птицы [1, 2, 9].

Таким образом, высокая продуктивность, эффективное использование питательных веществ кормов, устойчивость организма к заболеваниям при интенсивном со-

держании птицы в промышленных условиях невозможны без обеспечения полноценного питания при минимальных затратах кормов.

Список литературы

1. Астраханцев, А.А. Влияние пробиотиков на переваримость и использование питательных и минеральных веществ кормосмесей у ремонтного молодняка и кур-несушек кросса «Родонит-2» / А.А. Астраханцев // Молодые ученые в реализации национальных проектов: материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, посвященной 450-летию вхождения Удмуртии в состав России. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2006. – С. 110–114.
2. Астраханцев, А.А. Переваримость и использование питательных и минеральных веществ кормосмесей у кур-несушек кроссов «Родонит-2», «Хайсекс коричневый» и «Хайсекс белый» / А.А. Астраханцев // Научный потенциал – современному АПК: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009. – С. 7–11.
3. Астраханцев, А.А. Продуктивность, качество продукции и биологические особенности кур-несушек кроссов «Родонит-2», «Хайсекс коричневый» и «Хайсекс белый»: дис...канд. с.-х. наук / А.А. Астраханцев; науч. рук. Г.Н. Миронова; ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск: РИО ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009. – 149 с.
4. Астраханцев, А.А. Рынок каротиносодержащих препаратов для сельскохозяйственной птицы и опыт их использования в ООО «Птицефабрика «Вараксина» Удмуртской Республики / А.А. Астраханцев, Н.А. Леконцева // Аграрная наука – инновационному развитию АПК в современных условиях: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2013. – С. 114–116.
5. Астраханцев, А.А. Яичная продуктивность кур при скармливании добавок с различными формами селена / А.А. Астраханцев // Зоотехническая наука в условиях современных вызовов: материалы научно-практической конференции с международным участием, посвященной 85-летию со дня рождения академия Л.К. Эрнста и 80-летию подготовки зоотехников в Вятской государственной сельскохозяйственной академии. – Киров: ФГБОУ ВПО Вятская ГСХА, 2015. – С. 21–24.
6. Астраханцев, А.А. Рост и развитие цыплят-бройлеров при использовании в рационе различных премиксов / А.А. Астраханцев // Достижения науки и техники АПК. – 2017. – № 10. – С. 78–80.
7. Астраханцев, А.А. Влияние БАД в рационах кур-несушек на их интерьерные показатели / А.А. Астраханцев, П.В. Дородов, К.В. Косарев, Д.Н. Симаков // Птицеводство. – 2017. – № 3. – С. 44–48.
8. Биотики для здоровья и продуктивности животных / Т.А. Трошина, Г.Н. Миронова, И.С. Иванов [и др.] // Научный потенциал – современному АПК: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009. – С. 149–152.
9. Баланчук, И.Н. Перевариваемость питательных веществ и баланс азота у уток в зависимости от уровня протеинового лизинового питания / И.Н. Баланчук // Альманах современной науки и образования. – 2013. – № 11. – С. 26–29.
10. Ковалевский, В.В. Использование механоактивированного кальция глюконата в кормлении птицы / В.В. Ковалевский, А.А. Астраханцев, Е.М. Кислякова, А.С. Востриков // Научное обеспечение развития АПК в современных условиях: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2011. – С. 131–134.
11. Ковалевский, В.В. Продуктивность цыплят-бройлеров при использовании в рационе Кальций-МАКГ / В.В. Ковалевский, А.А. Астраханцев, Е.М. Кислякова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – № 4 (29). – С. 37–38.
12. Ковалевский, В.В. Инновационная форма кальция глюконата (Кальций-МАКГ) в птицеводстве / В.В. Ковалевский, А.А. Астраханцев, Е.М. Кислякова // Агропромышленный комплекс: контуры будущего: материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Курск: ФГБОУ ВПО Курская государственная сельскохозяйственная академия, 2012. – С. 191–193.

13. Миронова, Г.Н. Опыт использования селеносодержащих препаратов в рационах кур разных генотипов [Текст] / Г.Н. Миронова, А.А. Астраханцев, Т.А. Трошина // Научный потенциал – аграрному производству: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2008. – С. 62–68.

14. Околелова, Т.М. О проблемах минерального питания современных высокопродуктивных кур / Т.М. Околелова, Н.Н. Маркелова // Птицеводство. – 2012. – № 4. – С. 26–28.

УДК 638.165

А.Н. Ефремова, Р.С. Давлятов, студенты 215-й группы зооинженерного факультета
 Научный руководитель доктор с.-х. наук, профессор С.Л. Воробьева
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Характеристика видовой принадлежности мёдов

В данной статье представлена информация о разнообразии пчеловодческой продукции, видовых особенностях мёда, способов его фальсификации и методов выявления некачественных продуктов.

Актуальной и глобальной проблемой человечества является здоровье человека, а соответственно и здоровое питание. Практически все продукты, производимые медоносными пчелами, несут в себе комплекс питательных веществ, витаминов и минералов, которые способны нормализовать жизненные функции человеческого организма [1, 6]. К наиболее значимым биологическим активным продуктам пчеловодства относятся мёд, перга, пыльца, воск, прополис, пчелиный яд, маточное молочко и др.

Сегодня эти продукты, вырабатываемые медоносными пчелами, занимают прочное место в лечебной сфере, диетологии и косметологии. Такие продукты как прополис, пчелиный яд используют в медицинской промышленности, применяя эти продукты как компоненты противовоспалительных мазей и кремов. Пергу, маточное молочко и пыльцу применяют в составах биологически активных добавок, стимулирующих естественный иммунитет человека [3, 8, 14].

Наиболее широкое распространение из всех представленных пчеловодческих продуктов получил пчелиный мёд. Это – продукт переработки пчелами нектара представляющий сладкую сиропообразную жидкость или закристаллизованную массу с приятным вкусом и ароматом. Мёд обладает высокими не только питательными свойствами, но и бактерицидными и лечебно-профилактическими [2, 7, 10, 16].

Мёд подразделяют в зависимости от источника его получения на три вида: цветочный, получаемый из нектара медоносных растений, падевый, который медоносные пчелы вырабатывают из выделений насекомых и листьев растений и смешанный. Цветочный мёд в свою очередь подразделяется на монофлорный состоящий из нектара одного вида медоносных растений и полифлорный из нектара видов разных растений [4, 5, 15].

Цветочный монофлорный мёд также различается в зависимости от вида медоносного растения: гречишный, липовый, донниковый, подсолнечный, вересковый и

другие. Это продукт, получаемый путем сбора и переработки пчелами пыльцы и нектаров [9, 11].

Каждый вид монофлорного меда может нести особые вкус и свойства. Акациевый мед к примеру, рекомендуют при простудных заболеваниях, гречишный при проблемах с сердечно-сосудистой системой, наиболее ценным и дорогим считается липовый мед, который применяется при простудных заболеваниях, обладает успокаивающими и расслабляющими свойствами [12, 13].

Однако следует сказать, что за последние годы на рынках России увеличилось количество некачественного и фальсификационного меда.

В целях подделки меда используют различные методы и используют примеси инородных веществ. В частности, для загустения меда могут применять крахмал, муку или мел. Для увеличения объема могут разводить мед сахарным сиропом или патокой.

Оценка качества меда производится по ГОСТ Р 54644-2011 «Мед натуральный. Технические условия». Оценка проводится в первую очередь по органолептическим показателям (аромат, вкус, цвет, консистенция). Определяются физические характеристики: массовая доля воды, кислотность, диастазное число и другие показатели.

Таким образом, мед является высокопитательным продуктом, обладающий многими полезными свойствами. Поэтому полученный качественный, натуральный, экологически чистый медовый продукт должен соответствовать требованиям международной системе стандартизации (ISO) и ГОСТам.

Список литературы

1. Воробьева, С.Л. Влияние абиотических факторов на продуктивность пчел в условиях Удмуртской Республики / С.Л. Воробьева // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1. – С. 1672.
2. Воробьева, С.Л. Влияние разных технологий зимовки на медопродуктивность пчелиных семей в условиях Среднего Предуралья / С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова // Зоотехническая наука на Удмуртской Земле. Состояние и перспективы: материалы Международной научно-практической конференции, 2009. – С. 21–26.
3. Воробьева, С.Л. Разные способы зимовки пчелиных семей в условиях Удмуртской Республики / С.Л. Воробьева // Сб. статей Апидология и пчеловодство. – Вып. 3. – Ижевск: Ассоциация «Научная книга», 2010. – С. 77–82.
4. Клочко, Р.Т. Десять причин гибели пчел в 2015 г / Р.Т. Клочко, А.В. Блинов // Пчеловодство. – 2016. – № 1. – С. 52–55.
5. Колбина, Л.М. Анализ генетической дифференциации популяций *Apis mellifera* в Удмуртской Республике / С.Н. Непейвода, Л.М. Колбина, С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова, И.В. Масленников, Р.А. Ильясов, А.Г. Николенко // Пчеловодство. – 2011. – № 10. – С. 12–13.
6. Колбина, Л.М. Генетическая дифференциация популяций *Apis mellifera* L. в Удмуртской Республике / Л.М. Колбина, С.Н. Непейвода, С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова, И.В. Масленников, Р.А. Ильясов, А.Г. Николенко // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2011. – № 6 – С. 46–50.
7. Колбина, Л.М. Наиболее распространенные болезни пчел в Удмуртской Республике / Л.М. Колбина, С.Н. Непейвода, И.В. Масленников, С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова, Н.В. Козловская, Е.В. Паньков // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2015. – № 1. – С. 35–37.

8. Колбина, Л.М. О вирусной инфекции пчел в республике Удмуртия / Л.М. Колбина, Н.А. Санникова, С.Л. Воробьева, С.Н. Непейвода, и др. // Пчеловодство. – 2012. – № 8. – С. 35.
9. Колбина, Л.М. Эпизоотическое обследование пасек в Удмуртии / Л.М. Колбина, Н.А. Санникова, С.Л. Воробьева, С.Н. Непейвода, Е.В. Паньков, И.В. Масленников // Пчеловодство. – 2012. – № 7. – С. 24–25.
10. Любимов, А.И. Антропогенное воздействие на жизнедеятельность и продуктивность пчелиных семей / А.И. Любимов, С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова // Пчеловодство. – 2014. – № 9. – С. 14–15.
11. Любимов, А.И. Научное обоснование технологии содержания пчелиных семей в медосборных условиях Среднего Предуралья / А.И. Любимов, С.Л. Воробьева, Л.М. Колбина. – Ижевск, 2016.
12. Любимов, А.И. Основные вредители медоносных пчел / А.И. Любимов, С.Л. Воробьева, Д.В. Якимов // Пчеловодство. – 2013. – № 6. – С. 28–30.
13. Любимов, А.И. Экологические факторы, влияющие на жизнедеятельность пчел / А.И. Любимов, Л.М. Колбина С.Л. Воробьева // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2014. – Т. 220. – № 4. – С. 157–159.
14. Смирнов, А.М. Скрининг фунгицидов, применяемых при аскоферозе пчел / А.М. Смирнов, Р.Т. Ключко, С.Н. Луганский, А.В. Блинов // Российский журнал «Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии». – 2017. – № 2. – С. 93–97.
15. Трофимова, В.И. Разработка экологически безопасного препарата для обработки пчелиных семей / В.И. Трофимова, С.Л. Воробьева // Всероссийская научно-практическая конференция «Инновации в науке, технике и технологиях». – Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет, 2014. – С. 269–271.
16. Якимов, Д.В. Современное состояние отрасли пчеловодства Российской Федерации и Удмуртской Республики / С.Л. Воробьева, Д.В. Якимов // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века – вклад молодых ученых-исследователей: материалы Всероссийской научно-практической конференции: сборник статей. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 146–149.

УДК 638.1

М.В. Жилина, А.Д. Шорина, студенты 211-й группы зооинженерного факультета
 Научный руководитель: доктор с.-х. наук, профессор С.Л. Воробьева
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Современное состояние отрасли пчеловодства в России и за рубежом

В статье приводится характеристика пород пчелиных семей, наиболее распространенных на территории России и зарубежных странах. Подробно даны их отличительные особенности между собой. К наиболее распространенным породам относятся: среднерусская порода пчел, кавказская и карпатская породы.

Пчеловодство – одно из древнейших занятий человека. Благодаря пчёлам получают не только ценнейший натуральный диетический продукт – мёд, но и воск, цветочную пыльцу и прополис [4, 8]. Помимо этого, на пчелах лежит важная функция – опылительная деятельность культурных растений [3, 16].

На эффективность ведения отрасли оказывают существенное влияние не только природно-климатические условия, но и выбор породы, так как каждая порода пчел имеет ряд специфических характеристик и особенностей [1, 5].

К наиболее распространенным породам медоносных пчел на территории Российской Федерации и зарубежных странах наиболее распространены следующие породы пчел: темная лесная или среднерусская порода, карпатская порода, кавказская порода, итальянская порода, а также в незначительных долях присутствуют дальневосточные кубанские и украинские пчелы [2, 4, 10].

Среди вышеперечисленных пород к природно-климатической зоне России и Удмуртской Республике больше всего подходит среднерусская порода пчел. Они обладают более устойчивыми свойствами переносить продолжительный период зимовки в течение 6 месяцев [7, 10, 15].

Хотя они имеют высокий порог агрессивности в сравнении с другими породами, вследствие чего с ними тяжело работать пчеловодам, им это помогает противостоять нападению вредителей и пчел-воровок [11].

Обладая высокой зимостойкостью, пчелы этой породы превосходят другие породы по устойчивости к падевому токсикозу, нозематозу и другим инфекционным заболеваниям. Пчелиные матки темной лесной породы обладают высокой яйценоскостью – до 2 тыс. яиц в сутки, что способствует наращиванию к главному медосбору большого количества пчел (60 тыс. и более).

К уникальному свойству пчел присущему только этой породе является интенсивная работа на бурном медосборе. К примеру, в период цветения липы мелколистной в течение 2 недель пчелиные семьи этой породы могут принести до 10–12 кг нектара [13].

К негативным характеристикам этой породы относится высокий процент ройливости пчел, что затрудняет работу на пасеке. Пчелы, набирая силу, в весенний период переходят в роевое состояние, повинаясь инстинкту размножения, и отпускают рой со старой маткой и ее свитой.

Серая горная кавказская и карпатская породы в отличие от среднерусской породы пчел отличаются более миролюбивым характером, позволяющем более спокойно работать с ними [14].

Представители серой горной кавказской породы обладают самым длинным хоботком среди пчел всех пород до 7,2 мм, что позволяет им собирать нектар у растений недоступных для других пород.

Серая кавказская пчела не приспособлена для содержания при продолжительном холодном зимнем периоде, вследствие чего разводить ее в холодных регионах не стоит.

Не склонны к роению, спокойно развиваются в течение весенне-летнего периода и работают на протяжении всего медосбора. В отличие от среднерусской породы пчел могут быстро переключаться от одного медоноса к другому.

К числу особенностей чистопородных карпатских пчёл можно отнести их слабую ройливость и способность длительное время находится в условиях крайне скудной кормовой базы [6, 9].

Для них также характерна хорошая зимостойкость, несколько уступая по этому показателю среднерусским пчелам, высокая плодовитость маток, спокойное поведение на сотах, отсутствие злобливости [12].

Следует отметить, чтобы получить хороший доход, и чтобы пчелы не погибали в вашей пасеке, нужно тщательно подходить к выбору породы пчел. Характеристики пород пчел должны подходить по климатическим условиям там, где вы их будете разводить, иначе некоторые породы не смогут работать в плохих для них условиях, они просто погибнут.

Список литературы

1. Воробьева, С.Л. Влияние абиотических факторов на продуктивность пчел в условиях Удмуртской Республики / С.Л. Воробьева // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1. – С. 1667.
2. Воробьева, С.Л. Разные способы зимовки пчелиных семей в условиях Удмуртской Республики / С.Л. Воробьева // Сб. статей «Апидология и пчеловодство». – Вып. 3. – Ижевск: Ассоциация «Научная книга», 2010. – С. 77–82.
3. Воробьева, С.Л. Эпизоотологическое состояние пчеловодства Удмуртии / Л.М. Колбина, С.Л. Воробьева, С.Н. Непейвода, Н.А. Санникова // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Мир пчел». – Ижевск: ГНУ УНИИСХ, ООО «Колорит-Принт», 2011. – С. 61–67.
4. Ключко, Р.Т. Болезни пчел: проблемы и решения / Р.Т. Ключко, С.Н. Луганский // Пчеловодство. – 2011. – № 9. – С. 28–31.
5. Колбина, Л.М. Анализ генетической дифференциации популяций *Apis mellifera* в Удмуртской Республике / С.Н. Непейвода, Л.М. Колбина, С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова, И.В. Масленников, Р.А. Ильясов, А.Г. Николенко // Пчеловодство. – 2011. – № 10. – С. 12-13.
6. Колбина, Л.М. Генетическая дифференциация популяций *Apis mellifera* L. в Удмуртской Республике / Л.М. Колбина, С.Н. Непейвода, С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова, И.В. Масленников, Р.А. Ильясов, А.Г. Николенко // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2011. – № 6 – С. 46–50.
7. Колбина, Л.М. Наиболее распространенные болезни пчел в Удмуртской Республике / Л.М. Колбина, С.Н. Непейвода, И.В. Масленников, С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова, Н.В. Козловская, Е.В. Паньков // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2015. – № 1. – С. 35 – 37.
8. Колбина, Л.М. О вирусной инфекции пчел в республике Удмуртия / Л.М. Колбина, Н.А. Санникова, С.Л. Воробьева, С.Н. Непейвода, Е.В. и др. // Пчеловодство. – 2012. – № 8. – С. 35.
9. Колбина, Л.М. Эпизоотическое обследование пасек в Удмуртии / Л.М. Колбина, Н.А. Санникова, С.Л. Воробьева, С.Н. Непейвода, Е.В. Паньков, И.В. Масленников // Пчеловодство. – 2012. – № 7. – С. 24–25.
10. Любимов, А.И. Антропогенное воздействие на жизнедеятельность и продуктивность пчелиных семей / А.И. Любимов, С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова // Пчеловодство. – 2014. – № 9. – С. 14–15.
11. Любимов, А.И. Научное обоснование технологии содержания пчелиных семей в медосборных условиях Среднего Предуралья / А.И. Любимов, С.Л. Воробьева, Л.М. Колбина. – Ижевск, 2016.
12. Любимов, А.И. Основные вредители медоносных пчел / А.И. Любимов, С.Л. Воробьева, Д.В. Якимов // Пчеловодство. – 2013. – № 6. – С. 28–30.
13. Любимов, А.И. Экологические факторы, влияющие на жизнедеятельность пчел / А.И. Любимов, Л.М. Колбина С.Л. Воробьева // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2014. – Т. 220. – № 4. – С. 157–159.

14. Смирнов, А.М. Основные научные направления и итоги деятельности лаборатории ветеринарной санитарии в пчеловодстве / А.М. Смирнов, С.Н. Луганский, Р.Т. Ключко, А.Б. Сохликов, А.В. Блинов // Российский журнал «Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии». – 2015. – № 1 (13). – С. 26–31.

15. Трофимова, В.И. Разработка экологически безопасного препарата для обработки пчелиных семей / В.И. Трофимова, С.Л. Воробьева // Всероссийская научно-практическая конференция «Инновации в науке, технике и технологиях». – Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет, 2014. – С. 269–271.

16. Якимов, Д.В. Современное состояние отрасли пчеловодства Российской Федерации и Удмуртской Республики / С.Л. Воробьева, Д.В. Якимов // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века – вклад молодых ученых-исследователей: материалы Всероссийской научно-практической конференции (сборник статей). – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 146–149.

УДК 636.2.034.082.233

К.П. Зайнуллина, студент 241-й группы зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, проф. Е.М. Кислякова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Использование энергетических кормовых добавок в рационах коров ООО «Мир» Воткинского района Удмуртской Республики

В статье приводится информация об эффективности использования энергетических добавок в рационах коров в ООО «Мир» Воткинского района Удмуртской Республики. Скармливание лактирующим коровам энергетических добавок в период раздоя способствует увеличению молочной продуктивности, улучшению биологической ценности молока и росту эффективности его производства.

Актуальность. Повышение эффективности молочного скотоводства невозможно без правильного, сбалансированного кормления животных. Оно должно восполнять все физиологические потребности при их выращивании. Известно, что концентрированным кормам в рационах лактирующих коров отводится роль восполнения дефицита энергии, питательных, минеральных, биологически активных и других веществ [1, 2, 7].

У высокопродуктивных коров часто наблюдается отрицательный энергетический баланс, особенно в период новотельности. Это сопровождается существенным снижением живой массы животных [6, 8, 9]. В производственных условиях потребность в энергии в этот период пытаются восполнить повышенной дачей концентрированных кормов, что может приводить к такому заболеванию, как ацидоз [10]. Поэтому в современных условиях разумно часть концентрированных кормов в рационах коров заменять на более энергоёмкие кормовые добавки [3, 4, 5].

Материал и методы исследования. Целью наших исследований было изучить влияние энергетических кормовых добавок в рационы коров на молочную продуктивность в ООО «МИР» Воткинского района Удмуртской Республики.

ООО «МИР» является племенным репродуктором по разведению крупного рогатого скота черно-пестрой породы. Основной вид деятельности – растениеводство в сочетании с животноводством (смешанное сельское хозяйство).

На 01.01.2017 содержит 3224 голов крупного рогатого скота. Надой на 1 корову составил за 2016 год – 8200 кг, среднесуточный прирост живой массы молодняка крупного рогатого скота – 800 г. Выход телят на 100 коров – 85 %.

Результаты. В ООО «МИР» Воткинского района из современных кормовых добавок, отдают свое предпочтение шоколадной крошке. Для опыта были отобраны 32 коровы черно-пестрой породы и сформированы две группы по 16 голов. Животные отбирались методом пар-аналогов. Исследования проведены в производственных условиях, которые были идентичны. Коровы второй опытной группы получали основной рацион и служили контролем. Аналогам первой опытной группы дополнительно к основному рациону скармливали энергетические добавки. Результаты использования приведены в таблице 1.

Анализируя данные таблицы можно сделать вывод, что удой за 100 дней лактации в первой группе составил 2731,94 кг, что больше чем удой коров второй группы на 233,75 кг. Количество молочного жира и белка так же больше у коров, получавших в рационах энергетические добавки. Данные показатели составили 105,02 кг и 87,27 кг соответственно.

Таблица 1 – Результаты использования энергетических добавок

Показатель	Группа	
	1	2
Среднесуточный удой, кг	27,32 ± 0,34**	24,98 ± 0,57
Удой за 100 дней, кг	2731,94 ± 33,97**	2498,19 ± 57,34
МДЖ, %	3,84 ± 0,01	3,86 ± 0,01
Количество молочного жира, кг	105,02 ± 1,45**	96,56 ± 2,34
МДБ, %	3,19 ± 0,01*	3,22 ± 0,01
Количество молочного белка, кг	87,27 ± 1,09**	80,4 ± 1,82
Удой за 100 дней лактации в пересчете на стандартное содержание жира и белка, кг	2998,77 ± 39,08**	2761,58 ± 64,19

Примечание *P ≥ 0,95; **P ≥ 0,99

Таким образом, первая группа получала кормовую добавку в виде шоколадной крошки и ее показатели лучше, чем у второй группы, за счет лучшего поедания корма коровами в период лактации и восполнения дефицита энергии.

Вывод. Скармливание лактирующим коровам энергетических добавок в период раздоя оказывает положительное воздействие на интенсивность поедания кормов и тем самым способствует увеличению молочной продуктивности, улучшению биологической ценности молока и росту эффективности его производства [11].

Список литературы

1. Батанов, С.Д. Использование свекловичного жома, обработанного закваской Леснова, в кормлении коров / С.Д. Батанов, Е.М. Кислякова, Г.Ю. Березкина // Молочное и мясное скотоводство. – 2011. – № 3. – С. 29–30.
2. Буряков, Н.П. Оценка полноценности рационов крупного рогатого скота / Н.П. Буряков // Молочная промышленность. – 2014. – № 7. – С. 19–24.
3. Валеев, А.Н. Влияние энергетических добавок на молочную продуктивность первотелок / А.Н. Валеев, Е.М. Кислякова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2011. – Т. 206. – С. 32–38.
4. Кислякова, Е.М. Практикум по кормлению сельскохозяйственных животных: учебное пособие для студентов вузов / Под редакцией Е.М. Кисляковой, Г.М. Жук. – Ижевск, 2007.
5. Кислякова, Е.М. Использование кормовой добавки на основе природного местного сырья в кормлении коров / Е.М. Кислякова, А.А. Абашева, Е.В. Ачкасова // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов / УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия». – Горки, 2016. – С. 78–83.
6. Кислякова, Е.М. Молочная продуктивность и технологические свойства молока коров-первотелок в зависимости от состава рациона / Е.М. Кислякова, Е.В. Ачкасова // Зоотехния. – 2009. – № 1. – С. 20–22.
7. Кислякова, Е.М. Эффективность использования природных сорбентов в кормлении коров-первотелок / Е.М. Кислякова, Г.Ю. Березкина // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2016. – № 2 (38). – С. 47–50.
8. Кудрин, М.Р. Полноценное кормление основа высокой молочной продуктивности коров / М.Р. Кудрин, Е.М. Кислякова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2015. – № 223. – С. 96–101.
9. Любимов, А.И. Зависимость лактации и молочной продуктивности первотелок от сезона отела / А.И. Любимов, Е.М. Кислякова, И.В. Овчинникова // Аграрная наука. – 2007. – № 1. – С. 24.
10. Москвичева, А.Б. Использование органической хромкомпенсирующей добавки в рационах коров / А.Б. Москвичева, Е.М. Кислякова, А.А. Ломаева // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2016. – Т. 11. – № 2. – С. 25–28.
11. Стрелков, И.В. Сезонные изменения качества молока-сырья, поступающего в ОАО «Кезский сырзавод» / И.В. Стрелков, Е.М. Кислякова // Роль молодых ученых-инноваторов в решении задач по ускоренному импортозамещению сельскохозяйственной продукции: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск, 2015. – С. 111–114.

УДК 664.95+639.3

А.И. Иванова, И.В. Егорова, студенты 215-й группы ЗИФ

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент М.И. Васильева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Значение рыбы в питании людей и технология прудового рыбоводства

В данной статье представлена информация о ценности питательных элементов водных биоресурсов в питании людей, роль аквакультуры в развитии рыбоводства в РФ.

Роль продуктов из водных биоресурсов в формировании здорового питания населения обусловлена высоким содержанием в них питательных нутриентов.

Белки рыбы полноценны и сбалансированы: по содержанию незаменимых аминокислот они превосходят белки яйца и мяса теплокровных животных. Протеины биоресурсов усваиваются намного легче и полнее по сравнению с белками наземных животных. При 100 %-ном значении степени усвоения яичного белка для протеинов рыб эта величина находится на уровне 83–90 %, а для протеинов теплокровных животных – 75 %. Отличительной особенностью белков гидробионтов является присутствие в них аминосульфоновой кислоты, которая принимает участие в метаболизме холестерина, регулировании кровяного давления, снижении уровня сахара в крови и стимулировании выделения инсулина [3].

Уникальный липидный состав рыбы обусловлен содержанием биологически активных полиненасыщенных кислот: линоленовой, линолевой, эйкозапентаеновой, докозагексаеновой, арахидоновой. Установлена их клиничко-биохимическая эффективность при лечении и профилактике атеросклероза, ишемической болезни сердца. Кроме того, липиды представляют кладезь жирорастворимых витаминов А, D, E, обладающих антиокислительными свойствами, укрепляющих иммунную систему, ингибирующих окисление ненасыщенных жирных кислот [4].

Водные биоресурсы считаются ценным источником водорастворимых витаминов группы В, Н, РР, минеральных элементов и наиболее значимых в пищевом отношении макроэлементов: магния, калия, серы, железа.

Углеводы гидробионтов в основном представлены гликогеном, однако важное физиологическое значение имеют смешанные полимеры, содержащие аминоксахара – гликолипиды, гликозаминогликаны и гликопротеины. В организме человека полимеры обеспечивают стабилизацию волокнистых структур, повышают эластичность и проницаемость сосудов и тканей, участвуют в электролитном и водном обмене. В последнее десятилетие установлено, что в снижении дефицита глюкозамина и биополимеров, его содержащих, важная роль отводится пище, приготовленной из гидробионтов, богатых этими соединениями [4].

Интерес представляют и гидроколлоиды – агар, агароиды, каррагинаны, альгинаты, которые применяются в пище как эмульгирующие, студнеобразующие, стабилизирующие компоненты, обладающие физиологической активностью [1, 4].

Гидробионты, как сложные сочетания органических и неорганических соединений, легко утрачивают пищевую и биологическую ценность при хранении, поэтому во многих развитых странах предпочтение отдается потреблению прудовой рыбы. Объясняется это просто – свежестью продукта и минимальным числом звеньев в цепочке «добыча – прилавок». Зарубежный опыт показывает, что развитию аквакультуры в настоящий момент альтернативы в мировом рыбном хозяйстве не существует [1, 2].

Россия имеет огромный потенциал для развития рыбоводства: от 12 до 16 млн. га водных площадей внутренних водоемов для выращивания рыбы. Ещё при князе Игоре, при описании его походов в Константинополь, упоминается о русских рыбоводах, умеющих строить рыбницы – рыбоводные пруды – лучше и крепче греков.

В настоящее время в промышленном рыбоводстве России культивируется 29 пород, кроссов и типов, а также 9 одомашненных форм карповых, осетровых, лосо-

севых, сиговых рыб. В пресноводной аквакультуре карповые занимают лидирующее место по количеству производимой рыбы. Для разведения карпа используют пруды, рыбободные и другие водоёмы, в том числе рисовые.

Различают три системы разведения карпа: экстенсивная, полуинтенсивная, интенсивная.

Экстенсивная система основывается на разведении карпа на базе натурального корма – зоопланктона и фауны дна. Преимущество системы – низкие издержки производства. Недостатком является незначительный прирост на единицу площади (от 300 до 700 кг), что приводит к постоянному сокращению объемов производства карпа при использовании данной системы.

Полуинтенсивная система подразумевает обогащение протеиновыми компонентами корма для карпа за счет натуральных кормов, при этом энергетическая потребность удовлетворяется углеводными добавками к кормам – пшеница, ячмень, кукуруза и т.д. Применение полуинтенсивной системы позволяет лучше использовать имеющиеся водные площади, но в периоды оптимальных температурных условий (июнь – первая половина октября) в кормах не хватает протеинов для прироста карпа вследствие природной депрессии натурального корма. Данную проблему можно решить полноценными комбикормами [2].

В интенсивной системе главный акцент ставится на комбикорма с более высоким содержанием протеинов (от 30 % до 40 %). Наряду с требованиями по кормам большая плотность засадки подразумевает и дополнительную аэрацию воды в пруде для разведения рыбы. Преимуществом такого производства является максимальное использование имеющейся в распоряжении площади под разведение рыбы и большой производительности на единицу поверхности. Недостатком является большой риск распространения болезней, а также увеличенная загрязненность воды в прудах, и, как следствие, воды в приемнике.

Особым видом интенсивного производства является система разведения карпа в садковых комплексах. Такая система разведения обеспечивает высокую производительность рыбы при незначительных затратах труда. Недостатком является беспрепятственное распространение болезней и повышенная загрязненность водной экосистемы, в которую устанавливается садковый комплекс [2, 3].

Список литературы

1. Васильева, М.И. Ресурсосберегающие технологии в производстве и переработке прудового карпа / М.И. Васильева, Т.Г. Крылова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2017. – Т. 232. – № IV. – С. 21–25.
2. Галатдинова, И.А. Современные проблемы и перспективы развития аквакультуры / И.А. Галатдинова. – ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ. – Саратов, 2016. – 54 с.
3. Константинова, Л.Л. Сырье рыбной промышленности: учеб. пособие / Л.Л. Константинова, С.Ю. Дубровин. – СПб.: ГИОРД, 2005. – 240 с.
4. Сафронова, Т.М. Сырье и материалы рыбной промышленности: учебник. – 3-е изд., испр. и доп. / Т.М. Сафронова, В.М. Дацун, С.Н. Максимова. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 336 с.

УДК 638.162

М.А. Иванова, А.А. Дресвянникова, студенты 215-й группы зооинженерного факультета

Научный руководитель: доктор с.-х. наук, профессор С.Л. Воробьева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Способы определения натурального мёда

В статье представлен материал по качественному составу меда и его классификации. К показателям натуральности меда относятся влажность, диастазное число, сахароза и другие показатели. Изучены способы определения натуральности меда.

Пчелиный мед – это сладкое ароматическое вещество, получаемое пчелами из нектара цветков или другого сока живых растений, который они преобразуют в медовом зобике, выпаривая лишнюю влагу и откладывают в восковые соты для дальнейшего созревания. При отборе меда пчеловоды считают, что мед полностью созрел при наличии печати на медовых рамках в количестве 2/3 от общей площади рамки [1, 2, 7, 8].

Пчелиный мед представляет собой сложную смесь различных компонентов. В нем имеются сахар (виноградный, плодовой и тростниковый), вода, декстрин, белковые вещества, небелковые азотистые вещества, ферменты, органические кислоты, минеральные вещества, различные витамины (В₂, В₆, Н, К, С, Е, РР) и др. [6, 12, 13].

Основной частью меда являются углеводы: глюкоза и фруктоза. Также в состав меда входит ряд ферментов: диастаза, инвертаза, каталаза, амилаза, гликогеназа и др. Ферменты – это особые органические вещества, способствующие ускорению обмена веществ в организме.

К минеральным веществам входящих в состав меда входят соли натрия, кальция, железа, магния, серы, хлора, йода, фосфора. Каждый из перечисленных элементов имеет важное значение для организма. Мед содержит целый ряд микроэлементов: кремний, марганец, бор, алюминий, хром, медь, барий, свинец, цинк, олово, осмий и др. [9, 11, 17].

Кроме того, мед включает в себя целый ряд витаминов.

В наше время мы всё чаще сталкиваемся с подделкой мёда. Быть на 100 % уверенным в качестве и натуральности меда могут только сами пчеловоды.

Качество меда определяется как по органолептическим показателям цвет, вкус, аромат и запах, так и по лабораторным критериям. Качество меда, оценивается по его зрелости, по количеству содержания воды в меде (не более 21 %), содержания сахарозы (не должно превышать 6 %), диастазное число – не ниже 7 ед. готе. В меде не должны присутствовать посторонние примеси механического характера, а также наличие тяжелых металлов и радионуклидов [3, 4, 16].

К основным способам определения качества меда относятся следующие методики:

1. По вязкости. Мед должен создавать непрерывную нить, которая долго не будет рваться. При разрыве струи меда, она должна образовывать холмик, который плавно расплывается. Искусственный мед будет капать с палочки, и образовывать брызги.

2. Проверка на воду и сахар. Для увеличения объёма меда некоторые недобросовестные производители используют воду и сахар. Для того чтобы определить наличие этих примесей нужно капнуть на бумагу некоторое количество меда. Если он растечется или даже впитается в бумагу, значит продукт поддельный [5, 14].

3. Проверка на крахмал. Для загустения меда или увеличения его массы могут добавлять в мед крахмал. При добавлении в растворенный мед теплой водой раствор йода происходит изменение цвета – синий цвет, подтверждающий наличие крахмала.

4. Проверка чаем. Для этого в теплый чай опускаем ложку меда. Он должен полностью раствориться без осадка. Если на дне остался осадок, значит продукт поддельный.

5. Проверка огнем. Натуральный мед не горит, не плавится и не меняет цвет. В противном случае, если мед потемнеет, то пчел кормили сахарным сиропом [10, 15].

Таким образом, существует ряд бытовых методик для определения качества меда, которые могут использовать потребитель, чтобы обеспечить себя от фальсифицированного продукта.

Список литературы

1. Воробьева, С.Л. Влияние абиотических факторов на продуктивность пчел в условиях Удмуртской Республики / С.Л. Воробьева // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1. – С. 1672.
2. Воробьева, С.Л. Качественные показатели меда Удмуртской Республики / С.Л. Воробьева // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1. – С. 1667.
3. Воробьева, С.Л. Разные способы зимовки пчелиных семей в условиях Удмуртской Республики / С.Л. Воробьева // Сб. статей «Апидология и пчеловодство». – Вып. 3. – Ижевск: Ассоциация «Научная книга», 2010. – С. 77–82.
4. Кислякова, Е.М. Кормовая база пчеловодства Удмуртии / Е.М. Кислякова С.И. Коконов, С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова // Пчеловодство. – 2015. – № 1. – С. 26–28.
5. Колбина, Л.М. Анализ генетической дифференциации популяций *Apis mellifera* в Удмуртской Республике / С.Н. Непейвода, Л.М. Колбина, С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова, И.В. Масленников, Р.А. Ильясов, А.Г. Николенко // Пчеловодство. – 2011. – № 10. – С. 12–13.
6. Колбина, Л.М. Генетическая дифференциация популяций *Apis mellifera* L. в Удмуртской Республике / Л.М. Колбина, С.Н. Непейвода, С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова, И.В. Масленников, Р.А. Ильясов, А.Г. Николенко // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2011. – № 6 – С. 46–50.
7. Колбина, Л.М. Наиболее распространенные болезни пчел в Удмуртской Республике / Л.М. Колбина, С.Н. Непейвода, И.В. Масленников, С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова, Н.В. Козловская, Е.В. Паньков // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2015. – № 1. – С. 35–37.
8. Колбина, Л.М. О вирусной инфекции пчел в республике Удмуртия / Л.М. Колбина, Н.А. Санникова, С.Л. Воробьева, С.Н. Непейвода и др. // Пчеловодство. – 2012. – № 8. – С. 35.
9. Колбина, Л.М. Эпизоотическое обследование пасек в Удмуртии / Л.М. Колбина, Н.А. Санникова, С.Л. Воробьева, С.Н. Непейвода, Е.В. Паньков, И.В. Масленников // Пчеловодство. – 2012. – № 7. – С. 24–25.
10. Любимов, А.И. Антропогенное воздействие на жизнедеятельность и продуктивность пчелиных семей / А.И. Любимов, С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова // Пчеловодство. – 2014. – № 9. – С. 14–15.
11. Любимов, А.И. Научное обоснование технологии содержания пчелиных семей в медосборных условиях Среднего Предуралья / А.И. Любимов, С.Л. Воробьева, Л.М. Колбина // Ижевск, 2016.

12. Любимов, А.И. Основные вредители медоносных пчел / А.И. Любимов, С.Л. Воробьева, Д.В. Якимов // Пчеловодство. – 2013. – № 6. – С. 28–30.
13. Любимов, А.И. Экологические факторы, влияющие на жизнедеятельность пчел / А.И. Любимов, Л.М. Колбина С.Л. Воробьева // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2014. – Т. 220. – № 4. – С. 157–159.
14. Маннапов, А.Г. Коэффициент пыльцевого анализа при оценке ботанического происхождения меда / А.Г. Маннапов, О.А. Легочкин, А.С. Скачко // Пчеловодство. – 2017. – № 6. – С. 55–59.
15. Рыжова, А.С. Качество медов Завьяловского района Удмуртской Республики / С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова, А.С. Рыжова // Материалы Всерос. науч.-практич. конф.: сб. статей «Эффективность адаптивных технологий в растениеводстве и животноводстве». – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2008. – С. 169–172.
16. Санникова, Н.А. К вопросу исследования кормовой базы пчёл в Удмуртской Республике / Н.А. Санникова, С.Л. Воробьева // Сб. статей «Научный потенциал аграрному производству». – Том 3. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2008. – С. 88–93.
17. Якимов, Д.В. Современное состояние отрасли пчеловодства Российской Федерации и Удмуртской Республики / С.Л. Воробьева, Д.В. Якимов // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века – вклад молодых ученых-исследователей: материалы Всероссийской научно-практической конференции сборник статей). – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 146–149.

УДК 636.1

О.И. Иванова, А.С. Львова, студенты 214-й группы зооинженерного факультета
 Научный руководитель: кандидат с.-х. наук, доцент С.П. Басс
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Актуальные направления отрасли коневодства и их значение

В статье отражено значение отрасли коневодства в народном хозяйстве страны. Раскрыты основные направления использования лошадей. Особое внимание уделено нетоварному и племенному коневодству.

Коневодство – отрасль сельскохозяйственного животноводства, которая имеет ряд специфических направлений. Центральным звеном этого направления является главный вид ее продуктивности – различные виды механической работы, которые важны для человека. В коневодстве существует ее четкое разделение на племенное коневодство (коннозаводство) и коневодство пользовательное. Пользовательное направление разделяется на два направления – рабочее и продуктивное. Разделение на такие направления вызвано тем, что одновременное использование лошади как продуктивной, рабочей и спортивной достаточно сложно или практически не возможно.

Сегодня количественный состав конепоголовья в мире составляет примерно 65 миллионов голов, что несомненно ниже чем в 19 веке. Однако следует отметить, что страны с более развитой экономикой увеличивают численность лошадей, в основном за счет спортивных, а так же за счёт лошадей хобби – класса. В тех странах, где экономика находится на стадии развития и производство все в большей степени механизуется, там сокращают поголовье лошадей. Есть страны развивающиеся, которые

повышают объемы производства сельскохозяйственной продукции и в значительной мере здесь используют рабочих лошадей, увеличивая их численность.

Российская Федерация на сегодня обладает численностью лошадей не более 1,5 млн. голов. Следует отметить, что практически 80 % этого поголовья составляют рабочепользовательное коневодство, которое используется в сельскохозяйственном производстве. Второе место по численности занимает продуктивное коневодство, которое особенно развито в восточных районах страны. Поголовье лошадей, относящееся к досуговому коневодству имеет тенденцию к увеличению, но все еще составляет не более 1,5 % от общей их численности. На достаточно стабильном уровне сохраняется поголовье племенных лошадей в конных заводах, племенных репродукторах, что составляет в структуре общей численности 10 % [1, 6].

Следует отметить, что сегодня в большей степени разводят лошадей в таких регионах России, где проживают народы, которые ранее вели кочевой образ жизни, для которых коневодство и овцеводство остались главными направлениями в животноводстве. Такими регионами являются Республики Башкирия, Алтай, Тува, Бурятия, Калмыкия, отдельные районы Поволжья, Урала и Западной Сибири. Здесь лошадей разводят в основном как продуктивных для получения молока и мяса. Славянское население России в меньшей степени использует в своём питании продукцию коневодства, однако данные продукты популярны у многих других национальностей. Данная ситуация приводит к территориальному дисбалансу в распространении товарного коневодства нашей страны. Интересен тот факт, что на развитие коневодства такие факторы как природно-климатические, экономические особого влияния не оказывают. Лошадей можно с тем же успехом разводить в таких регионах, где доминирует крупный рогатый скот, так как их рацион включает одинаковый травяной корм, а также обладают теми же требованиями к условиям содержания. В свою очередь себестоимость производства конины ниже, чем говядины. По данным различных источников затраты на получение 1 кг конины в 2–4 раза ниже, чем на получение мяса крупного рогатого скота. Так же следует отметить, что существенный спрос на кобылье молоко имеется далеко не во всех регионах России. В нашей стране, тем не менее, есть специализированные породы, от которых получают молоко и мясо, наиболее распространёнными являются башкирская порода, русская тяжеловозная, советская тяжеловозная. В центральной части страны этот продукт практически не востребован, а потому молочные породы лошадей в коневодстве России сосредоточены за пределами европейской части страны. В нашей республике некоторые хозяйства также непродолжительное время практиковали производство кумыса, однако из-за отсутствия должного спроса вынуждены были прекратить данное направление. В качестве основной породы для производства кумыса использовались конематки русской тяжеловозной породы [1, 2].

Одни из ведущих направлений отрасли является нетоварное и племенное коневодство. В середине XX века рабочие лошади стали активно вытесняться автотранспортными средствами. Такой факт привёл к тому, что во всем мире выросло значение спортивного коневодства. Специализированные заводские породы стали разводить в первую очередь для участия во всевозможных спортивных соревнованиях, применяя все основные методы селекции [3, 5]. Надо сказать, что в нашей стране данное направление не получало широкого распространения. Многочисленные заводы закрывались

вначале по идеологическим, а потом по экономическим причинам. Лишь немногие регионы смогли сохранить коннозаводческие хозяйства. Ситуация поменялась в лучшую сторону, когда в стране появились достаточно обеспеченные люди, которые могли позволить себе приобретение лошади.

Но не только на скачках можно использовать лошадей. В России развиваются такие перспективные направления как конный туризм и конная охота. Однако пока на современном этапе спроса на это направление не очень большое. И тем не менее следует ожидать увеличения потребностей в лошадях для этих целей. В нашей стране лошади также используются в конной полиции, но доля в структуре коневодства очень небольшая. Конные полицейские подразделения занимаются охраной порядка в городских условиях, в парках на спортивных и других массовых мероприятиях. Самый большой полк конной полиции работает в Москве, который насчитывает около 240 лошадей. В других крупных городах также есть такие подразделения, однако они малочисленные [3].

Таким образом, работа, направленная на сохранение и совершенствование развития коневодства, а также повышение его авторитета, конкурентоспособности в современных рыночных условиях, позволит наиболее эффективно применять лошадей для продуктивных и спортивных целей, для создания особых подразделений конной полиции способных маневрировать на загруженных автотранспортом городских дорогах и узких переулках.

В нашей стране есть ряд пород лошадей, которые являются универсальными, что повышает их практическую значимость. Такие породы называются аборигенными, это большой массив лошадей, которые сформировались под влиянием окружающей среды, то есть созданы путём народной селекции. К таким породам в частности относятся вятская, родиной которой является территория Удмуртской республики, Кировской области и Пермский край [4, 6]. Данное направление так же является важным в целях сохранения генетического разнообразия.

Список литературы

1. Басс, С.П. Влияние метода подбора конематок русской тяжеловозной породы на воспроизводительные качества / С.П. Басс, С.В. Спешилова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2014. – Т. 220. – № 4. – С. 36–38.
2. Басс, С.П. Показатели плодовитости кобыл русской тяжеловозной породы // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 2 (39). – С. 14–15.
3. Басс, С.П. Зоотехническая оценка лошадей верховых пород, используемых в досуговом и спортивном направлениях / С.П., Басс, И.И. Рахманова. // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Международной научно-практической конференции, в 3-х томах / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2017. – С. 13–16.
4. Белоусова, Н.Ф. Выставки вятских лошадей – история и современность / Н.Ф. Белоусова, С.П. Басс // Коневодство и конный спорт. – 2014. – № 6. – С. 29.
5. Герман, Ю.И. Оценка сельскохозяйственных животных путём измерения их усовершенствованными приборами / Ю.И. Герман, С.П. Басс // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – № 2 (51). – С. 3–8.
6. Чернышев, В., Басс, С.П. Вятская порода лошадей, её история и современность // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 2 (35). – С. 59–60.

УДК 637.4.04

Т.Н. Иванова, С.П. Маркитонова, студенты 214-й группы направления «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

Научный руководитель: кандидат с.-х. наук, доцент А.А. Астраханцев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Яйца сельскохозяйственной птицы и продукты их переработки

В статье дана информация о составе яиц и их основных компонентов. Отражено использование яиц сельскохозяйственной птицы на пищевые и технические цели. Раскрыты основные направления использования яиц и их переработки.

Яйцо и яичные продукты являются ценными пищевыми компонентами, содержащими в легкоусвояемой форме необходимые для организма человека вещества. Основными качественными характеристиками пищевых яиц являются их масса, свежесть и биологическая ценность. Основными составными частями яйца являются скорлупа, белок и желток [9].

Поверхность скорлупы покрыта надскорлупной пленкой – кутикулой, предохраняющей его от испарения влаги и проникновения микрофлоры извне. Скорлупа содержит соединения кальция, фосфора, магния, органические волокна типа коллагена. Толщина скорлупы колеблется от 0,300 до 0,550 мм у кур. На скорлупе яйца расположено около 7500 пор. На тупом конце яйца их больше и меньше на остром. Через поры происходит выделение из содержимого яйца влаги и углекислоты. У кур яйценокских пород скорлупа по окраске может быть от белой до темно-коричневой, у мясных пород – от соломенно-желтой до коричневой. Некоторые породы кур имеют скорлупу даже зеленоватого цвета. Скорлупа у доброкачественных яиц должна быть крепкой, гладкой и чистой.

Белок состоит из четырех слоев неодинаковой плотности. Первый слой – наружный жидкий белок (23 %), второй – средний плотный белок (57 %), третий – внутренний жидкий белок (17 %) и четвертый – внутренний плотный белок (3 %). Последний слой белка прилегает непосредственно к желточной оболочке. При помощи градинок, отходящих к острому и тупому концам яйца, желток удерживается в центральном положении. Количество и качество среднего плотного слоя белка принято считать одним из показателей качества яйца. Желток представляет собой густую непрозрачную массу, заключенную в оболочку. Последняя играет важную роль в процессах осмоса в яйце, придает желтку шарообразную форму и не позволяет ему смешиваться с белком. Плотность желтка 1,028–1,029. Цвет от бледно-желтого до темно-оранжевого. Желток имеет слоистое строение обоснованное наличием светлых и темных слоев, отличающихся по химическому составу [1, 4, 10].

В яйце содержатся все питательные вещества, необходимые для жизнедеятельности человека. Так, в состав куриного яйца входят белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, вода, витамины. В белке яйца содержатся в основном незаменимые аминокислоты. Жир в желтке находится в эмульгированном состоянии и содержит до 70 % ненасыщенных жирных кислот. Углеводы яйца представлены глюкозой, манно-

зой и галактозой. Минеральные вещества представлены калием, кальцием, железом, натрием, магнием и др. [11].

Исследования подтверждают, что на качество пищевых яиц влияют паратипические и генотипические факторы. Из генотипических факторов большее влияние оказывает породная принадлежность сельскохозяйственной птицы, ее возраст. Среди паратипических факторов большую долю имеет фактор кормления птицы, времени и параметров транспортировки и хранения самого яйца [5, 7, 8, 9].

Под скорлупой располагаются подскорлупные оболочки. Только что снесенное яйцо воздушной камеры между этими оболочками не имеет. При охлаждении яйца объем его содержимого уменьшается, при этом белок увлекает и прилегающую к нему белочную (внутреннюю подскорлупную) оболочку, в то время как наружная оболочка остается около скорлупы. В результате между оболочками образуется воздушная камера – пуга, которая должна быть расположена в тупом конце яйца. При хранении яиц она увеличивается. По ее размерам судят о свежести и качестве пищевых и инкубационных яиц [10].

При хранении яиц плотный белок постепенно разжижается. Изменения в желтке при хранении яиц зависят от состояния белка. При разжижении плотного белка освобождается связанная с ним вода, которая частично попадает через поры скорлупы, а частично – через желточные оболочки. При этом желток может увеличиться в объеме на 11–18 %, в результате чего желточная оболочка растягивается и желток принимает эллипсоидную форму [6].

По требованиям действующих нормативных документов пищевые яйца подразделяют на диетические и столовые. Диетическими называют яйца кур произведенные и поступившие в реализацию не позднее 7 суток с момента снесения. На каждое диетическое яйцо ставится штамп (Д). Столовыми называют пищевые яйца срок хранения которых не превышает 25 суток с даты их снесения при температуре +2...+20 °С. В зависимости от массы пищевое куриное яйцо разделяют на пять категорий: высшая (масса яйца свыше 75 г), отборная (масса яйца 65,0–74,9 г), первая (масса яйца 55,0–64,9 г), вторая (масса яйца 45,0–54,9 г), третья (масса яйца 35,0–44,9 г). Поверхность скорлупы всех видов и категорий яиц должна быть чистой, цельной и крепкой, допускается незначительная загрязненность в виде отдельных точек [2].

Упаковывают яйца по видам и категориям. Тара для них должна быть чистой, прочной, сухой, без постороннего запаха. Картонные ящики и прокладки не должны иметь запаха клея или другого постороннего запаха. Используются ящики с вкладышами из гофрированного картона. В каждую единицу упаковки вкладывается бирка с указанием на ней наименования предприятия-производителя, номера сортировщика, упаковщика и даты сортировки яиц [3].

Хранят яйца различными способами: при обычной температуре и влажности воздуха в складских помещениях; при пониженных температурах в промышленных холодильниках. Наиболее распространенным способом длительного хранения яиц является хранение в холодильных камерах. Температура хранения должна быть –1...–2 °С и относительная влажность воздуха 85–88 %. При этих условиях замедляются микробиологические и ферментативные процессы. При хранении яиц при более низких температурах (–6 °С и ниже) в яйце наблюдаются необратимые изменения:

разжижается белок, желток становится мазеобразным. При отпуске яиц с холодильника их отепляют во избежание отпотевания и быстрой порчи [6].

К продуктам переработки яиц относятся мороженые и сухие яичные продукты. Это содержимое яйца в целом или отдельно белок и желток. Они являются более транспортабельными и стойкими при хранении. При замораживании яичного содержимого происходят незначительные изменения вкусовых качеств и белковой ценности продукта.

Мороженые яичные продукты по виду используемого сырья подразделяют на меланж – замороженная смесь яичных белков и желтков в естественном их соотношении; мороженный белок – замороженный белок яйца; мороженный желток – замороженный желток яйца. Вырабатывают также мороженые яичные продукты с добавлением стабилизаторов, чтобы предотвратить коагуляцию белков. В качестве стабилизаторов используют сахар (от 5 до 50 %) и поваренную соль (до 1,5 %), для стабилизации яичного желтка и белка – 30–50 % сахара. Замораживание не вызывает существенных изменений белка, но после оттаивания он становится более жидким. Желток в процессе замораживания подвергается значительным изменениям, а после оттаивания происходят необратимые процессы – желатинизация желтка. В результате желток превращается в густую, губчатую, вязкую массу вследствие потери значительного количества воды во время замораживания. Стабилизаторы уменьшают степень желатинизации желтка, повышают его эмульгирующие свойства и задерживают развитие бактерий [10, 11].

Список литературы

1. Астраханцев, А.А. Продуктивность, качество продукции и биологические особенности кур-несушек кроссов «Родонит-2», «Хайсекс коричневый» и «Хайсекс белый»: дис...канд. с.-х. наук / А.А. Астраханцев; науч. рук. Г.Н. Миронова; ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск: РИО ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009. – 149 с.
2. Астраханцев, А.А. Масса яйца и интенсивность ее нарастания у кур-несушек различных кроссов / А.А. Астраханцев // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2010. – № 1 (22). – С. 2–4.
3. Астраханцев, А.А. Качество пищевых яиц – главный фактор развития яичного птицеводства в современных условиях / А.А. Астраханцев, Е.В. Саватеева // Научные аспекты повышения племенных и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 90-летию кандидата сельскохозяйственных наук, доцента кафедры частного животноводства А.П. Степашкина. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012. – С. 13–16.
4. Астраханцев, А.А. Оценка качества инкубационных яиц мясных кур кросса «Кобб 500» / А.А. Астраханцев // Аграрная наука – инновационному развитию АПК в современных условиях: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013. – С. 112–114.
5. Астраханцев, А.А. Рынок каротиносодержащих препаратов для сельскохозяйственной птицы и опыт их использования в ООО «Птицефабрика «Вараксино» Удмуртской Республики / А.А. Астраханцев, Н.А. Леконцева // Аграрная наука – инновационному развитию АПК в современных условиях: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013. – С. 114–116.
6. Астраханцев, А.А. Влияние сроков хранения пищевых яиц на их функциональные качества / А.А. Астраханцев // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2014. – Т. 51. – № 4. – С. 84–87.
7. Астраханцев, А.А. Яичная продуктивность кур при включении в рацион биологически активных добавок / А.А. Астраханцев, К.В. Косарев // Научное и кадровое обеспечение АПК для

продовольственного импортозамещения: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2016. – С. 71–73.

8. Ковалевский, В.В. Использование механоактивированного кальция глюконата в кормлении птицы / В.В. Ковалевский, А.А. Астраханцев, Е.М. Кислякова, А.С. Востриков // Научное обеспечение развития АПК в современных условиях: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2011. – С. 131–134.

9. Миронова, Г.Н. Качество пищевых яиц кур-несушек различных кроссов / Г.Н. Миронова, А.А. Астраханцев // Птица и птицепродукты. – 2009. – № 2. – С. 28–30.

10. Наумова, В.В. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птицы: учебное пособие / В.В. Наумова. – Ульяновск: ФГБОУ ВПО Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина, 2015. – 124 с.

11. Штеле, А.Л. Яичное птицеводство / А.Л. Штеле, А.К. Османян, Г.Д. Афанасьев. – Санкт-Петербург: Издательство «Лань», 2011. – 272 с.

УДК 638.1

А.А. Исламбекова, Л.В. Панфилова, студенты 211-й группы зооинженерного факультета

Научный руководитель: доктор с.-х. наук, профессор С.Л. Воробьева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Актуальные проблемы в отрасли пчеловодства

Сегодня отрасль пчеловодства сталкивается с множественными проблемами: потеря медоносных пчел, наличие вредителей, отравление разными химикатами приводит к уменьшению численности пчелиных семей.

В России за последние годы происходит снижение численности пчелиных семей, в частности на территории Удмуртской Республики за последние десятилетия произошло уменьшение пчелиных семей на 20–30 % [8, 16]. Угроза полного исчезновения медоносных пчел становится все реальной. Медоносные пчелы выполняют ряд важнейших функций на территории земного шара. В первую очередь они приносят ценнейшие продукты питания, которые используют и в лечебных целях, косметологических и многих других направлениях: мёд, пыльцу, пергу, воск, прополис, пчелиный яд, маточное молочко [1, 3, 9]. Продукты питания, производимые медоносными пчелами обогащены всеми питательными и необходимыми человеку компонентами. Во-вторых, они выполняют опылительную функцию. Многие культурные растения, сады переопыляются только при наличии насекомых, таким образом они сохраняют эти растения как вид на планете и повышают их урожайность, обеспечивая нас необходимыми продуктами питания растительного происхождения [2, 11].

Многие продукты, производимые пчелами, применяют в лечебных целях. Широко используется маточное молочко, как биостимулятор. Пчелиный яд, прополис применяют как в непосредственно сыром виде, так и при переработке в качестве мазей и кремов [4, 15].

Медоносные пчелы так же являются экологическими индикаторами загрязнения окружающей среды. Они фильтруют и оставляют в своем организме не только тяжелый металлы, но радионуклиды, такие как стронций и кадмий.

В отрасли пчеловодстве на сегодняшний день существует ряд проблем, которые для сохранения численности медоносных пчел необходимо решать, как можно скорее [5, 6].

В первую очередь отсутствие государственной поддержки данной отрасли. Практически вся отрасль сосредоточена в руках частного населения, отсутствует законодательная база для поддержки данной отрасли и соответственно частные пчеловоды не могут получить субсидии для сохранения и увеличения численности пчелиных семей [10, 12].

Отсутствуют специализированные учебные заведения по пчеловодству, что ведет за собой нарушение технологии содержания пчелиных семей. В течение жизненного цикла пчелиной семьи на протяжении календарного года существуют важные моменты содержания пчел, которые необходимо грамотно выполнять. В частности, это соблюдение санитарных норм пчеловодства, своевременная замена пчеловодческого оборудования, инвентаря и вошины, диагностика заболеваний пчел как в полевых условиях, так и в лабораторных. Такие заболевания как варрооз, аскосфероз и нозематоз пчеловод может определить на месте при осмотре пчел, сот и расплода, однако существуют ряд вирусных заболеваний, которые можно диагностировать только в лаборатории. К сожалению лабораторий специализирующихся на диагностике вирусных заболеваний медоносных пчел, на территории России очень мало [7, 14].

К вредителям пчел, относятся не только клещ варроа, но и различные организмы: хищники, позвоночные и беспозвоночные, которые повреждают и уничтожают мед, воск, пергу, деревянные части улья. К ним относятся и насекомые к примеру восковая моль; пресмыкающиеся – ящерицы и лягушки; птицы – синички и млекопитающие – мыши и медведи и многие другие [6, 13].

Неконтролируемое использование ядохимикатов и пестицидов в растениеводстве, так же приводит к токсичным отравлениям пчел. Отсутствие системы штрафов и законодательной базы, защищающей пчеловодов и пчел в этой ситуации, приводит к безнаказанности при использовании химических веществ и массовому отравлению пчел.

На сегодняшний день в отрасли пчеловодства существует ряд проблем, которые необходимо решать при государственной поддержке, расширять законодательную базу обеспечивающую юридическую защиту пчеловодам и медоносным пчелам.

Список литературы

1. Воробьева, С.Л. Влияние абиотических факторов на продуктивность пчел в условиях Удмуртской Республики / С.Л. Воробьева // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1. – С. 1672.
2. Воробьева, С.Л. Разные способы зимовки пчелиных семей в условиях Удмуртской Республики / С.Л. Воробьева // Сб. статей «Апидология и пчеловодство». – Вып. 3. – Ижевск: Ассоциация «Научная книга», 2010. – С. 77–82.
3. Воробьева, С.Л. Эпизоотологическое состояние пчеловодства Удмуртии / Л.М. Колбина, С.Л. Воробьева, С.Н. Непейвода, Н.А. Санникова // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Мир пчел». – Ижевск: ГНУ УНИИСХ, ООО «Колорит-Принт», 2011. – С. 61–67.
4. Ключко, Р.Т. Экологические проблемы пчеловодства и возможные пути их решения / Р.Т. Ключко // Пчеловодство. – 2010. – С. 140.

5. Колбина, Л.М. Анализ генетической дифференциации популяций *Apis mellifera* в Удмуртской Республике / С.Н. Непейвода, Л.М. Колбина, С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова, И.В. Масленников, Р.А. Ильясов, А.Г. Николенко // Пчеловодство. – 2011. – № 10. – С. 12–13.
6. Колбина, Л.М. Генетическая дифференциация популяций *Apis mellifera* L. в Удмуртской Республике / Л.М. Колбина, С.Н. Непейвода, С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова, И.В. Масленников, Р.А. Ильясов, А.Г. Николенко // Аграрная наука Евро-северо-востока. – 2011. – № 6 – С. 46–50
7. Колбина, Л.М. Мониторинг по основным заразным болезням пчел в УР / Л.М. Колбина, С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова, С.Н. Непейвода // Международная научно-практическая конференция «Пути развития пчеловодства в России через успешный опыт регионов России, стран СНГ и Дальнего Зарубежья». – Ярославль, 2011. – С. 50–52.
8. Колбина, Л.М. Наиболее распространенные болезни пчел в Удмуртской Республике / Л.М. Колбина, С.Н. Непейвода, И.В. Масленников, С.Л. Воробьева и др. // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2015. – № 1. – С. 35–37.
9. Колбина, Л.М. О вирусной инфекции пчел в республике Удмуртия / Л.М. Колбина, Н.А. Санникова, С.Л. Воробьева, С.Н. Непейвода, Е.В. и др. // Пчеловодство. – 2012. – № 8. – С. 35.
10. Колбина, Л.М. Эпизоотическое обследование пасек в Удмуртии / Л.М. Колбина, Н.А. Санникова, С.Л. Воробьева, С.Н. Непейвода, Е.В. Паньков, И.В. Масленников // Пчеловодство. – 2012. – № 7. – С. 24–25.
11. Любимов, А.И. Антропогенное воздействие на жизнедеятельность и продуктивность пчелиных семей / А.И. Любимов, С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова // Пчеловодство. – 2014. – № 9. – С. 14–15.
12. Любимов, А.И. Научное обоснование технологии содержания пчелиных семей в медосборных условиях Среднего Предуралья / А.И. Любимов, С.Л. Воробьева, Л.М. Колбина. – Ижевск, 2016.
13. Любимов, А.И. Основные вредители медоносных пчел / А.И. Любимов, С.Л. Воробьева, Д.В. Якимов // Пчеловодство. – 2013. – № 6. – С. 28–30.
14. Любимов, А.И. Экологические факторы, влияющие на жизнедеятельность пчел / А.И. Любимов, Л.М. Колбина С.Л. Воробьева // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2014. – Т. 220. – № 4. – С. 157–159.
15. Смирнов, А.М. Требования европейской комиссии к продуктам пчеловодства / А.М. Смирнов, Р.Т. Ключко, О.Ф. Гробов // Ветеринария. – 2005. – № 3. – С. 3–7.
16. Якимов, Д.В. Современное состояние отрасли пчеловодства Российской Федерации и Удмуртской Республики / С.Л. Воробьева, Д.В. Якимов // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века – вклад молодых ученых-исследователей: материалы Всероссийской научно-практической конференции (сборник статей). – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 146–149.

УДК 636.127.1:611.71

А.Н. Карпова, студент бакалавриата 4-го года обучения
 Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент С.П. Басс
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Баланс и структурная составляющая постановки конечностей у лошадей рысистых пород на фоне показателей работоспособности

В настоящее время лошадь рассматривается как субъект профессионального спорта. Поэтому все чаще в целенаправленном отборе делают упор на ее резвостные характеристики. В материале

статьи изучены качественные характеристики, обеспечивающие высокую работоспособность рысаков, такие как баланс и структурная постановка конечностей.

Актуальность. В современных условиях совершенствования рысистых пород лошадей в связи с усиливающейся их ориентации на беговой спорт все большее значение приобретает отбор по работоспособности [1, 2, 3, 4, 5]. Важными качествами, обеспечивающими высокую работоспособность рысаков, являются баланс и структурная постановка конечностей. Баланс является важным аспектом для оценки лошади. Он обеспечивает качество движений лошади и во многом определяется ее скелетной структурой. Баланс предполагает равномерное распределение мускулатуры и веса лошади от передела до зада, от линии верха до линии низа и от одной стороны до другой. В его основе – правильные углы и пропорции разных частей тела. Правильный баланс позволяет лошади нести себя так, чтобы обеспечить легкую маневренность, большую мощность и более качественную рысь [2].

Структурная правильность лошади определяется главным образом структурой и положением костей ее конечностей, тесно связана с балансом и влияет на ход лошади [6, 7]. В связи с этим целью данных исследований является определение показателей баланса и структурной составляющей постановки конечностей у лошадей рысистых пород на фоне показателей работоспособности.

Материал и методы исследования. Материалом для данной работы послужили технические результаты ипподромных испытаний, паспорта племенной лошади, результаты бонитировки, база данных института коневодства, собственные исследования. Объектом исследования послужили лошадирысистых пород в количестве 45 голов. Для проведения исследований были сформированы три группы лошадей по 15 голов в каждой методом аналогов с учётом возраста, происхождения, пола. В первую группу вошли жеребцы рысистых пород с резвостью на дистанции 1600 метров 2.05.0 и резвее, вторая группа с резвостью 2.05.1 – 2.15.0, третья группа с резвостью 2.15.1 и тише. Экстерьер изучали путём взятия основных и дополнительных промеров. Баланс изучали при определении соотношения отдельных частей корпуса лошади (длина шеи, лопатки, линии верха, крупа, линия низа, высота паха). Структуру постановки конечностей определяли путём определения углов между частями с использованием компьютерного транспортира Screen Protractor (между лопаткой и плечом, наклон крупа к горизонту, угол скакательного сустава, угол наклона переднего и заднего пута, постав шеи). На основе полученных данных об основных промерах определяли индексы телосложения: формата, широкотелости, костистости.

В результате исследований был проведен статистический анализ данных и биометрическая обработка. Все показатели обрабатывались общепринятыми методами вариационной статистики. Достоверность разности определялась при $P \geq 0,95$, $P \geq 0,99$, $P \geq 0,999$.

Результаты исследований. Главным зоотехническим показателем развития лошадей служат основные промеры (таблица 1).

Орловские и русские рысаки – крупные лошади, гармоничного сложения. По данным таблиц видно, что такие промеры, как высота в холке, косая длина туловища и обхват пясти выше у рысаков 1 группы на 0,2–1,4 см, 3,8 см и 0,2–0,3 см соответственно.

Таблица 1 – Основные промеры лошадей, см

Группы	n	Высота в холке		Косая длина туловища		Обхват груди		Обхват пясти	
		X±m, см	Cv, %	X±m, см	Cv, %	X±m, см	Cv, %	X±m, см	Cv, %
1	15	161,0±1,02	2,5	165,9±1,62	2,6	183,3±2,20	3,2	20,6±0,24	3,0
2	15	159,6±1,21	2,8	162,1±1,69	3,9	186,3±1,29	2,6	20,4±0,18	3,2
3	15	160,8±0,66	1,3	162,1±1,43	2,8	184,3±2,18	3,7	20,3±0,11	1,7

Большой обхват пясти свидетельствует о крепком костяке, что в свою очередь играет важную роль, так как огромная нагрузка приходится на конечности лошади.

Индексы телосложения оказывают большое влияние на экстерьерные показатели лошадей. Так наибольший индекс формата выявлен в первом резвостном классе – 103,7 %, что больше чем во второй и третьей группах на 2,1 % и 2,9 % соответственно ($P \geq 0,95$) (таблица 2). Лошади первой группы также превосходят по индексу костистости на 0,1 % и 0,3 % соответственно вторую и третью группы. Однако наиболее широкотелыми являются лошади во второй группе – 116,8 % .

Таблица 2 – Индексы телосложения, %

№ класса	Индекс формата		Индекс широкотелости		Индекс костистости	
	X±m, см	Cv, %	X±m, см	Cv, %	X±m, см	Cv, %
1	103,7±0,88	2,2	114,6±1,08	2,5	12,9±0,18	3,6
2	101,6±0,86	3,2	116,8±0,68	2,2	12,8±0,09	2,6
3	100,8±0,73*	2,3	114,6±1,21	3,3	12,6±0,06	1,6

Примечание: * – $P \geq 0,95$

При оценке баланса лошади, важно учитывать некоторые соотношения и углы ее тела (таблица 3).

Таблица 3 – Углы сочленения статей тела, °

Название угла	1 класс		2 класс		3 класс	
	X±m, °	Cv, %	X±m, °	Cv, %	X±m, °	Cv, %
Угол плече-лопаточного сочленения	84,7±1,49*	5,3	88,8±1,01	3,6	87,8±2,06	5,7
Угол наклона бабки передних конечностей	48,0±1,27	7,9	48,7±1,80	11,7	46,5±0,76	4,0
Угол наклона бабки задних конечностей	55,9±1,70	16,7	52,8±1,85	11,1	48,2±1,80**	9,1
Угол наклона крупа	27,6±0,56	6,0	27,9±0,60	6,9	26,8±0,79	7,2
Угол скакательного сустава	153,1±0,89	1,7	151,9±1,13	2,4	148,2±0,75**	1,2
Постав шеи	62,9±1,92	9,1	60,0±1,99	10,5	56,2±3,42	14,9

Примечание: * – $P \geq 0,95$; ** – $P \geq 0,99$

Угол плече-лопаточного сочленения может колебаться от 80 до 115 градусов, однако оптимальным считается угол сочленения равный приблизительно 90 градусам или чуть меньше. Именно такой угол, в комбинации с другими анатомическими составляющими, обеспечивает максимальную подъемно – толкающую силу передней конечности. Угол плече – лопаточного сочленения резвых рысаков первого класса ($84,7^\circ$) достоверно ниже 2 и 3 класса на $4,1$ и $3,1^\circ$ соответственно.

Важным фактором оценки баланса лошади является угол наклона крупа. В норме у рысистых пород лошадей он составляет $25-30^\circ$ к горизонту. У всех классов данный показатель в норме ($26,8-27,9^\circ$).

Бабки работают как амортизаторы при ударе копытом о землю, от их состояния зависит здоровье ног лошади. Угол бабки обычно соответствует углу плеча лошади и должен составлять около 45 градусов по отношению к горизонтальной линии на земле. Слишком прямой угол бабки не смягчает удар копыта о землю, и суставы лошади подвергаются сотрясению, которое может привести к периартриту, боли в суставах. Угол наклона бабки передних конечностей у лошадей 1 класса составил 48° , что ниже второго класса на $0,7^\circ$, и выше третьего на $1,5^\circ$. Угол наклона бабки задних конечностей у первого класса ($55,9^\circ$) достоверно выше второго и третьего класса на $3,1-7,7^\circ$.

Скакательный сустав является опорой для сухожилий. В норме для рысистых пород лошадей угол между голенью и плюсной должен быть 150° . У рысаков первого класса угол скакательного сустава равен $153,1^\circ$. Данный показатель с достоверной разницей выше на $1,2-4,8^\circ$ второго и третьего класса соответственно.

Постав шеи лошадей первого класса составил $62,9^\circ$, что на $2,9-6,7^\circ$ выше второго и третьего класса соответственно.

Для целенаправленного отбора важно учитывать корреляционную зависимость между взаимосвязанными признаками (таблица 4).

Таблица 4 – Взаимосвязь работоспособности и углов сочленения статей тела лошади

Показатель	Работоспособность	Угол плече-лопаточного сочленения	Угол бабки передней конечности	Угол бабки задней конечности	Угол наклона крупа	Угол скакательного сустава	Постав шеи
Работоспособность	1						
Угол плече-лопаточного сочленения	0,36	1					
Угол бабки передней конечности	-0,06	0,27	1				
Угол бабки задней конечности	-0,36	0,09	0,38	1			
Угол наклона крупа	-0,17	-0,08	-0,10	0,25	1		
Угол скакательного сустава	-0,55	-0,20	-0,17	-0,09	0,04	1	
Постав шеи	-0,29	-0,06	0,25	0,02	-0,01	0,24	1

По взаимосвязи работоспособности и углов сочленения статей тела можно выделить следующие результаты: очень слабая отрицательная корреляция – работоспособность – угол наклона крупа (–0,17) и работоспособность – угол бабки передних конечностей (–0,06), слабая отрицательная – работоспособность – постав шеи (–0,29) и работоспособность – угол бабки задних конечностей (–0,36), сильная отрицательная – работоспособность – угол скакательного сустава (–0,55). Положительная слабая корреляция – работоспособность – угол плече-лопаточного сочленения (0,36).

Баланс является важным аспектом для оценки при изучении строения лошади. Он обеспечивает качество движений лошади и во многом определяется ее скелетной структурой. Баланс предполагает равномерное распределение мускулатуры и веса лошади от переда до зада, от линии верха до линии низа и от одной стороны до другой. Он не зависит от массы лошади. Правильный баланс позволяет лошади нести себя так, чтобы обеспечить легкую маневренность, большую мощность и более плавные движения.

Так, лошади первого класса с достоверной разницей превосходят второй и третий класс по таким показателям, как длина шеи, длина лопатки, глубина паха, высота в холке и высота в крестце на 3–3,1 см, 2,8–3,1 см, 1,4–1,9 см, 0,2–1,4 см, 1,4–1,7 см соответственно (таблица 5). Такие показатели второго класса, как длина крупа, высота ноги в локте выше первого класса на 0,6 см и 0,8 см соответственно.

Таблица 5 – Промеры, определяющие сбалансированность лошадей, см

№	Промеры, см	1 класс		2 класс		3 класс	
		X±m	Cv, %	X±m	Cv, %	X±m	Cv, %
1	длина шеи	61,2±0,48	1,9	58,2±0,85**	4,9	58,1±0,98*	5,3
2	длина лопатки	64,2±0,61	2,2	64,5±0,62**	3,2	67,3±0,44***	2,2
3	длина линии верха	60,0±1,38	6,2	55,3±0,99**	6,0	58,3±1,35	7,1
4	длина крупа	55,5±0,48	2,2	53,8±0,64	4,0	52,3±1,14	6,5
5	длина линии низа	84,8±0,73	2,1	83,8±0,84	3,3	84,0±0,89	3,3
6	глубина груди	69,4±1,00	3,8	68,3±0,91*	4,4	71,6±1,24	5,5
7	высота ноги в локте	90,4±0,90	2,6	91,2±1,51	5,5	88,6±1,09	3,9
8	глубина паха	51,5±0,56	2,7	50,1±0,48	3,2	49,6±0,40*	2,6
9	высота в холке	161,0±1,02	2,5	159,6±1,21	2,8	160,8±0,66	1,3
10	высота в крестце	160,1±0,86	1,4	158,4±1,36	2,8	158,7±1,14	2,3

Примечание: * – P ≥ 0,95; ** – P ≥ 0,99; *** – P ≥ 0,999

Важным соотношением при анализе баланса является отношение линии верха к линии низа, при этом последняя должна быть длиннее первой. У рысаков всех анализируемых классов данное соотношение равняется 1:0,7.

Следующий важный критерий сбалансированности – высота крупа и холки, которая должна быть примерно одинаковой. У лошади может наблюдаться более высокое положение холки, чем крупа, но без существенного влияния на баланс. Если же круп будет иметь более высокое положение, лошадь будет перестроенной, что существенно повлияет на ее маневренность и импульс. Все это в конечном итоге приведет к смещению веса на переднюю часть и появлению хромоты. Данное соотношение у всех классов 1:1.

Отношение глубины паха к глубине груди – важный показатель возможности организма лошади. У рысаков первого класса оно составляет 1:1,3, второго и третьего – 1:1,4.

Лошадь должна нести одинаковый вес на переду и зад. Это определяется ее скелетной структурой, которая позволяет сохранять правильные пропорции частей тела лошади. Шея, лопатка, спина и бедро должны быть примерно одинаковой длины. Соотношение шеи, лопатки, спины и бедра для рысаков первого класса составляет – 1:0,9:1:1, второго класса – 1:0,9:1,1:1,1, третьего класса – 1:0,9:1:1,2.

Выводы. Резвые рысаки первого класса превышают ниже стоящие классы по высоте в холке, косой длине туловища и обхвату пясти на 0,2–1,4 см, 3,8 см и 0,2–0,3 см соответственно. Лошади первого класса наиболее вытянутые, костистые и имеют крепкую конституцию. Все углы сочленения статей тела соответствуют беговым спортивным лошадям, при этом у рысаков первого класса угол скакательного сустава выше на 1,2–4,8°, угол плече-лопаточного сочленения ниже 2 и 3 класса на 4,1 и 3,1° соответственно. По взаимосвязи работоспособности и углов сочленения статей тела по всем признакам наблюдается отрицательная корреляция (от –0,06 до –0,55), кроме зависимости работоспособность – угол плече-лопаточного сочленения – 0,36.

Лошади всех классов сбалансированные. Совпадающие соотношения промеров у рысаков всех классов следующие: отношение линии верха к линии низа (1:0,7) и отношение высоты крупа и холки (1:1). Отношение глубины паха к глубине груди у рысаков первого класса – 1:1,3, второго и третьего – 1:1,4. Соотношение шеи, лопатки, спины и бедра у рысаков первого класса наиболее сбалансированы и составляют 1:0,9:1:1.

По представленному материалу можно предложить в качестве косвенного метода определения спортивных способностей лошадей рысистых пород использовать оценку баланса и структурной постановки конечностей, так как они имеют определённые закономерные связи с показателями работоспособности.

Список литературы

1. Басс, С.П. Влияние экстерьера на резвостные качества лошадей русской рысистой породы, испытываемых на Ижевском ипподроме / С.П. Басс, А.А Петрова // Зоотехническая наука на Удмуртской земле. Состояние и перспективы. Материалы Международной научно-практической конференции. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009. – С. 18–21.
2. Басс, С.П. Итоги бегового сезона 2011 года на Ижевском ипподроме / С.П. Басс, А.Ф. Блинов, А.Е. Евтушенко // Инновационному развитию АПК и аграрному образованию – научное обеспечение: материалы Всероссийской научно-практической конференции (Ижевск, 14–17 февр. 2012 г.) / ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2012. – Т. 2. – С. 84–87.
3. Басс, С.П. Итоги бегового летнего сезона 2013 г./ С.П. Басс. // Научное обеспечение АПК. Итоги и перспективы. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2013. – С. 213–215.
4. Басс, С.П. Зоотехническая оценка лошадей верховых пород, используемых в досуговом и спортивном направлениях / С.П. Басс, И.И. Рахманова // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Международной научно-практической конференции, в 3-х томах / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2017. – С. 13–16.

5. Герман, Ю.И. Оценка сельскохозяйственных животных путём измерения их усовершенствованными приборами / Ю.И. Герман, С.П. Басс // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – № 2 (51). – С. 3–8.

6. Дуберштейн, К.Д. Экстерьерная оценка лошади / К.Д. Дуберштейн // Animal&DairyScience. – 2012. – С. 40–44.

7. Мартынова, Л.Н. Основные критерии отбора русских рысаков и перспективы их использования / Л.Н. Мартынова, Э.Э. Дорохина // Проблемы развития аграрного сектора региона. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Курск, 2006. – С. 228–230.

УДК 636.237.21.082.22(470.51)

Е.П. Кирисюк, студент 242-й группы ЗИФ

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

Зоотехническая оценка стада коров черно-пестрой породы в АО «Имени Азина» Завьяловского района УР

Изучена молочная продуктивность коров в зависимости от линейной принадлежности, установлено, что наибольший удой по последней законченной лактации получают от коров линии Пабст Говернер 6147,6 кг, но при этом у них средний процент содержания жира в молоке.

Введение. Скотоводство представляет собой одну из ведущих отраслей животноводства. Это объясняется тем, что крупный рогатый скот широко распространен в различных природно-экономических зонах. В нашей стране от крупного рогатого скота получают более 80 % молока. Эффективность развития молочного скотоводства во многом зависит от существующей системы селекционно-племенной работы, основывающейся на методах и способах, предусматривающих контроль величины и степень управляемости генетическим потенциалом отдельных стад и пород в целом [1, 2, 5, 7, 8].

В молочном скотоводстве большое внимание уделяется продуктивным качествам животных, а также экстерьеру и долголетию, поскольку одним из направлений повышения рентабельности отрасли, является увеличение срока производственного использования высокопродуктивных коров. Совершенствование количественных показателей молочной продуктивности коров – одно из приоритетных направлений работы с черно-пестрым скотом. Среди факторов, обуславливающих количество надоенного молока, можно назвать линейную принадлежность, характер роста и развития, тип телосложения, условия кормления, содержания и др. [3, 4, 6, 9, 10, 11, 12].

Исследования проводились на животных черно-пестрой породы в АО «Имени Азина» Завьяловского района Удмуртской Республики.

Целью исследования являлась зоотехническая оценка стада крупного рогатого скота черно-пестрой породы.

Материалом для исследования послужили данные программы «Селэкс». Для исследования было взято все поголовье коров разных возрастных групп.

Агрокомплекс занимается производством молока, мяса, зерна и картофеля. Посевные площади в хозяйстве насчитывают свыше шести тысяч гектаров. Общее поголовье крупного рогатого скота в хозяйстве составляет 3300 голов, в том числе коров 950 голов. Все поголовье коров в стаде чистопородное, 95 % – это класса элита-рекорд. В 2017 году хозяйством было произведено более 5600 тонн молока. Надой в расчете на одну фуражную корову составили 5672 килограмма. По результатам регионального рейтинга среди 247 хозяйств Удмуртии акционерное общество по реализации молока занимает 19-е место. Среди производителей мяса оно расположилось на 11-й позиции.

В стаде разводят крупный рогатый скот черно-пестрой породы. В структуре стада первотелки составляют 41,4 %, со 2 законченной лактацией 27,7 %, с 3 законченной лактацией 14,2 %, с 4 законченной лактацией 7,9 %, с 5 законченной лактацией 5,4 %, с 6 законченной лактацией 2,1 %, с 7 законченной лактацией 0,9 %, с 8 законченной лактацией 0,1 %, с 9 законченной лактацией 0,2 %, с 10 законченной лактацией 0,1 % (таблица 1).

Таблица 1 – Характеристика коров по молочной продуктивности в зависимости от возраста по последней законченной лактации

Возраст в лактациях	Количество коров	Удой, кг	Содержание жира		Живая масса, кг
			%	кг	
1	390	5530,3	3,71	205,17	483,5
2	263	6049,0	3,70	224,02	503,48
3	134	6276,3	3,70	232,65	509,74
4	76	6016,6	3,70	222,67	515,55
5	51	5777,1	3,70	214,02	525,51
6	22	6147,5	3,69	227,02	533,63
7	9	6048,1	3,71	224,70	537
8	1	5882	3,71	218,22	520
9	3	5667	3,72	210,74	552,33
10	1	4651	3,7	172,08	530
В среднем по стаду	950	5849,48	3,70	216,79	499,36

Самая высокая молочная продуктивность за 305 дней лактации отмечена у коров 3 лактации – 6276,3 кг. Достаточно высокий уровень молочной продуктивности удерживается и у коров по 6 лактации. Начиная с 6 лактации удои равномерно снижаются и самый низкий показатель молочной продуктивности отмечен у коров по 10 лактации – 4651 кг. Содержание жира во всех лактациях примерно одинаково и находится в пределах 3,69–3,72 %.

Основные заводские линии в АО «Имени Азина» Завьяловского района представлены линиями – М. Чифтейн – 16,3 %, Р. Соверинг – 48,7 %, В.Б. Айдиал – 32 %, Пабст Говернер – 20 %.

При работе с линией в хозяйстве используются быки-производители с высоким генетическим потенциалом. Продуктивность коров разных линий представлена в таблице 2. Из данных таблицы 2 видно, что наибольший удой за 305 дней последней законченной лактации имеют коровы линии Пабст Говернер – 6147,6 кг, что на 253,7 кг больше чем у коров линии Р. Соверинг и на 347,5 кг, чем у линии М. Чифтейн, на 355 кг больше коров линии В.Б. Айдиал. Содержание жира в молоке у коров линии М. Чифтейн самое большое и составило 3,71 %, у остальных трех линий массовая доля жира на уровне 3,7 %.

Таблица 2 – Показатели коров разных линий по продуктивности за последнюю законченную лактацию

Линия	n	Удой за 305 дней лактации, кг	Массовая доля жира, %	Количество молочного жира, кг
Вис Бэк Айдиал 1013415	344	5792,0	3,70	214,52
Монтвик Чифтейн 95679	171-	5799,5	3,71	215,34
Пабст Говернер	20	6147,6	3,70	227,86
Рефлекшн Соверинг 198998	509	5893,3	3,70	218,39

Исследовав продуктивность коров разных линий можно сделать вывод, что линия Пабст Говернер самая продуктивная.

Список литературы

1. Любимов, А.И. Состояние и перспективы развития молочного скотоводства в Удмуртской Республике / А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова // Материалы Всерос. научно-практ. конф., посвященной 50-летию аграрного образования в Удмуртской Республике «Эффективность адаптивных технологий в животноводстве». – Ижевск: ИжГСХА, 2004. – С. 232–234.
2. Любимов, А.И. Состояние и перспективы развития молочного скотоводства в Удмуртской Республике / А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова, С.А. Хохряков // Зоотехния. – 2007. – № 1. – С. 5–7.
3. Любимов, А.И. Оценка быков-производителей по продуктивности дочерей / А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова, Г.В. Азимова, Ю.В. Исупова // Наука Удмуртии. – 2008. – № 4. – С. 45–51.
4. Любимов, А.И. Характеристика молочной продуктивности коров разных ветвей отдельных линий в ОАО «Учхоз Июльское Ижевской ГСХА» Воткинского района / А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова, Г.В. Азимова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2012. – № 2 (31). – С. 3–4.
5. Любимов, А.И. Динамика развития молочного скотоводства в Удмуртской Республике / А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова // Вестник Ижевской ГСХА. – 2012. – № 2 (31). – С. 5–7.
6. Любимов, А.И. Молочная продуктивность и технологические свойства молока коров чернопестрой породы нового генотипа / А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова, В.А. Бычкова, Е.В. Ачкасова, О.С. Уткина, Е.В. Мирошникова // «Наука, инновации и образование в современном АПК»: материалы Международной научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – С. 34–39.
7. Мартынова, Е.Н. Селекционно-генетическая ситуация молочного скота в Удмуртской Республике / Е.Н. Мартынова // Материалы Всерос. научно-практ. конф., посвященной 50-летию аграр-

ного образования в Удмуртской Республике «Эффективность адаптивных технологий в животноводстве». – Ижевск: ИжГСХА, 2004. – С. 324–236.

8. Мартынова, Е.Н. Селекционная работа в хозяйствах Удмуртии / Е.Н. Мартынова // Зоотехния. – 2004. – № 11. – С. 5–7.

9. Мартынова, Е.Н. Анализ влияния племенной ценности быков-производителей ГП «Удмуртское» на молочную продуктивность их дочерей / Е.Н. Мартынова, Н.П. Казанцева, Г.В. Азимова // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Эффективность адаптивных технологий в животноводстве». – Ижевск: ИжГСХА, 2005. – С. 94–97.

10. Мартынова, Е.Н. Влияние происхождения на молочную продуктивность коров-первотелок черно-пестрой породы/Мартынова Е.Н., Бычкова В.А., Ачкасова Е.В.// Научное обеспечение развития АПК в современных условиях: материалы Всероссийской науч.-практ.конф. ВЗ т.2/ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА.- Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2011.-С.-143-145.

11. Якимова, В.Ю. Влияние быков-производителей отечественной и зарубежной селекции на молочную продуктивность дочерей / В.Ю. Якимова, Е.Н. Мартынова // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века – вклад молодых ученых-исследователей: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 149–151.

12. Шкарупа, К.Е. Основные производственные показатели скотоводства в племенных хозяйствах республики / К.Е. Шкарупа, Г.Ю. Березкина, А.А. Корепанова, Т.Ф. Леонтьева // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века – вклад молодых ученых-исследователей: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 140–143.

УДК 638.124.2

Л.Е. Кожина, К.Ф. Наговицына, студенты 211-й группы зооинженерного факультета
Научный руководитель: доктор с.-х. наук, профессор С.Л. Воробьева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Гибель пчел: причины и последствия

В данной статье рассказывается о снижении численности пчел, выявлены основные факторы, влияющие на жизнедеятельность и размножение пчелиных семей.

Первые сигналы гибели пчел в больших масштабах появились в двадцатом веке. В настоящее время этот процесс усилился и дошел до массовой гибели, носящая название «Коллапс пчел». Процесс гибели пчел связывают с появлением различных заболеваний пчел инфекционного или инвазионного характера, а также широкое применение химикатов, пестицидов в сельском хозяйстве [4, 5, 18].

Использование пестицидов в сельском хозяйстве приводит к гибели медоносных пчел, приносу их в ульи, вызывая заражение меда, гибель расплода или их неправильное развитие. Многие европейские страны ограничили использование пестицидов, а применение наиболее сильных химикатов запретили. В следствие применения пестицидов в растениеводстве, новых технологий в генетике произошло распространение генетически модифицированных растений [2, 11, 15].

К негативным причинам уменьшения численности медоносных пчел относится бесконтрольная вырубка ценных лесов, которые являются медоносной базой, а также уменьшение ценных лугов с естественными цветonosами [1, 8].

Глобальное потепление и изменение природно-климатических условий привело к появлению и распространению новых паразитов, инфекций и вирусов. Одним из таких паразитов является клещ *Varroa destructor*. На территории России он стремительно начал распространяться в 70–80 гг. Вызывая гибель пчел, так как пчеловоды не знали методов борьбы и лечения. На сегодняшний день существуют как медикаментозные методы лечения, так и методы без использования химических препаратов [16, 17].

Помимо этого считается, что клещ *Varroa destructor* является причиной распространения опасных пчелиных заболеваний, являясь их переносчиком [3]. К инфекционным заболеваниям относятся гнильцы европейский и американский, который уничтожает личинки будущих рабочих пчел. Широко распространены в пчеловодстве такие заболевания, как аскофероз, нозематоз, акарапидоз и другие [6, 10]. Против этих заболеваний широко применяют различные антибиотики, однако это приводит к тому, что формируется устойчивость к лекарственным препаратам. Вследствие чего происходит гибель насекомых из-за болезней, неподвластных антибиотикам. Помимо этого использование сильно действующих антибиотиков приводит к тому, что их следы могут попадаться в конечный продукт – мед и употребляться человеком в пищу. В зарубежных странах на сегодняшний момент вводится запрет на использование лекарственных средств на основе антибиотиков и химикатов, осуществляется разработка новых альтернативных препаратов для лечения пчел [7, 9].

К одной из важных причин эффективности пчеловодства относится соблюдение технологии содержания пчел, в особенности подготовка и проведение зимовки пчел. Существует несколько технологий содержания пчел в зимний период в зависимости от климатических условий: «зимовка на воле», в зимовнике (наземном, полуподземном), в теплице и многие другие особенности. Грамотный подбор технологии позволяет сохранить силу семьи до весеннего периода [12, 13, 14].

Таким образом, существует много причин способствующих гибели пчелиных семей. Медоносные пчелы нужны человеку не только для получения сладкого полезного продукта, но и для опыления сельскохозяйственных культур, повышая их продуктивность.

Список литературы

1. Воробьева, С.Л. Экономическая эффективность содержания пчел при проведении профилактических обработок / С.Л. Воробьева // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2016. – С. 87–89.
2. Воробьева, С.Л. Влияние абиотических факторов на продуктивность пчел в условиях Удмуртской Республики / С.Л. Воробьева // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1. – С. 1672.
3. Воробьева, С.Л. Разные способы зимовки пчелиных семей в условиях Удмуртской Республики / С.Л. Воробьева // Сб. статей «Апидология и пчеловодство». – Вып. 3. – Ижевск: Ассоциация «Научная книга», 2010. – С. 77–82.

4. Гробов, О.Ф. Причины гибели пчел в Европе / О.Ф. Гробов, Е.В. Руденко, Р.Т. Клочко // Пчеловодство. – 2009. – № 8. – С. 20–22.
5. Клочко, Р.Т. Болезни пчел: проблемы и решения / Р.Т. Клочко, С.Н. Луганский // Пчеловодство. – 2011. – № 9. – С. 28–31.
6. Колбина, Л.М. Анализ генетической дифференциации популяций *Apis mellifera* в Удмуртской Республике / С.Н. Непейвода, Л.М. Колбина, С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова, И.В. Масленников, Р.А. Ильясов, А.Г. Николенко // Пчеловодство. – 2011. – № 10. – С. 12–13.
7. Колбина, Л.М. Генетическая дифференциация популяций *Apis mellifera* L. в Удмуртской Республике / Л.М. Колбина, С.Н. Непейвода, С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова, И.В. Масленников, Р.А. Ильясов, А.Г. Николенко // Аграрная наук Евро-Северо-Востока. – 2011. – № 6 – С. 46–50.
8. Колбина, Л.М. Мониторинг по основным заразным болезням пчел в УР / Л.М. Колбина, С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова, С.Н. Непейвода // Международная научно-практическая конференция «Пути развития пчеловодства в России через успешный опыт регионов России, стран СНГ и Дальнего Зарубежья». – Ярославль, 2011. – С. 50–52.
9. Колбина, Л.М. Наиболее распространенные болезни пчел в Удмуртской Республике / Л.М. Колбина, С.Н. Непейвода, И.В. Масленников, С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова, Н.В. Козловская, Е.В. Паньков // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2015. – № 1. – С. 35–37.
10. Колбина, Л.М. О вирусной инфекции пчел в республике Удмуртия / Л.М. Колбина, Н.А. Санникова, С.Л. Воробьева, С.Н. Непейвода, Е.В. и др. // Пчеловодство. – 2012. – № 8. – С. 35.
11. Колбина, Л.М. Эпизоотическое обследование пасек в Удмуртии / Л.М. Колбина, Н.А. Санникова, С.Л. Воробьева, С.Н. Непейвода, Е.В. Паньков, И.В. Масленников // Пчеловодство. – 2012. – № 7. – С. 24–25.
12. Колбина, Л.М. Эпизоотическое обследование пасек в Удмуртии / Л.М. Колбина, Н.А. Санникова, С.Л. Воробьева, С.Н. Непейвода, Е.В. Паньков, И.В. Масленников // Пчеловодство. – 2012. – № 7. – С. 24–25.
13. Любимов, А.И. Действие фитонцидов при обработке пчелиных семей против *Ascosphaera apis* / А.И. Любимов С.Л. Воробьева, В.И. Трофимова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2014. – № 2. – С. 162–166.
14. Любимов, А.И. Научное обоснование технологии содержания пчелиных семей в медосборных условиях Среднего Предуралья / А.И. Любимов, С.Л. Воробьева, Л.М. Колбина. – Ижевск, 2016.
15. Любимов, А.И. Основные вредители медоносных пчел / А.И. Любимов, С.Л. Воробьева, Д.В. Якимов // Пчеловодство. – 2013. – № 6. – С. 28–30.
16. Любимов, А.И. Экологические факторы, влияющие на жизнедеятельность пчел / А.И. Любимов, Л.М. Колбина С.Л. Воробьева // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2014. – Т. 220. – № 4. – С. 157–159.
17. Трофимова, В.И. Разработка экологически безопасного препарата для обработки пчелиных семей / В.И. Трофимова, С.Л. Воробьева // Всероссийская научно-практическая конференция «Инновации в науке, технике и технологиях». – Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет, 2014. – С. 269–271.
18. Якимов, Д.В. Современное состояние отрасли пчеловодства Российской Федерации и Удмуртской Республики / С.Л. Воробьева, Д.В. Якимов // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века – вклад молодых ученых-исследователей: материалы Всероссийской научно-практической конференции (сборник статей) / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2017. – С. 146–149.

УДК 636.237.21.034.061.8

Ю.С. Козлова, студент магистратуры 271-й группы зооинженерного факультета направления «Зоотехния»

Научный руководитель: кандидат с.-х. наук, доцент Е.В. Ачкасова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Характеристика коров черно-пестрой породы по молочной продуктивности и живой массе в СПК «Завет Ильича» Кизнерского района

Одной из первостепенных задач агропромышленного комплекса России является увеличение производства молока и молочных продуктов, повышение их качества [3].

С целью увеличения производства молока и молочных продуктов необходимо вести работу в направлении повышения продуктивности. Для совершенствования селекционно-племенной работы с животными, первоначально нужно оценить имеющихся в стаде коров и установить влияние различных факторов на хозяйственно-полезные признаки, чтобы наметить пути дальнейшего их использования [6, 10].

Важнейшим резервом интенсификации развития молочного скотоводства является максимальное использование созданного потенциала продуктивности поголовья на основе повышения уровня и качества кормления скота, совершенствования технологии выращивания ремонтного молодняка, систем и способов содержания животных [1, 7].

Уровень молочной продуктивности коров зависит от наследственных факторов (генотип, породные особенности) и ненаследственных (возраст, кормление, условия содержания, доения и другие). Создавая определенные условия кормления, содержания и обслуживания коров, а также учитывая влияние на молочную продукцию указанных факторов, можно избежать или уменьшить нежелательное действие некоторых из них [2, 4, 5, 9].

Исследования проводились в СПК Колхоз «Завет Ильича» Кизнерского района Удмуртской Республики. Были обработаны и проанализированы данные по молочной продуктивности коров черно-пестрой породы. Удой в хозяйстве определяется по результатам контрольных доений, которые проводились раз в месяц. Содержание жира и белка в молоке определялось в молочной лаборатории. Рассчитали и определили численность коров, которые вошли в состав племенного ядра.

В таблице 1 проведен анализ продолжительность лактации, а также величина удоя за полную лактацию и за 305 дней лактации, провели оценку качественных показателей молока.

Таблица 1 – Характеристика коров по молочной продуктивности

Возраст в лактациях	n	Количество дойных дней	Удой, кг			Молочный жир				Молочный белок			
			за полную лактацию	за 305 дней лактации	стандарт	%	стандарт	кг	стандарт	%	стандарт	кг	стандарт
			$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$		$\bar{X} \pm m$		$\bar{X} \pm m$		$\bar{X} \pm m$		$\bar{X} \pm m$	
1 лактация	370	340,55±3,59	3978,01 ±24,54	3821,11±23,58	3500	3,58±0,007	3,70	136,73±0,92	129	2,98±0,002	3,00	113,83±0,71	105
2 лактация	315	368,46±5,04	4269,36±29,81	4261,61±121,43	3800	3,57±0,007	3,70	152,77±4,55	140	2,99±0,002	3,00	127,68±3,66	114
3 и старше	133	369,35±6,58	4567,59±65,11	4394,68±54,57	4200	3,58±0,025	3,70	157,61±2,23	155	2,99±0,004	3,00	131,58±1,64	126

У коров-первотелок удой выше стандарта по породе за 305 дней лактации на 321 кг, но содержание молочного жира и белка ниже стандарта на 0,12 % и 0,02 % соответственно. От коров второй лактации получают на 461 кг молока больше, чем по стандарту, но показатели молочный жир и белок ниже, по сравнению со стандартом на 0,13 % и 0,005 % соответственно. У коров 3-й лактации и старше удой за 305 дней выше стандарта на 194 кг, но ниже молочный жир на 0,11 % и молочный белок на 0,006 %. Количество дойных дней с возрастом увеличивается и составляет у коров-первотелок – 341, у коров 2-й лактации – 368, у полновозрастных коров – 369 дней.

В таблице 2 представлена характеристика коров стада по живой массе.

Таблица 2 – Характеристика коров по живой массе

Показатель	n	Живая масса, кг		
		$\bar{X} \pm m$	Св, %	Стандарт
1 лактация	370	498,32±1,13	4,36	490
2 лактация	315	537,32±1,28	4,23	530
3 и старше	133	565,61±1,89	3,76	560

Средняя живая масса коров в стаде выше стандартных показателей, так у коров-первотелок на 8,3 кг, у коров 2 лактации на 7,3 кг и у полновозрастных коров на 5,6 кг. Установлена взаимосвязь между продуктивностью коровы и ее живой массой. Величина живой массы как показатель общего развития животных оказывает значительное влияние на молочную продуктивность коров.

В таблице 3 представлена взаимосвязь молочной продуктивности с живой массой коров черно-пестрой породы по первой лактации.

Таблица 3 – Связь молочной продуктивности с живой массой коров по первой лактации

Показатель	Класс по живой массе, кг			
	401–450	451–500	501–550	551–600
n	5	191	165	9
Средняя живая масса, кг	437,6	483,9	514,1	564
Средний удой за 305 дней лактации, кг	3540,2	3780,1	3828,1	3445,9
Коэффициент молочности	809	781,2	744,6	611

По данным таблицы 3 коровы разделены на классы по живой массе. Коров с живой массой менее 400 кг и более 601 кг в стаде по первой лактации нет. Наибольшее число животных весит в пределах 451–550 кг. Средний удой за 305 дней лактации наименьший в группе с живой массой 551–600 кг и составляет 3445,9 кг. Коровы с живой массой 501–550 кг дают молока на 48 кг больше, чем группа коров с живой массой 551–600 кг. Коэффициент молочности самый высокий у коров с живой массой 401–450 кг.

При характеристике коров черно-пестрой породы по молочной продуктивности и живой массе в СПК «Завет Ильича» Кизнерского района выявлено, что удои и средняя живая масса в стаде выше стандартных показателей.

Список литературы

1. Березкина, Г.Ю. Продуктивные и репродуктивные показатели коров при использовании в кормлении природных сорбентов / Г.Ю. Березкина, А.В. Вологжанина // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов / Гл. редактор Н.И. Гавриченко. – Горки: БГСХА, 2016. – Вып. 19. – В 2 ч. – Ч. 2. – С. 164–170.
2. Вологжанина, А.В. Влияние происхождения коров чёрно-пёстрой породы на качество и технологические свойства молока / А.В. Вологжанина, Г.Ю. Берёзкина // Пермский аграрный вестник: сборник научных трудов LXIX Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов, в 3 частях. – Пермь: ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2009. – С. 45–47.
3. Дмитриев, Н.Г. Разведение сельскохозяйственных животных с основами частной зоотехнии и промышленного животноводства / Н.Г. Дмитриев, А.Н. Жигачев. – Ленинград: Агропромиздат, 2013. – 359 с.
4. Савельев, В.И. Скотоводство: породы крупного рогатого скота, используемые в Беларуси: пособие / В.И. Савельев. – Минск: ИВЦ Минсельхозпрода, 2014. – 80 с.
5. Кислякова, Е.М. Кормовая база – залог эффективного ведения молочного скотоводства Удмуртской Республики / Е.М. Кислякова, Ю.В. Исупова, С.Л. Воробьева, С.И. Коконов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана». – 2014. – Том 219. – С. 135–140.
6. Мартынова, Е.Н. Влияние сезона года на молочную продуктивность, химический состав и технологические свойства молока коров черно-пестрой породы / Е.Н. Мартынова, Е.В. Ачкасова, И.Ф. Дултаева // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана». – 2014. – Том 219. – С. 215–219.
7. Мартынова, Е.Н. Влияние сезона отела на технологические свойства молока коров-первотелок черно-пестрой породы / Е.Н. Мартынова, В.А. Бычкова, Е.В. Ачкасова // Зоотехния. – 2011. – № 2. – С. 20–21.
8. Молочная продуктивность коров-первотелок голштинских пород и перспективы дальнейшей племенной работы со стадо в ОАО «Рудаково» / В.В. Скобелев, О.А. Яцына, О.Л. Будревич, А.В. Васильюк // Витебская государственная ветеринарной медицины. – 2017. – № 1. – С. 269–273.
9. Шейко, И.П. Задачи селекционно-племенной работы по повышению генетического потенциала сельскохозяйственных животных / И.П. Шейко, Н.А. Попков // Белорусское сельское хозяйство. – 2015. – № 1. – С. 39–44.
10. Шкарупа, К.Е. Основные производственные показатели скотоводства в племенных хозяйствах республики / К.Е. Шкарупа, Г.Ю. Березкина, А.А. Корепанова, Т.Ф. Леонтьева // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века – вклад молодых ученых-исследователей: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 140–143.

УДК 636.1.082.13

А.В. Коньшина., А.П. Салтыкова, студенты 211-й группы зооинженерного факультета
Научный руководитель: кандидат с.-х. наук, доцент С.П. Басс
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Вятская порода лошадей

В статье рассматривается вятская порода лошадей, ее происхождение, современная характеристика породы. Анализируются изменения породы, с момента ее происхождения, отличительные особенности, её применение.

Вятская лошадь – аборигенная (местная) порода, которая сформировалась на севере Вятского края и на территории современной Удмуртии в XVIII веке. Из некоторых источников понятно, что история лошадей вятской породы начинается с того момента, когда в Вятский край стали завозить лифляндских клепперов. Достоверной информации по данному факту в литературных источниках не описано, однако высказываются предположения о том, что их завозили в конце XIV века новгородские колонисты, или намного позже, в начале XVIII века по указу Петра I. В это время известный коннозаводчик Строганов занимался разведением лошадей, завезенными из Прибалтики, улучшали с их помощью местных лошадей в своих подворьях и у населения [1]. Наиболее широкую известность вятки получили после того как стала развиваться почтовая служба в России, в конце XVIII века. Следует отметить, что Россия до создания орловского рысака не имела свою упряжную породу, и в качестве рабочей использовались лошади местных пород вятские, мезенские и тавдинские которые считались лучшими упряжными породами [2]. Вятские тройки, которые использовались в почтовой службе, отличались высокой работоспособностью, выносливостью. В связи с чем, эта порода стала широко известной и популярной в нашей стране. Такая популярность привела к тому, что вятки стали закупать не только на территории нашей страны, но и приобретали зарубежные покупатели [8]. В данный период как таковой племенной работы с породой не проводилось, следует также отметить, что широко и бессистемно стала применяться метизация заводскими породами. Таким образом, в результате вышеперечисленных факторов, количество вятки резко сократилось [7]. Сложившаяся ситуация предполагала проведения определённых мероприятий по сохранению породы, которые были предприняты в середине XIX столетия. Для сохранения поголовья была открыта первая земская заводская конюшня в 1844 году в г. Вятка, а затем через 41 год была открыта Вятская государственная заводская конюшня в 1885 г.

В последующие века, порода неоднократно переживала спад своего развития, что приводило к обеднению численности в породе. И тем не менее порода формировалась под значительным влиянием условий российского Севера. Эта территория характеризуется достаточно длинным стойловым периодом и наличием лесных пастбищ, травостой которых оставляет желать лучшего. Концентрированные корма давались лошадям в ограниченном количестве, поскольку у простого крестьянина не было в достатке данного вида корма. Данные факторы оказали существенное влияние при селекции типов лошадей, которые способны были с максимальным эффектом довольствоваться питательными веществами простых грубых кормов.

Лошадь вятской породы можно охарактеризовать следующими определениями. Голова имеет небольшие размеры чаще с прямым профилем и с широким лбом, достаточно широкие ганаши. Средней величины уши с тёмной окантовкой, глаза средних размеров с живым и добрым взглядом. У вятки шея с невысоким или средним выходом, отмечается также низкий постав. У жеребцов хорошо выражен шейный гребень. Холка недлинная, средних размеров и в основном невысокая, достаточно глубокая грудная клетка, линия верха ровная, спина широкая и прямая. У лошадей вятской породы часто встречается круп с наклоном к горизонту до 40 градусов, что является скошенной формой, иногда встречается раздвоенная форма крупа, что не

является характерным признаком. У вятков конечности относительно короткие, на задних конечностях часто встречается саблистость. На передних и задних конечностях имеются каштаны небольшого размера. Лошади данной породы обладают высокой степенью оброслости защитного волоса, особенно густые волосы у жеребцов [3]. Характерной чертой каждой породы лошадей является наличие определённых мастей, т.е. окраса защитного и покровного волоса. Основной мастью вятков является саврасая всех оттенков, таких представителей насчитывается до 70 %. Несколько реже встречаются лошади мышастой, каурой, буланой мастей, однако по Удмуртии количество представителей с такой мастью составляет 49 % [5]. Отличительной особенностью масти вятков является наличие признаков атавизма темная полоса вдоль позвоночника, зеброидность на конечностях, «маска» на голове, тёмные налёты в области лопатки, шеи.

Современные вятки стали несколько крупнее по сравнению с первыми описаниями, и сегодня вятке максимальное количество баллов согласно инструкции бонитировки ставятся за промер высоты в холке 146 см. у жеребцов [4].

Большое значение в совершенствовании и сохранении породы имеют выставки и выводки лошадей, которые проводились не только на территории их формирования, но и далеко за пределами [1, 7].

Лошади вятской породы отличаются спокойным темпераментом, высокой работоспособностью, они хорошо приспособлены к местным климатическим условиям. Особенно они ценны осенью в бездорожье и при глубоком снежном покрове [2, 3]. Хорошо себя зарекомендовали на сельскохозяйственных работах, широко используются в любительском конном спорте, в туризме, прокате.

Список литературы

1. Басс, С.П. Коневодство Удмуртии в период с 1916 по 1936 годы / С.П. Басс // Коневодство и конный спорт. – 2007. – № 4. – С. 25.
2. Басс, С.П. Скоростной XIV Республиканский однодневный конный пробег / С.П. Басс // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2007. – № 1 (11). – С. 29–31.
3. Басс, С.П. Хозяйственно-биологические качества лошадей / С.П. Басс, А.В. Трефилов // Наука Удмуртии. – 2008. – № 4. – С. 203–207.
4. Басс, С.П., Создание информационной системы для современного ведения племенной работы с вятской породой лошадей / С.П. Басс, С.А. Стрелкова // Коневодство и конный спорт. – 2014. – № 5. – С. 17–18.
5. Басс, С.П. Характеристика мастей лошадей вятской породы в хозяйствах Удмуртской Республики / С.П. Басс // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 4 (41). – С. 29–31.
6. Басс, С.П. Информационные технологии как перспектива ведения племенной работы с вятской породой лошадей / С.П. Басс, С.А. Стрелкова // Аграрная наука – инновационному развитию АПК в современных условиях : материалы Всерос. науч.-практ. конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2013. – Т. 3. – С. 117–120.
7. Белоусова, Н.Ф. Выставки вятских лошадей: история и современность / Н.Ф. Белоусова, С.П. Басс // Коневодство и конный спорт. – 2014. – № 6. – С. 29–32.
8. Бобкова, Н.Ф. Северные лесные лошади – история, значение, перспективы / Н.Ф. Бобкова // Коневодство и конный спорт. – 2008. – № 2. – С. 20–24.

УДК 638.124

Н.А. Лебедева, С.Л. Беляев, студенты 211-й группыНаучный руководитель: доктор с.-х. наук, профессор С.Л. Воробьева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Пчелиная семья как биолого-социальная система

Медоносные пчелы – это общественные насекомые, состоящие из пчелиной матки, рабочих пчел и трутней как компоненты одной семьи. Каждый компонент семьи несет в себе определенные функции, так, например, пчелиная матка и трутень отвечают за репродуктивную функцию, а рабочая пчела обеспечивает защитную, кормовую и другие функции

В состав пчелиной семьи входят: пчелиная матка, рабочие пчелы и трутни. Совместно они формируют пчелиный рой, то есть биолого-социальную систему. К пчелиному гнезду кроме активной части семьи относится также и расплод, и запасы белкового и углеводного корма. Без гнезда или ульевого пространства пчелы не могут выращивать потомство, производить и запасать медовые ресурсы, а также зимовать [1, 12, 15].

Все члены пчелиной семьи настолько тесно связаны, что их совокупность смело можно назвать живым организмом, который выполняет основные функции размножение, сбор меда, охрана гнезда, уборка и подготовка пищевых запасов. Все обязанности распределены между представителями пчелиной семьи. Пчелиная семья – это изолированный организм, который сосредоточен на выживании, развитии данных пчел и выполнении необходимых функций для этого [8, 10, 11].

Важной составляющей пчелиной семьи является пчелиная матка или как ее еще называют королева семьи. Матка отвечает за откладку яиц, то есть расплода из которого выращивают рабочих пчел для поддержания эффективной жизнедеятельности пчелиной семьи [2]. Срок жизнедеятельности матки составляет до 5 лет, однако наибольшая ее продуктивность проявляется до 2 лет, а затем интенсивность яйцекладки снижается. Если происходит старение матки или ее травмирование пчелы заменяют на более молодую и здоровую пчелиную матку [5, 13].

В пчелиной семье как правило проживает только одна матка, исключение составляют миролюбивые южные породы пчел, в семьях которых можно встретить не одну пчелиную матку, но этот как правило редкость [3]. Поэтому при потере пчелиной матки семья может легко погибнуть, если не будет выведена новая пчелиная матка. Свою матку рабочие пчелы легко отличают по запаху [6].

Пчелиная матка покидает улей первый раз для оплодотворения, а затем только при роении семьи. Основная ее функция – это обеспечение жизни целостности пчелиного организма по средствам откладки яиц [4].

Рабочая пчела. В состав пчелиной семьи, помимо пчелиной матки, входят огромное количество рабочих пчел: до 70–80 тысяч в период медосбора и 20–30 тысяч в межсезонье [9].

Медоносные рабочие пчелы не имеют развитых половых органов и не способны к воспроизводству потомства. Однако при отсутствии пчелиной матки, многие из них

могут откладывать неоплодотворенные яйца, так называемые трутовки. К обязанностям рабочих пчел относится: сбор нектара и пыльцы; строительство сот; уход за маткой; кормление расплода; соблюдение порядка в улье; контроль за микроклиматом гнезда; охрана гнезда [10].

Средний срок продолжительности жизни рабочих пчел составляет 30 дней. Срок её жизни зависит от качества питания, интенсивности работы и может меняться в зависимости от даты выведения: весенняя генерация до 35 дней, а осенняя генерация – до 4 месяцев [11, 16].

Трутень. Особь мужского пола. Их основная задача – спаривание с пчелиными матками. Они не выполняют никаких функций в гнезде, в том числе не добывают нектар самостоятельно. Питаются трутни из общих запасов, или непосредственно с хоботков рабочих пчел [5].

Когда пчелиная матка выделяет феромоны для привлечения трутней, они активно сражаются за право обладания самкой. Только несколько трутней, 7-8 штук, оплодотворяют матку.

Однако в конце активного пчеловодческого сезона необходимость в трутнях отпадает, пчелы прекращают их кормить и постепенно выгоняют из улья, в следствие чего они погибают [7, 14].

Таким образом, для полноценного функционирования пчелиной семьи необходимы все составляющие: рабочая пчела для обеспечения необходимого уровня кормления и ухода за гнездом и пчелиная матка и трутень для воспроизводства нового поколения пчел.

Список литературы

1. Воробьева, С.Л. Влияние абиотических факторов на продуктивность пчел в условиях Удмуртской Республики / С.Л. Воробьева // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1. – С. 1672.
2. Воробьева, С.Л. Влияние разных технологий зимовки на медопродуктивность пчелиных семей в условиях Среднего Предуралья / С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова // Зоотехническая наука на Удмуртской Земле. Состояние и перспективы: материалы Международной научно-практической конференции. – Ижевск, 2009. – С. 21–26.
3. Воробьева, С.Л. Разные способы зимовки пчелиных семей в условиях Удмуртской Республики / С.Л. Воробьева // Сб. статей «Апидология и пчеловодство». – Вып. 3. – Ижевск: Ассоциация «Научная книга», 2010. – С. 77–82.
4. Клочко, Р.Т. Десять причин гибели пчел в 2015 г / Р.Т. Клочко, А.В. Блинов // Пчеловодство. – 2016. – № 1. – С. 52–55.
5. Колбина, Л.М. Анализ генетической дифференциации популяций *Apis mellifera* в Удмуртской Республике / С.Н. Непейвода, Л.М. Колбина, С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова, И.В. Масленников, Р.А. Ильясов, А.Г. Николенко // Пчеловодство. – 2011. – № 10. – С. 12–13.
6. Колбина, Л.М. Генетическая дифференциация популяций *Apis mellifera* L. в Удмуртской Республике / Л.М. Колбина, С.Н. Непейвода, С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова, И.В. Масленников, Р.А. Ильясов, А.Г. Николенко // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2011. – № 6. – С. 46–50.
7. Колбина, Л.М. Наиболее распространенные болезни пчел в Удмуртской Республике / Л.М. Колбина, С.Н. Непейвода, И.В. Масленников, С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова, Н.В. Козловская, Е.В. Паньков // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2015. – № 1. – С. 35–37.
8. Колбина, Л.М. О вирусной инфекции пчел в республике Удмуртия / Л.М. Колбина, С.Н. Непейвода, И.В. Масленников, С.Л. Воробьева и др. // Пчеловодство. – 2012. – № 8. – С. 35.

9. Колбина, Л.М. Эпизоотическое обследование пасек в Удмуртии / Л.М. Колбина, Н.А. Санникова, С.Л. Воробьева, С.Н. Непейвода, Е.В. Паньков, И.В. Масленников // Пчеловодство. – 2012. – № 7. – С. 24–25.
10. Любимов, А.И. Антропогенное воздействие на жизнедеятельность и продуктивность пчелиных семей / А.И. Любимов, С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова // Пчеловодство. – 2014. – № 9. – С. 14–15.
11. Любимов, А.И. Научное обоснование технологии содержания пчелиных семей в медосборных условиях Среднего Предуралья / А.И. Любимов, С.Л. Воробьева, Л.М. Колбина. – Ижевск, 2016.
12. Любимов, А.И. Основные вредители медоносных пчел / А.И. Любимов, С.Л. Воробьева, Д.В. Якимов // Пчеловодство. – 2013. – № 6. – С. 28–30.
13. Любимов, А.И. Экологические факторы, влияющие на жизнедеятельность пчел / А.И. Любимов, Л.М. Колбина С.Л. Воробьева // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2014. – Т. 220. – № 4. – С. 157–159.
14. Смирнов, А.М. Скрининг фунгицидов, применяемых при аскоферозе пчел / А.М. Смирнов, Р.Т. Ключко, С.Н. Луганский, А.В. Блинов // Российский журнал Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2017. – № 2. – С. 93–97.
15. Трофимова, В.И. Разработка экологически безопасного препарата для обработки пчелиных семей / В.И. Трофимова, С.Л. Воробьева // Всероссийская научно-практическая конференция «Инновации в науке, технике и технологиях». – Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет, 2014. – С. 269–271.
16. Якимов, Д.В. Современное состояние отрасли пчеловодства Российской Федерации и Удмуртской Республики / С.Л. Воробьева, Д.В. Якимов // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века – вклад молодых ученых-исследователей: материалы Всероссийской научно-практической конференции (сборник статей). – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 146–149.

УДК 636.2.034.082.233

Е.С. Лекомцева, студент 241-й группы зооинженерного факультета
 Научный руководитель: канд. с.-х. наук, проф. Е.М. Кислякова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Молочная продуктивность коров в зависимости от линейной принадлежности в ООО «Русь» Большесосновского района Пермского края

В данной статье представлены результаты изучения линейной принадлежности коров чернопестрой породы в ООО «Русь» Большесосновского района Пермского края. Выявлено, что коровы линии Рефлекшн Соверинг отличаются наивысшими показателями по молочной продуктивности и коэффициенту молочности за первые две лактации. Коровы линии М. Чифтейн характеризуются наибольшей степенью раздоя.

Перед агропромышленным комплексом стоит задача – достигнуть устойчивого роста сельскохозяйственного производства, надежно обеспечить страну продуктами питания и сельскохозяйственным сырьем [7, 9]. Главной из них является увеличение производства продукции животноводства, в том числе молока [2, 4, 5, 10].

Эффективность племенной работы с крупным рогатым скотом зависит от правильно спланированной генеалогической структуры стада. В связи с этим вопрос изучения молочной продуктивности коров в зависимости от линейной принадлежности является актуальным [1, 3, 6, 8].

Цель нашей работы – изучить влияния происхождения, а, именно, принадлежности к линии на молочную продуктивность коров в ООО «Русь».

Перед нами были поставлены следующие задачи:

- 1) изучить молочную продуктивность коров в ООО «Русь» в разрезе линий;
- 2) определить степень раздоя коров.

Исследования проведены на поголовье черно-пестрого скота с разной линейной принадлежностью в племенном хозяйстве ООО «Русь» Большесосновского района Пермского края, которое расположено в северо-восточной части Большесосновского района, на окраине села Большая Соснова, являющегося районным центром.

В животноводстве основной деятельностью является производство молока. Поголовье крупного рогатого скота составляет 1627 голов, в т.ч. дойных коров 675 голов.

Материал и методика исследований: данные племенного и зоотехнического учета. Были изучены показатели молочной продуктивности коров: удой за 305 дней лактации (кг), массовая доля жира в молоке (%) и массовая доля белка в молоке (%), а также живая масса (кг) [2, 5].

Анализ данных, представленных в таблице 1, позволил установить влияние линейной принадлежности на показатели молочной продуктивности коров. Так, за первую лактацию высоким показателем по удою отличаются коровы линии Рефлекшн Соверинг. Удой за 305 дней лактации составил 7038,5 кг, что на 1565,1 кг больше по сравнению с наименьшим удоем, выявленным у коров линии Силинг Трайджун Рокит (5473,4 кг). Наибольшим коэффициентом молочности также обладают коровы линии Рефлекшн Соверинг – 1358,8 кг.

Таблица 1 – Молочная продуктивность коров разных линий

Показатель	Линии				
	Среднее значение	Монтвик Чифтейн 95679	Вис Бэк Айдиал 1013415	Рефлекшн Соверинг 198998	Силинг Трайджун Рокит
Число голов	170	59	36	24	51
Удой за первую лактацию, кг	5991±415,2	5827,5±292,6	5624,4±418,6	7038,5±594,7*	5473,4±354,9
Массовая доля жира за первую лактацию, %	3,76±0,05	3,76±0,05	3,73±0,05	3,70±0,07	3,83±0,02
Живая масса, кг	504±10,2	509±10,2	479±12,3	518±11,1	511±7,3
Коэффициент молочности, кг	1187,3	1144,9	1174,2	1358,8	1071,1
Число голов	192	30	95	34	33
Удой за вторую лактацию, кг	7344,6±562,6	6820,1±643,9	7142,2±318,7	8490,9±669,7	6925,1±618,2
Массовая доля жира за вторую лактацию, %	3,68±0,03	3,64±0,06	3,68±0,02	3,61±0,03	3,79±0,02
Живая масса, кг	513±10,0	512±2,9	516±7,5	525±3,8	519±25,9

Окончание таблицы 1

Показатель	Линии				
	Среднее значение	Монтвик Чифтейн 95679	Вис Бэк Айдиал 1013415	Рефлекшн Соверинг 198998	Силинг Трайджун Рокит
Коэффициент молочности, кг	1431,4	1332,1	1384,1	1617,3	1334,3
Число голов	313	78	87	65	83
Удой за третью лактацию, кг	6300,3±237,1	6371,4±210,3	6342,8±200,5	6095,1±359,1	6392,0±178,6
Массовая доля жира за третью лактацию, %	3,75±0,01	3,75±0,01	3,75±0,01	3,72±0,02	3,73±0,01
Живая масса, кг	530±2,8	527±2,1	530±3,1	532±3,6	531±2,4
Коэффициент молочности, кг	1188,8	1209	1196,8	1145,7	1203,8

При этом содержание массовой доли жира в молоке коров за первую лактацию имеет противоположную тенденцию: наименьшая наблюдается у коров линии Р. Соверинг и составляет 3,70 %, что на 0,13 % меньше, чем у коров линии С.Т. Рокит.

За вторую лактацию наибольшим удоем также обладают коровы линии Рефлекшн Соверинг – 8490,9 кг, что на 1670,8 кг больше по сравнению с коровами линии Монтвик Чифтейн (6820,1 кг), имеющих наименьший показатель. Наибольшим коэффициентом молочности обладают коровы этой же линии – 1648,7, что на 316,6 кг больше, чем у коров линии Монтвик Чифтейн (1332,1 кг).

Наибольшая массовая доля жира за вторую лактацию получена в молоке коров линии С.Т. Рокит 3,79 %, что на 0,18 % больше наименьшего показателя коров линии Рефлекшн Соверинг (3,61 %).

Наибольшие удои по третьей лактации наблюдаются у коров линии Силинг Трайджун Рокит, что на 296,9 кг больше, чем у коров линии Р.Соверинг (4,6 %), имеющих наименьший показатель. Наивысший коэффициент молочности за третью лактацию у коров линии Монтвик Чифтейн – 1209 кг, что на 63,3 кг больше, чем у линии Рефлекшн Соверинг.

Наибольшая массовая доля жира за 3 лактацию наблюдалась в молоке коров линии Вис Бэк Айдиал и линии Монтвик Чифтейн и составила 3,75 % , что на 0,03 % больше, чем у коров линии Рефлекшн Соверинг. (3,72 %)

Анализируя данные можно сделать вывод, что коровы линии Рефлекшн Соверинг, находящиеся в стаде ООО «Русь», отличаются наивысшими показателями по молочной продуктивности и коэффициенту молочности за первые две лактации в сравнении с коровами линий Монтвик Чифтейн, Вис Бэк Айдиал и С.Т. Рокит. Но имеют наименьшие показатели по массовой доле жира в молоке.

По данным таблицы 2, сравнивая поголовье коров, имеющих 3 и более лактации и принадлежащих к разным линиям можно сказать, что у анализируемых коров по первой лактации наивысший удой наблюдается у коров линии С.Т. Рокит – 5444,9 кг, что на 289 кг больше, чем у коров линии М. Чифтейн (5155,9 кг).

Таблица 2 – Характеристика продуктивных качеств коров разных линий

Линия	№ лактации	Количество коров	Удой, кг	МДЖ, %	Количество молочного жира, кг	МДБ, %
Монтвик Чифтейн 95679	1	78	5155,9±165,0	3,76±0,01	193,5±6,0	3,10±0,01
	2		5991,2±199,0	3,78±0,01	226,4±7,5	3,13±0,01
	3 и >		6371,4±210,3	3,75±0,01	233,5±7,6	3,14±0,01
Вис Бэк Айдиал 1013415	1	87	5378,8±158,3	3,78±0,01	203,1±6,0	3,13±0,01
	2		6391,7±168,7*	3,74±0,01	238,6±6,2	3,13±0,01
	3 и >		6342,8±200,5	3,75±0,01	236,8±7,6	3,14±0,01
Рефлекшн Соверинг 198998	1	65	5283,2±280,8	3,74±0,03	198,2±11,4	3,12±0,03
	2		5369,6±356,5	3,74±0,02	200,7±13,2	3,14±0,02
	3 и >		6095,1±359,1	3,72±0,02	226,8±13,2	3,13±0,02
Силинг Трайджун Рокит	1	83	5444,9±145,2	3,75±0,01	204,0±5,5	3,12±0,01
	2		6181,5±195,1	3,75±0,01	232,0±7,3	3,13±0,01
	3 и >		6392,0±178,6	3,73±0,01	238,6±6,7	3,13±0,01

По данным второй лактации наивысшим удоём отличаются коровы линии В.Б. Айдиал – 6391,7 кг, а наименьшим коровы линии Р. Соверинг (5369,6 кг). Достоверная разница составляет 1022,1 кг.

Анализ данных по третьей лактации показал, что коровы линии С.Т. Рокит имеют удоём 6392 кг, что на 296,9 кг больше, чем у коров линии Р. Соверинг.

Наибольшей степенью раздоя характеризуются коровы линии М. Чифтейн. У коров с первой по третью лактацию наблюдается увеличение удоёв коров на 1215,5 кг. Наименьшее увеличение удоёв на 811,9 кг отмечено у коров линии Р. Соверинг. Также следует отметить, что у коров линии С.Т. Рокит удоём к третьей лактации увеличивается на 947,1 кг, а у коров линии В.Б. Айдиал на 964 кг.

Таким образом, можно сказать, что коровы линии Рефлекшн Соверинг, отличаются наивысшим удоём по первым двум лактациям, а коровы линии М. Чифтейн характеризуются наибольшей степенью раздоя.

Список литературы

1. Батанов, С.Д. Влияние происхождения коров на продолжительность хозяйственного использования / С.Д. Батанов, Г.Ю. Березкина, Е.И. Шкарупа // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. – № 3. – С. 19–21.
2. Батанов, С.Д. Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы разного происхождения / С.Д. Батанов, Г.Ю. Березкина, Е.И. Шкарупа // Нива Поволжья. – 2011. – № 4. – С. 75–79.
3. Вологжанина, А.В. Влияние происхождения коров черно-пестрой породы на качество и технологические свойства молока / А.В. Вологжанина, Г.Ю. Березкина // Пермский аграрный вестник: сборник научных трудов LXIX Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов, в 3 частях / Научная редколлегия: А.А. Белых и другие. – 2009. – С. 45–47.
4. Кислякова, Е.М. Практикум по кормлению сельскохозяйственных животных: учебное пособие для студентов вузов / Под редакцией Е.М. Кисляковой, Г.М. Жук. – Ижевск, 2007.

5. Кислякова, Е.М. Реализация генетического потенциала молочной продуктивности коров в условиях Пермского края / Е.М. Кислякова, А.А. Ломаева // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2015. – Т. 52. – № 3. – С. 91–95.

6. Ковалева, Г.П. Молоко коров голштинской черно-пестрой породы венгерской селекции / Г.П. Ковалева, Н.В. Сулыга // Молочная промышленность. – 2009. – № 10. – С. 76–77.

7. Кудрин, М.Р. Полноценное кормление основа высокой молочной продуктивности коров / М.Р. Кудрин, Е.М. Кислякова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2015. – № 223. – С. 96–101.

8. Логвиненко, В.И. Взаимосвязь молочной продуктивности коров и уровня их воспроизводительной способности в зависимости от линейной принадлежности // Биоресурсы и природопользование. – 2013. – № 3 (4). – С. 107–110.

9. Москвичева, А.Б. Использование органической хромкомпенсирующей добавки в рационах коров / А.Б. Москвичева, Е.М. Кислякова, А.А. Ломаева // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2016. – Т. 11. – № 2. – С. 25–28.

10. Стрелков, И.В. Сезонные изменения качества молока-сырья, поступающего в ОАО «Кезский сырзавод» / И.В. Стрелков, Е.М. Кислякова // Роль молодых ученых-инноваторов в решении задач по ускоренному импортозамещению сельскохозяйственной продукции: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск, 2015. – С. 111–114.

УДК 636.2.083.312.1+636.2.084.21

П.С. Лекомцева, студент 242-й группы ЗИФ

Научный руководитель: кандидат с.-х. наук, доцент кафедры ТМППЖ М.Р.Кудрин
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Организация содержания, кормления и доения коров в помещениях ангарного типа в ИП Лекомцев Б.В. Дебесского района Удмуртской Республики

Исследования технологических операций при содержании, кормлении, доении коров на ферме проведены на базе хозяйства ИП «Лекомцев Б.В.» Дебесского района Удмуртской Республики.

Объектом исследований явились коровы холмогорской породы, которые содержатся на молочно-товарной ферме ангарного типа.

Цель исследования – изучить основные технологические операции при содержании, кормлении, доении коров

Задачи – оценить технологические операции при содержании, кормлении, доении коров.

Результаты исследования. В ИП Лекомцев Б.В. разводят крупный рогатый скот холмогорской породы.

От соблюдения основных технологических операции в скотоводстве зависит молочная продуктивность коров, их здоровье и продолжительность производственного использования [1, 2, 3, 4].

В ходе проведения научных исследований на предприятия насчитывалось 80 коров. В хозяйстве применяется привязная технология содержания коров. Содержание ремонтных телок – беспривязное на глубокой подстилке.

При привязном способе коров содержат в индивидуальных стойлах на привязи. Стойла в коровниках располагают в продольных рядах размерами: длина 190–200 м, ширина 80–90 см. Стойла уже не соответствуют размерам коров. Решетки в конце стойл из железобетонной конструкции. Размеры элементов решеток: планок – 100–120 мм, просветов – 40–45 мм, что соответствуют нормативным требованиям. Животные чистые, т.к. навоз проваливается через просветы свободно. Ряды стойл вдоль коровника разделяются кормовыми и навозными проходами.

Для прогулки коров имеется выгульная площадка без твердого покрытия.

Для удаления навоза используют скребковый транспортёр кругового движения. Навоз из помещения вывозится два раза в день – утром и вечером, что обеспечивает благоприятный микроклимат в помещении и нормальную ветеринарно-санитарную обстановку. Уборка навоза осуществляется с помощью скребкового транспортера ТСН-3,0Б. Сбор навоза осуществляется в полуприцеп ПС-7 с последующим вывозом на поля для последующего хранения.

Полы в коровниках деревянные с уклоном к транспортеру. В качестве подстилочного материала используют древесные опилки. При ежедневной смене подстилки первоначальный слой подстилки составляет 5,0 кг на одну голову и дополнительно для дойных коров по 3,0 кг свежих опилок на 1 голову.

В родильном отделении в качестве подстилочного материала в основном используют солому.

Поение коров осуществляется из индивидуальных поилок, т.е. одна поилка на две коровы (одна на два стойла).

Сухостойные коровы содержатся в одном помещении с дойными коровами и только за 10 дней до отёла их переводят в родильное отделение, где их также содержат на привязи. Отёл коров происходит непосредственно в стойлах.

Телята до 15-дневного возраста содержатся в индивидуальных клетках. Затем их переводят в групповые клетки по 5–6 голов и так они содержатся до 1 года. Тёлок старше 1 года и случного возраста переводят в другое помещение, где их ставят на привязь в зимний период, а в летний период их пасут, на ночь оставляют в загонах.

В хозяйстве применяется клеточно-групповая технология содержания ремонтных тёлочек. Животных в зимнее время содержат в помещениях, а в летний период пасутся на пастбище. Пастбище представлено специально отведенным полем для выпаса крупного рогатого скота в летнее время. Оно находится на не большом расстоянии от животноводческого помещения, поэтому скот на ночлег не пригоняют на ферму.

В помещении для молодняка старше года и нетелей корма раздаются с помощью кормораздатчика-смесителя, поение осуществляется из групповых поилок. Вода подводится по трубопроводу, который установлен над кормушками. Кормление животных в хозяйстве частично механизировано, раздача корма производится миксером, концентраты раздаются вручную операторами.

Полы в клетках деревянные. Уборка навоза осуществляется с помощью скребкового транспортера ТСН-3,0Б. Сбор навоза осуществляется в полуприцеп ПС-7 с последующим вывозом на поля для хранения. Основными кормами для кормления скота являются корма собственного производства, полученные с естественных лугов и паст-

бищ. Также в хозяйстве используют покупные кормовые добавки (мел, поваренная соль, БМВД).

Сено в хозяйствах заготавливают в рулонах. Скашивание трав проводят в сухую солнечную погоду. Далее просушивают с одновременным ворошением граблями, формируют валки с помощью граблей. Валки подбираются и прессуются, в форме рулонов пресс-подборщиками. Прессованное сено транспортируется к месту хранения. Сено хранится под арочным навесом.

Силос заготавливают в течение лета по мере роста травостоя в буртах. Технология заготовки силоса включает: скашивание, измельчение скошенной зеленой массы, подбор из валков с измельчением, транспортировку, разравнивание силосной массы, уплотнение. Скашивание и подбор из валков с измельчением осуществляется комбайном типа «Палессе 40». Разравнивают и трамбуют силос трактора Т-150. Силосную яму закладывают в течение 3-4 дней. После закладки, уплотненную массу тщательно закрывают черной полимерной пленкой, затем сверху накрывают соломой. Качество силоса в основном 2 класса, так как закладывается в буртах.

Для подготовки кормов к скармливанию имеется кормовая площадка. В хозяйстве все поголовье коров кормят полнорационной кормосмесью. В состав рациона дойного стада в стойловый период входят: сено кострецовое, силос разнотравный, сенаж тимофеечно-клеверный, концентраты, солома овсяная, поваренная соль, свекла кормовая.

В зависимости от физиологического состояния, живой массы и уровня молочной продуктивности коров изменяется состав рациона. В таблице 1 представлен рацион для новотельных коров суточный надой 20,8 кг. В летний период следует вместо силоса и сенажа скармливать зеленую массу. Структура рациона в стойловый период, %: грубые корма 23 %, сочные 53 %, концентрированные 35 %. Сахаро-протеиновое отношение 0,9, а Са:Р = 1,7:1. Тип кормления силосно-концентратный.

В период раздоя – ответственный период в организации полноценного кормления коров. За период раздоя коровы способны продуцировать до 40–45 % годового удоя молока. Полноценность кормления должна соответствовать достигнутой продуктивности, что бы удои в течение времени не снижались. В данном хозяйстве для кормления коров в период раздоя применяется рацион, представленный в таблице 2 (живая масса 600, среднесуточный удой 16,1 кг молока). В летний период следует вместо силоса и сенажа скармливать зеленую массу. Структура рациона в стойловый период, %: грубые корма 26 %, сочные 55 %, концентрированные 13 %. Тип кормления силосно-сенной. Сахаро-протеиновое отношение соответствует 0,84, таким образом, животные обеспечены достаточным количеством сахара и протеина для течения процессов усвоения белка в рубце, Са:Р = 0,4:1.

При подготовке коров к запуску уменьшают общее количество кормов. Запускают коров постепенно в течение 7–10 дней с учетом их продуктивности. При этом уменьшают дачу сочных и концентрированных кормов и сокращают кратность доения.

Раздача кормов для коров осуществляется миксером-кормораздатчиком АКМ-9 на кормовой стол. Поение животных индивидуальными поилками. Уборка навоза осуществляется с помощью скребкового транспортера ТСН-3,0Б. для воздухообмена работает приточно-вытяжная вентиляция.

Таблица 1 – Рацион для новотельных коров, живая масса 600 кг, среднесуточный надой 20,8 кг

Корма	кг	ЭКЕ	С.В.	П.П.	сахар	Ск	Са	Р	медь	цинк	кобальт	каротин	Сж	Йод
Стойловый период														
Сено кострецовое	6	4,08	4,98	354	204	1602	31,2	10,8	22,2	98,4	2,4	120	144	2,4
Сенаж тимофеечно-клеверный	10	3,7	4,5	404	87	1386	38	13	31	111	0,4	299	163	0,8
Силос разнотравный	23	4,14	5,75	285,2	69	1978	48,3	13,8	20,7	96,6	0	230	299	2,3
зеленая масса клевернотимофеечная смесь		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
зеленная масса злакового пастбища		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
свекла кормовая	6	1,02	0,72	54	240	54	2,4	3	11,4	19,8	0,6	0,6	6	0
ячмень	2,2	2,596	1,958	244,2	33	66	0,88	6,6	18,26	68,64	0,22	0	33	0
жмых	0,5	0,52	0,45	162	31,3	64,5	2,95	6,45	8,6	20	0,095	1	38,5	0,185
патока	1,5	1,41	1,2	90	814,5	0	4,8	0,3	6,9	31,2	0,9	0	0	0
травяная мука люцерн	0,3	0,258	0,27	35,7	12	63,3	5,19	0,9	2,52	8,7	0,06	60	0	0
мононатрийфосфат	0,1	0	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0	0	0
мел	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Си сернистая мг.	78,5	0	0	0	0	0	0	0	18,6045	0	0	0	0	0
Zn углекислый мг.	782	0	0	0	0	0	0	0	0	453,56	0	0	0	0
Со сернистый мг.	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,003	0	0	0
калий йодистый мг	8,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,4844
итого		17,724	19,828	1629,1	1490,8	5213,8	133,72	78,85	140,1845	907,9	10,678	710,6	683,5	12,1694
норма		17,7	18,9	1610	1416	4540	40	78	140	905	10,6	680	485	12,1
баланс		0,024	0,928	19,1	74,8	673,8	93,72	0,85	0,1845	2,9	0,078	30,6	198,5	0,0694

Таблица 2 – Рацион для дойных коров, живая масса 600 кг, среднесуточный надой 16 кг

Корма	кг	ЭКЕ	С.В.	П.П.	сахар	Ск	Са	Р	медь	цинк	кобальт	каротин	Сж	Йод
Стойловый период														
Сено кострецовое	6	4,08	4,98	354	204	1602	31,2	10,8	22,2	98,4	2,4	120	144	2,4
Сенаж тимофеечно-клеверный	11	4,07	4,95	444,4	95,7	1524,6	41,8	14,3	34,1	122,1	0,44	328,9	179,3	0,88
Силос разнотравный	25	4,5	6,25	310	75	2150	52,5	15	22,5	105	0	250	325	2,5
зеленая масса клевернотимофеечная смесь		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
зеленная масса злакового пастбища		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
свекла кормовая	5	0,85	0,6	45	200	45	2	2,5	9,5	16,5	0,5	0,5	5	0
ячмень	1,7	2,006	1,513	188,7	25,5	51	0,68	5,1	14,11	53,04	0,17	0	25,5	0
жмых	0,1	0,104	0,09	32,4	6,26	12,9	0,59	1,29	1,72	4	0,019	0,2	7,7	0,037
патока	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
травяная мука люцерн		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
мононатрийфосфат	0,08	0	0	0	0	0	0	19,2	0	0	0	0	0	0
мел		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Си сернистая мг.	67	0	0	0	0	0	0	0	15,879	0	0	0	0	0
Zn углекислый мг.	666	0	0	0	0	0	0	0	0	386,28	0	0	0	0
Со сернистый мг.	27,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,6925	0	0	0
калий йодистый мг	6,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,901
итого		15,61	18,383	1374,5	606,46	5385,5	128,77	68,19	120,009	785,32	9,2215	699,6	686,5	10,718
норма		15,6	17,5	1370	470	4550	94	66	120	785	9,2	590	420	10,5
баланс		0,01	0,883	4,5	136,46	835,5	34,77	2,19	0,009	0,32	0,0215	109,6	266,5	0,218

В хозяйстве 80 коров, из них 66 (78,5 %) от общего поголовья доят в молокопровод. В переносные ведра доят 14 коров или 21,5 %, это в основном коровы, которые находятся в родильном отделении.

Доеение осуществляется доильной установкой УДМ-100. Нагрузка на одного оператора машинного доения 40 коров, которых доят двумя доильными аппаратами. Молоко транспортируется по молокопроводу в молочное помещение, фильтруется и подается в танк-охладитель «Nerenta» на 2,5 тонны. Температура в танке-охладителе $4,0 \pm 2$ °С. Доеение – двухразовое. Больных коров доят отдельно в переносные ведра. Вывоз молока осуществляется ежедневно в специализированной автоцистерне (молоковоз) на Кезский сырзавод.

Список литературы

1. Кудрин, М.Р. Кормопроизводство – важнейшее звено в сельскохозяйственном производстве / М.Р. Кудрин, Е.М. Кислякова // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2011. – № 10. – С. 88–89.
2. Кудрин, М.Р. Совершенствование систем и способов содержания животных в колхозе (СХПК) имени Мичурина Вавожского района Удмуртской Республики. Материалы научной Международной конференции: современные наукоемкие технологии // Международный журнал экспериментального образования, Доминиканская Республика. – 2011. – № 5. – С. 79.
3. Кудрин, М.Р. Технологический уровень содержания, кормления и доения коров чёрнопёстрой породы в условиях Удмуртской Республики / М.Р. Кудрин, С.Н. Ижболдина // Главный зоотехник. – 2011. – № 8. – С. 22–26.
4. Кудрин, М.Р. Передовой опыт ведения сельскохозяйственного производства / М.Р. Кудрин, А.В. Зембахтин // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2011. – № 7 (30). – С. 24–29.

УДК 636.2.:612.8

П.С. Лекомцева, студент 242-й группы ЗИФ

Научный руководитель: кандидат с.-х. наук, доцент кафедры ТМППЖ М.Р. Кудрин
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Основные элементы поведения коров на ферме с привязной технологией содержания

В работе приведены результаты исследований по изучению поведенческих реакций коров при использовании различного подстилочного материала.

Актуальность. Повышение культуры животноводства, создание дополнительных комфортных условий для молочного скота и обслуживающего персонала должна быть приоритетом при строительстве новых животноводческих ферм [1, 2, 3, 4].

Исследования по содержанию крупного рогатого скота проведены на базе ИП «Лекомцева Б.В.» Дебесскогорайона Удмуртской Республики.

Объектом исследований явились коровы холмогорской породы.

Цель – исследовать поведенческие реакции дойных коров при использовании различного подстилочного материала при их содержании.

Задачи – изучить поведенческие реакции коров: едят, лежат – жуют, лежат – не жуют, стоят – жуют, стоят – не жуют, пьют, доятся.

Материал и методика исследований. Нами были отобраны коровы по второй лактации с суточным удоем 18,5–19,0 кг молока по 2 головы в каждую группу. Разница в отелах коров составила 10 дней. Коровы содержатся при привязной технологии. Пол для отдыха животных на ферме изготовлен из деревянных досок. В первую группу были поставлены коровы без подстилочного материала. Во второй группе в качестве подстилочного материала использовали древесные опилки. В третьей группе использовали в качестве подстилочного материала измельченную солому (длина резки 5-6 см). Рационы кормления коров в группах одинаковые. Обслуживает коров одна и та же доярка.

Исследования были начаты после 5 дней после постановки коров в группы, т.е. после того как коровы привыкли к месту и соседним коровам.

Поведенческие реакции исследовались в течение 24 часов в сутки с помощью секундомера.

Результаты исследований показали, что те коровы, которые отдыхали в стойлах без подстилочного материала, корм принимали 5,35 часа или 22,3 % от суточного времени, что дольше на 98 мин, чем корову которых в качестве подстилочного материала использовались древесные опилки (4,37 час или 18,2 %) от суточного времени, а коровы, которые отдыхали на измельчённой соломе 4,54 час или 18,9 % от суточного времени (на 81 мин).

Таблица 1 – Основные элементы поведения коров на ферме с привязной технологией содержания

Показатель		Пол			
		деревянный			
		подстилочный материал			
		без подстилочного материала (n=2)	древесные опилки (n=2)	измельчённая солома (n=2)	
Едят	часов	5,35	4,37	4,54	
	%	22,3	18,2	18,9	
Лежат	всего	часов	10,44	12,45	11,32
		%	43,5	51,9	47,2
	в том числе, %	жуют	21,0	23,7	23,0
		не жуют	22,5	28,2	24,2
Стоят	всего	часов	6,51	5,58	6,31
		%	27,1	23,3	26,3
	в том числе, %	жуют	6,1	7,2	8,7
		не жуют	21,0	16,1	17,6
Пьют	часов	0,57	0,44	0,45	
	%	2,4	1,8	1,9	
Доятся	часов	1,13	1,16	1,38	
	%	4,7	4,8	5,8	
Прогулка	часов	0	0	0	
	%	0	0	0	
Итого, час.		X	24	24	

Коровы отдыхали меньше в стойлах, на которых не использовался подстилочный материал, 10,44 час (что недостаточно по физиологическим нормам – 12 часов) или 43,5 % суточного времени. Коровы, которые отдыхали на соломенной подстилке, лежали 11,32 часа или 47,2 %. Самый продолжительный отдых наблюдался у коров, которые отдыхали на подстилочном материале из древесных опилок, 12,45 час, или

51,9 % от суточного времени. Таким образом, следует отметить, что, на комфортных местах (стойлах) коровы дольше отдыхают, чем менее комфортных.

Следовательно, коровы, которым не созданы благоприятные условия для отдыха, стоят больше времени, чем остальные. Коровы, которые содержатся без подстилочного материала, стоят дольше, чем остальные (6,51 час или 27,1 %); коровы, которые содержатся на измельчённой соломе, стоят 6,31 час или 26,3 %; а коровы, которые содержатся на древесных опилках, стоят меньше остальных – 5,58 час или 23,3 % от суточного времени).

Такая же ситуация наблюдается по приему воды: 0,57 час или 2,4 %, 0,45 или 1,9 %, 0,44 или 1,8 % соответственно. Время на доение, как правило, сильно не отличается от создания условий для отдыха, и оно находится в пределах 1,13 час до 1,38 час или 4,7–5,8 % от суточного времени.

Исследования показали, что коровы лежат обычно в разных позах, но чаще на боку, когда голова вытянута вперед или отведена в сторону. Задние конечности согнуты умеренно, а передние вытянуты вперед или согнуты в суставах. На одном боку корова лежит до 1 часа, затем она встает, подтягивается и ложится на другой бок.

Процесс жвачки у коров в течение суток занимает 7-8 часов, что достаточно и соответствует физиологической норме.

Список литературы

1. Батанов, С.Д. Поведение коров-первотелов при скармливании минеральной добавки стимул / С.Д. Батанов, Г.Ю. Березкина, В.В. Килин // Научное обеспечение АПК. Итоги и перспективы: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская СХА, 2013. – С. 253–256.

2. Кудрин, М.Р. Исследование поведенческих реакций ремонтных телок чёрно-пёстрой породы / М.Р. Кудрин // Проблемы агропромышленного комплекса: материалы научной Международной конференции. Бангкок, Паттайа (Тайланд). – 2008. – № 12. – С. 32–33.

3. Кудрин, М.Р. Технологический уровень содержания, кормления и доения коров чёрно-пёстрой породы в условиях Удмуртской Республики / М.Р. Кудрин, С.Н. Ижболдина, В.Е. Калинин // Главный зоотехник. – 2011. – № 8. – С. 22–26.

4. Кудрин, М.Р. Разведение крупного рогатого скота в России в условиях Удмуртской Республики / М.Р. Кудрин // Успехи современного естествознания: материалы научной Международной конференции. Италия (Рим). – 2011. – № 4. – С. 110–113.

УДК 636.2.083

С.Н. Лекомцева, студент 231-й группы

К.С. Симакова, К.П. Назарова, студенты магистратуры 261-й группы ЗИФ

Л.П. Коробейникова, студент 5 курса ФЗО

Научный руководитель: кандидат с.-х. наук, доцент кафедры ТМППЖ М.Р. Кудрин
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Оценка технологии содержания крупного рогатого скота на молочно-товарных фермах

В работе приведены результаты исследований по изучению технологии содержания ремонтного молодняка и коров при разных технологиях.

Актуальность проблемы. Основным направлением развития скотоводства в нашей стране является совершенствование материально-технической базы, позволяющей отрасли перевести на интенсивный путь развития, суть которого заключается в максимальном производстве продукции при наименьших трудовых и материальных затратах. Это направление должно быть основано на достижениях научно-технического прогресса и использовании системного подхода к производству высококачественной скотоводческой продукции, все большего применения перспективных, высокоэффективных технологий производства молока на основе научных достижений и открытий, сделанных в последние годы в скотоводстве, позволяющих, даже в самых экстремальных условиях, организовывать и вести рентабельное молочное скотоводство [1, 2, 3, 4, 5, 7]. Беспривязная технология содержания коров в боксах получает все большее распространение не только в России, но и в Удмуртской Республике. В странах с развитым молочным скотоводством идет процесс активного перехода к беспривязному содержанию коров. Так, в США удельный вес беспривязного содержания составляет от 23 % до 55 %, в Нидерландах — 60 %. Вновь сооружаемые фермы с поголовьем более 100 коров базируются на беспривязно-боксовом способе содержания.

Исследования по содержанию крупного рогатого скота проведены на базе СХПК (колхоз) «Удмуртия» Вавожского района Удмуртской Республики.

Объектом исследований явились молочно-товарные фермы с разной технологией содержания крупного рогатого скота чёрно-пёстрой породы.

Цель исследований – изучить технологию содержания коров и ремонтного молодняка в хозяйстве.

В задачи исследований входило провести оценку содержания крупного рогатого скота при разных технологиях содержания.

Материал и методика исследований. В ходе исследований была проведена оценка технологии содержания крупного рогатого скота, в том числе коров.

В ходе проведения научных исследований на предприятии насчитывалось 1910 коров. В хозяйстве применяется две технологии содержания коров – привязная и беспривязно-боксовая. Коров в основном содержат при привязной технологии (1260 голов или 62,8 %), а при беспривязно-боксовой 710 голов или 37,2 процента.

Содержание ремонтных тёлочек – беспривязное на глубокой подстилке.

При привязном способе коров содержат в индивидуальных стойлах на привязи. Стойла в коровниках располагают в продольных рядах. Ряды стойл вдоль коровника разделяются кормовыми и навозными проходами.

При привязном содержании кормление животных производится с кормовых столов, раздают корма мобильным кормораздатчиком-миксером АКМ – 9. Концентраты раздают вручную.

Коровы содержатся на привязи, в стойлах с кирпичными полами, в качестве подстилочного материала используется древесные опилки. Стойла установлены с небольшим уклоном в сторону навозного канала (5°). Уборка навоза организована с помощью шнекового транспортера два раза в день, с последующим вывозом на поля для хранения.

Поение коров осуществляется из индивидуальных поилок или одна поилка на две коровы.

При беспривязно-боксовом содержании коров в зоне отдыха расположены боксы размерами: ширина 1–1,1 м, длина 1,9–2,1 м. Разделители боксов смонтированы из металлических труб диаметром 1,5–2 дюйма, высотой 1–1,2 м. полы в боксах бетонные, покрыты резиновыми матами и на 20–25 см приподняты над уровнем пола от навозного прохода.

Навозоудаление осуществляется при помощи дельта-скрепера. Для воздухообмена работает приточно-вытяжная вентиляция из полиэтиленовых рукавов.

Беспривязное содержание ремонтных тёлочек заключается в том, что они содержатся группами и им предоставляется возможность для передвижения в помещении и на выгульных площадках. Этот способ содержания предполагает нахождение ремонтных тёлочек в условиях, максимально приближенных к естественным.

При беспривязном способе ремонтные тёлочки содержатся в секциях группами. При этом способе содержания основную часть помещения занимает так называемое логово, где животные отдыхают на глубокой подстилке из соломы. Для снижения уровня аммиака в помещении и предотвращения развития патогенной микрофлоры подстилка обрабатывается биопрепаратом «Тамир». Навоз убирают из помещений 1-2 раза в год.

Раздача кормов при беспривязно-боксовом содержании животных осуществляется миксерами-кормораздатчиками КИС – 10Б на кормовой стол. Поение ремонтных тёлочек осуществляется из групповых поилок с подогревом в зимнее время.

Список литературы

1. Антимиров, В.В. Молочная продуктивность коров разных линий / В.В. Антимиров // Зоотехния. – 2007. – № 3. – С. 18.
2. Гридина, С.Л. Характеристика коров-первотёлочек уральского региона по молочной продуктивности и скорости молоковыведения / С.Л. Гридина, В.Ф. Гридин // Вестник Курганской ГСХА. – 2015. – № 3. – С. 14–16.
3. Кудрин, М.Р. Технологический уровень содержания, кормления и доения коров чёрно-пёстрой породы в условиях Удмуртской Республики / М.Р. Кудрин, С.Н. Ижболдина, В.Е. Калинин // Главный зоотехник. – 2011. – № 8. – С. 22–26.
4. Кудрин, М.Р. Влияние технологии содержания и кормления ремонтных тёлочек чёрно-пёстрой породы на молочную продуктивность коров / М.Р. Кудрин, С.Н. Ижболдина // Аграрная Россия. – 2011. – № 5. – С. 40–43.
5. Кудрин, М.Р. Совершенствование систем и способов содержания животных в колхозе (СХПК) имени Мичурина Вавожского района Удмуртской Республики // Международный журнал экспериментального образования: материалы научной Международной конференции / Доминиканская Республика. – 2011. – № 5. – С. 79.
6. Кудрин, М.Р. Кормопроизводство – важнейшее звено в сельскохозяйственном производстве / М.Р. Кудрин, Е.М. Кислякова // Научная Международная конференция «Производственные технологии», 12–19 сентября 2011 г. Рим, Флоренция (Италия) / Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2011. – № 10. – С. 88–89.
7. Кудрин, М.Р. Опыт содержания голштинов европейской селекции в условиях Удмуртской Республики / М.Р. Кудрин, С.Н. Ижболдина // Проблемы агропромышленного комплекса», 19–30 декабря 2011 г. (Таиланд (Бангкок, Паттайа) / Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2012. – № 2. – С. 64–67.

УДК 636.237.21.087.72

М.В. Лошкарева, студент магистратуры 272-й группы направления «Зоотехния»
Научный руководитель: доктор с.-х. наук, доцент О.А. Краснова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Эффективность использования органоминеральной добавки в рационах коров-первотелок черно-пестрой породы в период раздоя

Изучена молочная продуктивность коров-первотелок черно-пестрой породы в период раздоя, получавших в рационе кормления органоминеральную добавку, обогащенную дигидрокверцетином.

Обеспечение населения России молочной продукцией собственного производства определяет продовольственную независимость страны, которая напрямую зависит от развития национального агропромышленного комплекса [3, 6]. В последнее время в молочном скотоводстве с целью увеличения реализации адаптационного потенциала животных используются различные кормовые добавки, препараты, премиксы, биологически активные вещества [1, 4, 8]. Разработка нового поколения экологически безопасных препаратов должна в значительной степени способствовать обеспечению биологической защиты и высокой продуктивности животных. Многих исследователей привлекает внимание природное соединение-дигидрокверцетин [2, 3, 5, 7].

В связи с этим, цель нашей работы заключалась в изучении влияния органоминеральной добавки, содержащей дигидрокверцетин, на молочную продуктивность коров-первотелок в период раздоя.

В АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» Воткинского района Удмуртской Республики в период 2017 года проведен научно-хозяйственный опыт на коровах-первотелках черно-пестрой породы в период раздоя. Были сформированы 2 группы животных по 10 голов в каждой (контроль и опыт). Животные контрольной группы получали основной рацион, принятый в хозяйстве, опытные животные дополнительно к основному рациону получали органоминеральную добавку (кормовая соль+дигидрокверцетин в количестве 75 мг на 100 кг живой массы). С целью определения эффективности влияния органоминеральной добавки на молочную продуктивность коров-первотелок, изучили количественные и качественные показатели молока. Молочную продуктивность коров-первотелок оценивали во время контрольных доений, качество молока определяли по общепринятым методикам.

Полученные результаты свидетельствуют, что введение в рацион коров-первотелок органоминеральной добавки способствовало увеличению молочной продуктивности животных опытной группы. Удой, полученный за первые 100 дней лактации от животных в опыте, составил в 2250 кг, что на 2,5 % больше, чем от коров-первотелок контрольной группы. В молоке коров, получавших в дополнение к

основному рациону органоминеральную добавку с дигидрохверцетином, содержание молочного жира в опыте составило 3,87 %, что определило превосходство над показателем животных контрольной группы на 0,3%. В молоке животных опытной группы показатель СОМО – сухой обезжиренный остаток превосходил результат контроля на 0,27 %, что положительно может сказаться на выработке молочной продукции.

Таким образом, для увеличения продуктивных качеств коров-первотелок черно-пестрой породы в период раздоя, рекомендуем в состав рациона вводить органоминеральную добавку, содержащую дигидрохверцетин в количестве 75 мг на 100 кг живой массы.

Список литературы

1. Борисов, А.Ю. Молочная продуктивность и воспроизводительные качества коров-первотелок черно-пестрой породы при использовании в рационах антиоксидантов / А.Ю. Борисов, С.Д. Батанов, О.А. Краснова // Материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых с международным участием «Научные исследования и разработки к внедрению в АПК», 19–20 апреля 2012 года. – Иркутск: Изд-во ИрГСХА, 2012. – С. 153–155.

2. Константинов, К.В. Природная кормовая добавка в рационах кормления коров-первотелок в период раздоя / К.В. Константинов // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 96–98.

3. Краснова, О.А. Повышение молочной и мясной продуктивности крупного рогатого скота при использовании биологически активных веществ: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / О.А. Краснова / Российский государственный аграрный университет – Московская сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева. – Москва, 2017. – 42 с.

4. Краснова, О.А. Экономическая эффективность производства говядины при использовании обогащенной подкормки в кормлении бычков черно-пестрой породы / О.А. Краснова, Е.В. Хардина // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Международной научно-практической конференции, в 3-х томах / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2017. – С. 65–68.

5. Краснова, О.А. Природная кормовая добавка в рационах кормления коров-первотелок / О.А. Краснова, Е.В. Хардина // Научное обеспечение инновационного развития агропромышленного комплекса регионов РФ: материалы Международной научно-практической конференции (6 февраля 2018 г.). – Курган-Нальчик: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С. 799–802.

6. Кулинцев, В.В. Аминокислотный состав молока коров, разводимых на Северном Кавказе / В.В. Кулинцев, М.Б. Улимбашев, Б.Т. Абилов // Научное обеспечение инновационного развития агропромышленного комплекса регионов РФ: материалы Международной научно-практической конференции (6 февраля 2018 г.). – Курган-Нальчик: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С. 802–806.

7. Лошкарева, М.В. Использование природной кормовой добавки в рационах кормления коров-первотелок / М.В. Лошкарева // Научные труды студентов Ижевской ГСХА – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 108–110.

8. Тимошкина, В.В. Применение дигидрохверцетина в рационах кормления крупного рогатого скота / В.В. Тимошкина, А.С. Воронцова, И.С. Новикова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 156–158.

УДК636.2.033.082.13 (470.51+470.41)

Н.С. Любимова, студент 241-й группы

Научный руководитель: кандидат с.-х. наук, доцент кафедры технологии и механизации производства продукции животноводства М.Р. Кудрин
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Мясные породы крупного рогатого скота в условиях Удмуртской Республики и Республики Татарстан

Изучены условия содержания, кормления крупного рогатого скота герефордской и абердин-ангусской породы в двух крестьянско-фермерских хозяйствах на территории Удмуртской Республики и Республики Татарстан.

Говядина – это важный продукт питания человека, содержащее в 100 г более 20 г белков, усвояемых человеком на 95 %. Говядина содержит наиболее ценные аминокислоты (аргинин, лизин, тирозин, триптофан, цистин и др.), жирные кислоты, минеральные вещества, витамины А, В, D, необходимые для организма человека.

Хотя производство говядины и занимает важное место в мясном балансе страны, но в нашей стране мясное скотоводство как отдельная отрасль не получило достаточного развития. В России основным источником производства говядины традиционно являются бычки молочных и молочно-мясных пород, выбракованные коровы и молодняк. Даже в лучшие годы в бывшем СССР доля мясного скотоводства не превышала 5 % от всего поголовья крупного рогатого скота, а в последнее время в современной России его доля и вовсе сократилась до 1,5 % [1, 2, 3, 5].

На сегодняшний день на государственном уровне предпринимаются попытки изменения сложившейся ситуации, принята программа по увеличению объемов производства говядины, на рынке активно предлагается продукция государственной компании «Мираторг», в чьем ассортименте представлены полуфабрикаты из мяса бычков специализированных пород. В настоящее время мясное скотоводство начали развивать крестьянско-фермерские хозяйства Пермского края, Кировской области, республики Татарстан. Наши исследования проведены в двух хозяйствах, которые занимаются разведением мясных пород – герефордской и абердин-ангусской.

Первое крестьянско-фермерское хозяйство, успешно занявшееся разведением крупного рогатого скота мясной породы в Шарканском районе Удмуртской Республики, принадлежит семье Киселевых. Михаил Павлович, окончивший ИжГСХА по специальности зоотехния, первоначально занимался молочным скотоводством. Затем решил разводить крупный рогатый скот мясного направления продуктивности – герефордской породы, который наиболее приспособлен для наших природно-климатических условий. Начали с того, что в 2012 году закупили 50 коров, в 2018 году общая численность стада составляет уже 250 голов. Для содержания животных была построена открытая площадка (загон) размером 100 x 100 метров. Животные круглый год содержатся на улице. Схема содержания животных на открытой площадке приведена на рисунке 1.

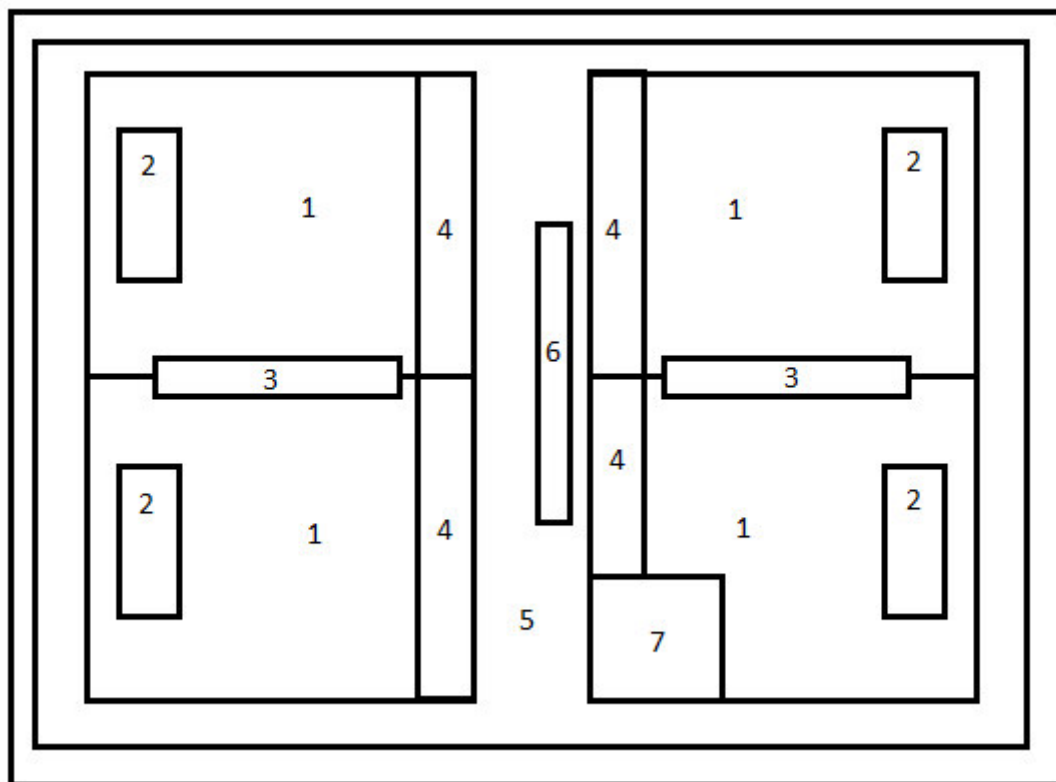


Рисунок 1 – Схема размещения животных на открытой площадке:

1. 4 секции для содержания животных.
2. Навесы для молодняка.
3. Поилки.
4. Кормовой стол для взрослых животных.
5. Прогоны.
6. Кормовой стол для подкормки телят.
7. Пункт взвешивания и загон для ветеринарных мероприятий.

В зимний период отелы коров проходят в отдельном помещении. В помещении корова с теленком находится в течение 3 дней, а затем их переводят в основное стадо на открытую площадку. В отличие от молочных пород теленка от матери не отнимают, а оставляют вместе с матерью до 6-8 месячного возраста. При круглогодичном содержании вне помещений герефордская порода выдерживает зимой температуру до -40 °С, но не любят сквозняков, поэтому в загонах построены деревянные навесы размером 6х12 метров для защиты от ветра и особо низких температур. Рацион кормления мясного скота также существенно отличается от рациона молочных коров. Концентраты и силос в рационе исключены, так как есть риск ожирения. В рацион коров концентраты добавляют только в том случае, когда температура воздуха составляет -20 °С в количестве 0,5 кг на голову. Для кормления животных используют сено и сенаж, иногда добавляют коровам корнеплоды и отходы от овощных культур, которые выращивают в хозяйстве для реализации. В рацион добавляют минеральную подкормку мел и соль кормовую. Поят животных 3-4 раза в сутки, вода поступает в поилки с подогревом. Телятам дают вволю овес и до 2 кг концентратов, в дальнейшем планируют в рацион телят-отъемышей включать готовые брикеты. Навоз с площадок выталакивается бульдозером 1 раз в год – весной.

Животные не прихотливые, их обслуживают всего 2 скотника. Для лечения больных животных и проведения ветеринарно-санитарных мероприятий в хозяйство приглашают ветеринарного специалиста только при необходимости. В летний период животные пасутся на пастбище, оборудованное электропастухом, под присмотром пастуха. Отелы коров проходят круглогодично, но основная масса отелов приходится на весенний период. К возрасту 6 месяцев живая масса телят составляет 200–220 кг, в 12 месяцев телочки весят 400 кг, а бычки 450 кг. За период от рождения до 6 месяцев среднесуточные приросты составляют в пределах 1100–1200 г в сутки и 1300–1500 г в более старшем возрасте. Первое осеменение телок проводят в возрасте 12–13 месяцев при достижении живой массы 360–380 кг, выход телят на 100 коров составляет 110 голов.

Основная проблема при работе с данной породой, по словам Михаила Павловича, проблема сбыта говядины. Наши перерабатывающие предприятия не делают разницу между закупочной ценой говядины молочных и специализированных мясных пород. В настоящий момент закупочная цена составляет 50 тысяч рублей за корову живой массой 500 кг. Таким образом им приходится кооперироваться с пермскими фермерами и сдавать 6-ти месячных бычков в компанию «Мираторг», куда бычков принимают только партиями по 50 голов живым весом от 170 до 300 кг по цене за 1 килограмм живой массы 165–186 рублей. Приобретают бычков и местные жители для собственных нужд. Содержание одной коровы с теленком обходится фермеру приблизительно в 25 тысяч рублей в год.

Еще одно крестьянско-фермерское хозяйство, которое занимается мясным скотоводством, расположено в Республике Татарстан в 20 км от Меделеевска, в деревне Псеево. Здесь сделали ставку на абердин-ангусскую породу. В отличие от Киселевых, Альберт Марсович не стал оборудовать загоны с нуля, а использует территорию бывшей молочно-товарной фермы и оставшиеся от них подсобные сооружения. Животные, таким образом, имеют возможность находиться зимой как на территории загона под открытым небом, так и внутри помещения. Для стельных коров имеется специальная секция, где проходят отёлы. Внутри помещений есть круглосуточное освещение, так как масть абердино-ангусской породы черная и в темноте коровы могут поранить новорожденного малыша. Для животных нет свободного доступа к воде в зимнее время, их поят 3–4 раза в сутки, но вода уже без подогрева. Состав рациона животных следующий: концентраты, включая зерно кукурузы, силос. За счет покупных кормов содержание одной коровы обходится дороже – около 45 тысяч рублей в год. Телята также находятся с матерью до 6–8 месячного возраста, за период от рождения до 6 месяцев среднесуточные приросты составляют в среднем 1200 г и более. Общее поголовье мясного скота в этом хозяйстве составляет 370 голов. Цена реализации за 1 кг живого веса составляет 200–240 руб. Молодняк продают в любом возрасте – по желанию покупателя.

Таким образом, на примере этих двух функционирующих хозяйств можно видеть востребованность и возможность получения говядины от специализированных мясных пород в природно-климатических условиях нашей республики. Мясо специализированных мясных пород крупного рогатого скота значительно отличается по питательности и вкусовым характеристикам от говядины, полученной от животных мо-

лочных, молочно-мясных пород. При должной организации содержания и кормления крупного рогатого скота можно получать качественную говядину. КФХ «Киселев М.П.» Шарканского района работает по системе, схожей с западной технологией. В Канаде и Америке выращиванием молодняка по системе корова-теленки занимаются небольшие фермы, а интенсивный откорм молодняка происходит на крупных специализированных площадках-фидлотах [4], что позволяет им минимизировать затраты. Псеевское хозяйство, хоть и занимается мясным скотоводством по менее эффективной технологии, но его продукция также имеет большой спрос, приносит прибыль и приводит руководителя к мысли об увеличении поголовья мясного стада крупного рогатого скота.

Список литературы

1. Киселев, М.П. Залог успеха // Агропром Удмуртии. – № 11-12. – 2017. – С. 35.
2. Костомахин, Н.М. Скотоводство: учебник. – СПб.: Издательство «Лань», 2007. – 432 с.
3. Митрофанова, А. Набрать вес // Агропром Удмуртии. – № 11-12. – 2017. – С. 30–34.
4. Терентьева, А.С. Современные тренды в животноводстве США // Россия и Америка в XXI веке. – 2013. – № 2. – С. 10–11.
5. Кудрин, М.Р. Влияние нормативных показателей при размещении молодняка крупного рогатого скота на их рост // Resonances scienceProceedings of articles II International scientific conference. Scientific editors Fatuev Viktor Aleksandrovich, Vasil'eva Elena Nikolaevna, Kade Azamat Halidovich, Baranova Irina Vjacheslavovna. – Киров, 2017. – С. 40–44.

УДК 636.237.21.034.082.32

А.О. Маслов, студент магистратуры 261-й группы
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент М.Г. Пушкарев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы племенных репродукторов Можгинского района

Изучены продуктивные качества коров черно-пестрой породы хозяйств Можгинского района Удмуртской Республики. Определено влияние уровня племенной работы с крупным рогатым скотом на дальнейшую молочную продуктивность.

Скотоводство является одной из важных отраслей животноводства. Это обусловлено тем, что крупный рогатый скот дает более 99 % товарного молока и около 50 % говядины – главных животноводческих продуктов питания населения. При этом, без правильно поставленной зоотехнической и племенной работы невозможно проявить полный потенциал продуктивных качеств животного [3].

Племенная работа – это система организационно-зоотехнических мероприятий, направленных на увеличение продуктивности, улучшение наследственных качеств крупного рогатого скота и рационального использования племенных животных. Из истории мирового, а так же отечественного скотоводства следует, что только при вы-

соком уровне племенной работы можно быстро и в полной мере добиться повышения молочной и мясной продуктивности крупного рогатого скота [1; 2].

Целью проведенных исследований являлась оценка и анализ молочной продуктивности коров черно-пестрой породы племенных репродукторов Можгинского района Удмуртской Республики.

В настоящее время в Можгинском районе пять сельскохозяйственных производственных кооперативов имеют статус племенного репродуктора, что составляет 38 % от общего числа хозяйств района. В четырех из них содержится крупный рогатый скот черно-пестрой породы: ООО «Родина»; ООО «Вера»; СПК колхоз «Заря» и СПК «Луч». Одно из хозяйств, представленного района, занимается разведением холмогорской породы крупного рогатого скота – СПК колхоз «Трактор».

В соответствии с поставленной целью, были изучены показатели молочной продуктивности коров черно-пестрой породы за 305 дней последней законченной лактации всех категорий хозяйств Можгинского района, а также племенных репродукторов.

Данные, характеризующие уровень молочной продуктивности крупного рогатого скота хозяйств Можгинского района, представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Характеристика молочной продуктивности коров (все категории хозяйств Можгинского района)

Лактация	Всего, гол	Удой, кг	Молочный жир		Молочный белок		Живая масса, кг
			%	кг	%	кг	
1 лактация	1012	5141±76,1	3,58±0,06	184,1±25,0	3,03±0,02	156,1±23,4	481±55,4
2 лактация	739	5558±54,4	3,60±0,07	199,0±29,1	3,04±0,03	169,2±25,0	501±56,3
3 лактация и выше	1420	5612±73,0	3,57±0,09	199,9±26,4	3,06±0,02	171,8±22,8	519±56,6
В среднем	2892	5493±67,8	3,59±0,7	197,5±26,8	3,04±0,02	167,2±23,7	503±56,1

Таблица 2 – Характеристика молочной продуктивности коров (племярепродукторы Можгинского района)

Лактация	Всего, гол	Удой, кг	Молочный жир		Молочный белок		Живая масса, кг
			%	кг	%	кг	
1 лактация	760	5649±83,1	3,81±0,03	214,8±30,5	3,12±0,04	176,4±23,0	501±50,1
2 лактация	704	6056±43,5	3,80±0,05	229,7±29,6	3,12±0,07	189,0±24,1	532±51,9
3 лактация и выше	1147	6376±23,4	3,81±0,05	242,7±31,4	3,11±0,05	198,1±24,8	576±58,5
В среднем	2611	6078±50,0	3,81±0,04	231,1±30,7	3,11±0,05	189,2±23,9	542±53,2

Согласно полученным данным, проводимая племенная работа в репродукторах положительно влияет на молочную продуктивность. Так удой в племенных репродукторах выше на 10,6 %, массовая доля жира – на 0,22 %, белка – на 0,07 % по сравнению с другими хозяйствами Можгинского района.

Такой результат достигается за счет направленного выращивания молодняка с высоким генетическим потенциалом, способного в последующем показать высокие продуктивные показатели.

Исследования показали, что работа с породой в племенных репродукторах ведет к увеличению качественных и количественных показателей молочной продуктивности, а так же реализации племенного молодняка, что оказывает улучшающее влияние на стада товарных хозяйств.

Список литературы

1. Дедов, М.Д. Племенная работа в современных условиях / М.Д. Дедов // Главный зоотехник. – 2005. – № 1. – С. 23.
2. Ижболдина, С.Н.; Пушкарев, М.Г. Технология выращивания ремонтных телок / С.Н. Ижболдина, М.Г. Пушкарев // Молочное и мясное скотоводство. – 2002. – № 8. – С. 36–39.
3. Кудрин, М.Р. Черно-пёстрая порода коров в условиях Удмуртской Республики / М.Р. Кудрин, С.Н. Ижболдина, В.Е. Калинин // Аграрная наука. – 2012. – № 9. – С. 26–28.

УДК 636.2.082.4(470.51)

М.П. Маслова, студент магистратуры 2-го года обучения зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Ю.В. Исупова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Воспроизводительные качества коров разного генотипа в СПК «Победа» Можгинского района

В ходе исследований было выявлено положительное влияние голштинизации на продуктивные качества коров черно-пестрой породы. Величина удоя за 305 дней лактации и массовая доля белка у коров с более высокой долей кровности по улучшающей породе оказались наивысшими – 4589 кг и 3,10 %. Но при этом воспроизводительные качества у них снижаются.

Молочное скотоводство является одной из составляющих продовольственной безопасности страны и должно быть конкурентно на внешнем и внутреннем рынке. В ближайшей перспективе долю молочной продукции на отечественном рынке планируется довести до 90 % [4, 7, 7].

Важнейшим условием увеличения производства продукции молочного скотоводства является максимальное использование репродуктивного потенциала маточного поголовья крупного рогатого скота. Нарушение воспроизводительной функции коров в высокопродуктивных стадах составляет одну из основных проблем, сдерживающих дальнейшее производство молока и рентабельность молочного скотоводства в целом [1, 3, 5].

В последние годы для совершенствования отечественных молочных пород скота с целью улучшения их продуктивных и племенных качеств, а так же повышения конкурентоспособности этих пород в условиях рыночных отношений были разработаны Российские и региональные долгосрочные селекционные программы и планы по племенной работе с этими породами. Основными методами совершенствования этих пород являются чистопородное разведение и скрещивание, то есть использование генофонда голштинских производителей, в целях создания массивов новых высокопродуктивных молочных пород и типов скота [2, 6, 9, 10].

Цель исследований – оценка воспроизводительных и продуктивных качеств коров в зависимости от доли кровности по улучшающей голштинской породе.

Материал и методы исследований. Исследования проводились в 2017 году на животных черно-пестрой породы в СПК «Победа» Можгинского района Удмуртской Республики.

Были изучены следующие показатели воспроизводительных качеств коров: возраст первого плодотворного осеменения и возраст первого отела. Молочную продуктивность коров оценивали по удою, количеству жира и белка в молоке за 305 дней лактации.

Выход телят (ВТ) рассчитан по формуле:

$$ВТ = (365 - СП) * 100 / 285 \quad (1),$$

где СП – сухостойный период, дн.

Так же определялся коэффициент воспроизводительной способности коров (КВС) по формуле:

$$КВС = 365 / МОП \quad (2),$$

где МОП – межотельный период, дн.

Результаты исследований. Ниже приводятся показатели воспроизводства стада в 2017 году в анализируемом предприятии:

- общая оплодотворяемость – 62 %;
- оплодотворяемость от первого осеменения – 44 %;
- яловость – 36 %;
- средний возраст первого отела – 883 дн.;
- продолжительность сервис-периода – 125 дн.;
- живая масса при первом осеменении – 340 кг;
- живая масса при первом отеле – 457 кг.

Исходя из вышеперечисленных данных, можно отметить, что в хозяйстве имеются некоторые проблемы с воспроизводством стада. А именно, неудовлетворительные показатели по оплодотворяемости коров и поздний возраст при первом осеменении, а значит, и при первом отеле.

Воспроизводительные качества коров по последней законченно лактации приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Динамика воспроизводительных качеств коров в зависимости от возраста

Возраст в отелах	Сервис-период, дн	Межотельный период, дн	Выход телят, %	Коэффициент воспроизводительной способности
2	146 ± 6,7	428 ± 5,8	76,8	0,85
3	155 ± 7,4	427 ± 7,0	73,6	0,85
4	143 ± 9,3	434 ± 7,5	77,8	0,84
5	131 ± 10,3	424 ± 10,4	82,1	0,86
6	103 ± 14,5	403 ± 10,6	91,9	0,90

По результатам данной таблицы можно отметить, что все качества, характеризующие воспроизводительные особенности коров, в анализируемом стаде с возрастом

улучшаются. Так, продолжительность сервис-периода у коров по 2-му отелу составила 146 дней, а у коров по 6-му отелу становится меньше на 43 дня. Аналогичная тенденция наблюдается по межотельному периоду и расчетному выходу телят. Это можно объяснить тем, что у более молодых коров выше кровность по голштинской породе, а значит и уровень молочной продуктивности, что, в свою очередь, отражается на воспроизводительной способности. Коэффициент воспроизводительной способности коров ниже 0,95 характеризует низкий уровень их плодовитости.

В таблице 2 приводятся показатели воспроизводства коров в зависимости от кровности по голштинской породе.

Таблица 2 – Хозяйственная зрелость коров разного генотипа

Процент кровности	Поголовье, гол.	Живая масса 1 осеменения, кг	Возраст 1 осеменения, мес.	Возраст 1 отела, мес.
67–75	250	323,9 ± 53,5	16,7 ± 2,2	26,4 ± 2,3
76–85	120	345,2 ± 59,1	19,0 ± 4,3	28,0 ± 4,4
86 и выше	143	358,4 ± 70,4	19,2 ± 5,9	28,4 ± 5,9

Самыми скороспелыми оказались коровы с низшим процентом кровности по голштинской породе – 67–75 %, это 49 % от всего стада. Они достигали возраста первого осеменения раньше на 2,3 мес., чем коровы с долей кровности 76–85 %, и на 2,5 месяца раньше, чем коровы с кровностью по голштинской породе 86 % и выше. Можно сделать вывод, что голштинизация влияет на хозяйственную зрелость коров, а именно с повышением кровности по улучшающей породе животные становятся более требовательны к условиям окружающей среды.

В таблице 3 отображена молочная продуктивность коров в хозяйстве в зависимости от кровности по голштинской породе.

Таблица 3 – Молочная продуктивность коров разного генотипа

Процент кровности	Удой за 305 дней лактации, кг	МДЖ		МДБ	
		%	кг	%	кг
67–75	3818±57,9	3,58±0,09	122,4±24,0	3,05±0,05	104,3±21,9
76–85	4308±73,8	3,47±0,05	135,6±23,3	3,09±0,03	121,0±20,6
86 и выше	4589±62,6	3,48±0,06	136,1±23,2	3,10±0,02	121,3±21,1

Исходя из данных таблицы 3, голштинизация положительно влияет на продуктивные качества коров. Так, наивысший удой наблюдается у животных с долей кровности по улучшающей породе 86 % и выше – 4589 кг молока. Также массовая доля белка в молоке таких коров выше на 0,04-0,05 % по сравнению с остальными группами. Самый низкий удой отмечается у коров с кровностью 67–75 % (3818 кг), но в то же время у них выше массовая доля жира на 0,10-0,11 %.

Заключение. Результаты исследования свидетельствуют о благоприятном влиянии голштинизации на хозяйственно-полезные признаки коров черно-пестрой породы в СПК «Победа» Можгинского района, но для сохранения воспроизводительных качеств животных необходимо создавать соответствующие условия среды.

Список литературы

1. Березкина, Г.Ю. Продуктивные и репродуктивные показатели коров при использовании в кормлении природных сорбентов / Г.Ю. Березкина, А.В. Вологжанина // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов / Гл. редактор Н.И. Гавриченко. – Горки: БГСХА, 2016. – Вып. 19. – В 2 ч. – Ч. 2. – С. 164–170.
2. Березкина, Г.Ю. Продолжительность хозяйственного использования коров чёрно-пёстрой породы разного уровня молочной продуктивности / Г.Ю. Березкина, К.Е. Шкарупа, А.А. Корепанова // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Международной научно-практической конференции, в 3-х томах. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. - С. 23–26.
3. Березкина, Г.Ю. Природные сорбенты и их влияние на воспроизводительные качества коров / Г.Ю. Березкина, В.В. Килин // Известия Горского ГАУ. – Т. 52. – № 2. – Владикавказ. – 2015. – С. 61–64.
4. Любимов, А.И. Оценка генетического потенциала быков-производителей племпредприятий Удмуртской Республики / А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова, Ю.В. Исупова // Научное обеспечение инновационного развития животноводства : материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 60-летию ректора ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, доктора с.-х. наук, профессора А.И. Любимова. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – С. 87–90.
5. Мартынова, Е.Н. Оценка уровня продуктивности и воспроизводительных качеств молочного скота / Е.Н. Мартынова, Г.В. Азимова, Ю.В. Исупова // Зоотехния. – 2015. – № 8. – С. 21–22.
6. Мартынова, Е.Н. Проблема воспроизводства в молочном скотоводстве и пути ее решения / Е.Н. Мартынова, Г.В. Азимова, Ю.В. Исупова, В.С. Сухова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. – № 3 (48). – С. 38–44.
7. Решетникова, Н. Современное состояние и стратегия воспроизводства стада при повышении молочной продуктивности крупного рогатого скота / Н. Решетникова, Г. Ескин, Н. Комбарова [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. – № 3. – С. 2–4.
8. Сидоренко, В. Продовольственная безопасность в современном мире / В. Сидоренко, П. Михайлушин // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2012. – № 2. – С. 40–45.
9. Сударев, Н.П. Проблема воспроизводства и окупаемость затрат в высокопродуктивных стадах / Н.П. Сударев, Д. Абылкасимов, П.С. Камынин, Н.А. Сухарева // Молочное и мясное скотоводство. – 2015. – № 1. – С. 16–18.
10. Шкарупа, К.Е. Основные производственные показатели скотоводства в племенных хозяйствах республики / К.Е. Шкарупа, Г.Ю. Березкина, А.А. Корепанова, Т.Ф. Леонтьева // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века – вклад молодых ученых-исследователей: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 140–143.

УДК 636.082.451

М.Ю. Миронова, студент 241-й группы зооинженерного факультета
 Научный руководитель: канд. с.-х. наук, проф. Е.М. Кислякова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Сравнительная характеристика схем синхронизации половой охоты на примере ООО «Мир» Воткинского района Удмуртской Республики

В статье приводится сравнительная характеристика схем синхронизации половой охоты крупного рогатого скота на примере ООО «Мир» Воткинского района Удмуртской республики, их принципиальное отличие и эффективность использования.

Актуальность. В современных условиях развития животноводства особую актуальность приобретает разработка прогрессивных методов биотехнологии ускоренного размножения и сохранения высокоценных племенных животных, обеспечивающих ускорение селекционного прогресса в популяциях [1, 3, 4, 6]. В последние годы в животноводстве с целью улучшения воспроизводительной способности коров широко используются простагландины и их синтетические аналоги, позволяющие контролировать половой цикл самок, осуществлять интенсификацию процессов размножения, программировать сроки осеменения и отелов [2, 5, 7, 10].

Материал и методы исследования. Цель наших исследований состояла в изучении современных методов воспроизводства стада на примере ООО «Мир» Воткинского района Удмуртской Республики.

В связи с этим перед нами стояла следующая задача: изучить схемы синхронизации половой охоты, используемые в воспроизводстве стада при осеменении коров и ремонтных телок.

На 01.01.2017 год в хозяйстве содержится 3224 голов крупного рогатого скота. Надой на 1 корову за 2016 год составил – 8200 кг, среднесуточный прирост живой массы молодняка – 800 г. Выход телят на 100 коров – 85 %

В хозяйстве из современных методов воспроизводства используются трансплантация эмбрионов, осеменение семенем, разделенным по полу, а так же стимуляция половой охоты.

Синхронизация половой охоты для искусственного осеменения становится все более и более актуальной по мере укрупнения поголовья молочных стад [8, 9]. Это объясняется в первую очередь тем, что на больших комплексах в условиях беспривязного содержания коров сама поточно-цеховая технология производства молока предусматривает значительное снижение возможностей персонала определять и использовать индивидуальные репродуктивные особенности животных (длительность полового цикла и охоты, а также характер ее проявления, оптимальное время осеменения и т.д.). На 1 января 2017 года племенной репродуктор содержит 3424 головы крупного рогатого скота. Искусственная стимуляция половой охоты значительно облегчает работу осеменатора в хозяйствах с большим поголовьем [10, 11, 12].

В ООО «Мир» все поголовье коров и телок подвергается синхронизации. При осеменении коров используют схемы синхронизации DoubleOvsinch и Presinch, а при осеменении ремонтных телок – Kosinch и Ovsinch.

Результаты. В таблице 1 представлено сравнение используемых схем и их принципиальное отличие. Так, сравнивая схемы, используемые на коровах видно, что схема Presinch начинается на 9 дней раньше, чем DoubleOvsinch. Так же по этой схеме используется меньше инъекций в целом, но при этом схема Presinch дороже на 6 рублей. Сравнивая схемы, применяемые при стимуляции половой охоты у телок видно, что принципиальная разница в них лишь в цене и количестве инъекций простагландина. Так же стоит отметить, что цена указана без учета работы специалиста и стоимости спермы, а только учтена стоимость инъекции.

Таблица 1 – Сравнение схем синхронизации половой охоты

Показатель	Половозрастная группа			
	Коровы		Телки	
	Схемы синхронизации половой охоты			
	Presinch	DoubleOvsinch	Ovsinch	Kosinch
Старт синхронизации	21–27 день лактации	30–36 день лактации	При достижении живой массы 380 кг и возраста 13 месяцев	
Кол-во инъекций гонадорелина (сурфагон)	2	4	2	2
Кол-во инъекций простагландина (эстрофан)	4	3	1	2
Цена, руб.	324	318	126	192

В таблице 2 представлены результаты использования различных схем синхронизации половой охоты. Можно отметить, что коэффициент оплодотворяемости по схемам, используемым на коровах несколько ниже. На этот показатель повлияло несколько факторов, в частности использование сексированного семени. При синхронизации половой охоты у ремонтных телок лучшие результаты показала схема Kosinch, так как коэффициент оплодотворяемости составил 67 %.

Таблица 2 – Результаты использования схем синхронизации половой охоты

Показатель	Половозрастная группа			
	Коровы		Телки	
	Схемы синхронизации			
	DoubleOvsinch	Presinch	Kosinch	Ovsinch
Количество осемененных животных за 21 день, гол.	72	60	31	10
Коэффициент оплодотворяемости, %	43	36	67	60
Получено стельных животных за 21 день, гол.	31	22	21	6

Вывод. Таким образом, анализируя проделанную работу можно сделать вывод о том, что лучшей эффективностью при синхронизации половой охоты у коров отличается схема DoubleOvsinch, а при осеменении ремонтных телок лучшие результаты получены при использовании схемы Kosinch.

Список литературы

1. Амагырова, Т.О. Интенсификация воспроизводства коров биотехнологическими методами / Т.О. Амагырова, А.В. Муруев, Ю.К. Хоженоев, В.В. Анганов // Ветеринарная патология. – 2003. – № 3. – С. 105–106.
2. Березкина, Г.Ю. Возрастные изменения роста и развития ремонтных телок / Г. Ю. Березкина // Теория и практика – устойчивому развитию агропромышленного комплекса: мат. Всероссийский научно-практической конференции / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2015. – С. 69–72.
3. Березкина, Г.Ю. Природные сорбенты и их влияние на воспроизводительные качества коров / Г.Ю. Березкина, В.В. Килин // Известия ГГАУ. – 2015. – Т. 52. – № 2. – С. 61–64.
4. Вологжанина, А.В. Влияние происхождения коров черно-пестрой породы на качество и технологические свойства молока / А.В. Вологжанина, Г.Ю. Березкина // Пермский аграрный вест-

ник: сборник научных трудов LХIХ Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов, в 3 частях / Научная редколлегия: А.А. Белых и другие. – 2009. – С. 45–47.

5. Ивашова, М.К. Перспективы использования природных минералов в кормлении телят / М.К. Ивашова, Е.М. Кислякова // Инновационные технологии в животноводстве и перспективы их использования в ФСИИ России: материалы Всероссийской научно-практической конференции / Федеральное казенное образовательное учреждение Пермский институт Федеральной службы исполнения наказаний России; под ред: Л.В. Лазаренко. – Пермь, 2013. – С. 10–13.

6. Кислякова, Е.М. Практикум по кормлению сельскохозяйственных животных: учебное пособие для студентов вузов / Под редакцией Е.М. Кисляковой, Г.М. Жук. – Ижевск, 2007.

7. Кислякова, Е.М. Реализация генетического потенциала молочной продуктивности коров в условиях пермского края / Е.М. Кислякова, А.А. Ломаева // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2015. – Т. 52. – № 3. – С. 91–95.

8. Кислякова, Е.М. Эффективность использования природных сорбентов в кормлении коров-первотелок / Е.М. Кислякова, Г.Ю. Березкина // Вестник БГАУ. – 2016. – № 2 (38). – С. 47–50.

9. Ломаева, А.А. Влияние хромокомпенсирующей добавки на воспроизводительные функции коров / А.А. Ломаева, Е.М. Кислякова, А.Б. Москвичева // Роль молодых ученых-инноваторов в решении задач по ускоренному импортозамещению с.-х. продукции: мат. Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск, 2015. – С. 114–117.

10. Москвичева, А.Б. Использование органической хромкомпенсирующей добавки в рационах коров / А.Б. Москвичева, Е.М. Кислякова, А.А. Ломаева // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2016. – Т. 11. – № 2. – С. 25–28.

11. Попов, Д.В. Повышение качества эмбриопродуктивности у коров-доноров эмбрионов / Д.В. Попов, Н.В. Безбородов // Вестник Орел ГАУ. – 2011. – № 4. – С. 44–48.

12. Стрелков, И.В. Сезонные изменения качества молока-сырья, поступающего в ОАО «Кезский сырзавод» / И.В. Стрелков, Е.М. Кислякова // Роль молодых ученых-инноваторов в решении задач по ускоренному импортозамещению сельскохозяйственной продукции: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск, 2015. – С. 111–114.

УДК 638.132(470.51)

Е.Д. Мушталева, студент 271-й группы

Научный руководитель доктор с.-х. наук, профессор С.Л. Воробьева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Медоносные растения Удмуртии

На территории Удмуртской Республики произрастает множество медоносов. В статье описаны основные медоносные растения, такие как: липа мелколистная, донник белый и желтый, клевер луговой, малина лесная, кипрей узколистный. В условиях данной местности главный медосбор липово-донниково-кипрейный.

Медоносные растения – важная составляющая растительных ресурсов нашей страны и ценная база для развития пчеловодства. Сведения об их видовом составе, сроках цветения и местах произрастания необходимы для рационального использова-

ния и имеют первостепенное значение для выявления распределения медосбора по периодам сезона, что важно при выборе места для пасеки [5, 6, 9].

В Удмуртской Республике из-за климатических условий медоносные ресурсы имеют свои специфические особенности.

Больше всего медоносов насчитывает семейство сложноцветных – 47 видов из 23 семейств. Сюда входят обширные роды бодяков, осота, васильков и другие. На втором месте семейство розоцветных – 43 вида из 22 семейств и на третьем месте семейство бобовых – 36 видов из 16 родов. Подавляющее большинство, 173 вида растений, являются и медоносами и пыльценосами одновременно. Только пыльценосов имеется 6 семейств (березовые, злаковые, кипарисовые, коноплевые, подорожниковые и сосновые). Наибольшее значение имеют растения из семейства сложноцветных, розоцветных, бобовых, ивовых, березовых, гречишных, крестоцветных, крыжовниковых и первоцветных [1, 10, 14].

Все медоносы классифицируют по следующим группам:

- место произрастания (медоносы лесов, озеленительных насаждений и полезащитных, медоносы садов и огородов, медоносы лугов и пастбищ, медоносы, специально высеваемые для пчел);

- по времени цветения (осенние, весенние, летние);

- по количеству выделяемого нектара (сильные, слабые) [2, 4, 7].

Хоть медоносы садов и огородов носят поддерживающий характер, они имеют огромное значение для пчел, поскольку вовремя их цветения иных источников медосбора в природе не бывает.

Наивысшую медопродуктивность пчелы имеют в тех местах, где произрастают такие медоносы, как: липа мелколистная, клевера, донники белый и желтый, кипрей узколистный, малина лесная [3, 8, 12, 15].

Ведущую роль по медовому запасу на территории нашей республики занимает липа мелколистная. Данный медонос занимает наибольшую площадь, которая составляет 28,5 га, а медопродуктивность составляет 522 кг/га.

Следует отметить, что медосбор с липы мелколистной нестабилен, поскольку она очень чувствительна к погодным условиям. Сильные ветра, засуха, низкая температура могут сильно снизить или прекратить нектаровыделение. Оптимальная температура для цветения липы составляет + 22...+24 °С.

Что касается ежедневного медового запаса, то получены следующие данные: липа мелколистная – 1062,64 кг, донник – 432,4 кг, малина лесная – 118,66кг. Остальные медоносы носят поддерживающий характер и выделяют 0,50–80,80 кг в день [11, 13].

В период конца июля начала августа основные медоносы прекращают свое цветение и начинают цвести осенние, такие как лопух войлочный, бодяк полевой и другие медоносы.

Список литературы

1. Воробьева, С.Л. Характеристика экологических факторов, влияющих на жизнедеятельность пчелиных семей в природно-климатических условиях Среднего Предуралья: дис. на соиск. учен. степ. докт. с.-х. наук / С. Л. Воробьева [ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА]. – Ижевск, 2015. – 272 с.

2. Воробьева, С.Л. Экономическая эффективность содержания пчел при проведении профилактических обработок / С.Л. Воробьева // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2016. – С. 87–89.

3. Воробьева, С.Л. Влияние абиотических факторов на продуктивность пчел в условиях Удмуртской Республики / С.Л. Воробьева // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1 – С. 1672.

4. Воробьева, С.Л. Динамика работы медоносных пчел в период главного медосбора / С.Л. Воробьева // Научно обеспечение развитие АПК в современных условиях: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2011. – С. 117–119.

5. Воробьева, С.Л. Качественные показатели меда Удмуртской Республики / С.Л. Воробьева // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1. – С. 1667.

6. Кислякова, Е.М. Кормовая база пчеловодства Удмуртии / Е.М. Кислякова С.И. Коконов, С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова // Пчеловодство. – 2015. – № 1. – С. 26–27.

7. Ключко, Р.Т. Экологические проблемы пчеловодства и возможные пути их решения / Р.Т. Ключко // Пчеловодство. – 2010. – С. 140.

8. Колбина, Л.М. Хозяйственно-полезные и биологические особенности медоносных пчел в медосборных условиях Западного Предуралья [Текст]: автореф. дис. на соиск. учен. степ. докт. с.-х. наук / Л.М. Колбина; научн. рук. А.И. Любимов ; офиц. оппоненты: А.С. Кочетов, Р.Б. Козин, А.М. Ишемгулов; [ФГБНУ Удмуртский НИИСХ]. – Ижевск, 2009. – 45 с.

9. Колбина, Л.М. Анализ генетической дифференциации популяций *Apis mellifera* в Удмуртской Республике / С.Н. Непейвода, Л.М. Колбина, С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова, И.В. Масленников, Р.А. Ильясов, А.Г. Николенко // Пчеловодство. – 2011. – № 10. – С. 12–13.

10. Колбина, Л.М. Эпизоотологическое состояние пчеловодства Удмуртии / Л.М. Колбина, С.Л. Воробьева, С.Н. Непейвода, Н.А. Санникова // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Мир пчел». – Ижевск: ГНУ УНИИСХ, ООО «Колорит-Принт», 2011. – С. 61–67.

11. Любимов, А.И. Антропогенное воздействие на жизнедеятельность и продуктивность пчелиных семей / А.И. Любимов, С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова // Пчеловодство. – 2014. – № 9. – С. 14–15.

12. Санникова, Н.А. Влияние разных технологий зимовки на медопродуктивность пчелиных семей в условиях Среднего Предуралья / С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова // Зоотехническая наука на Удмуртской Земле. Состояние и перспективы: материалы Международной научно-практической конференции. – Ижевск, 2009. – С. 21–26.

13. Санникова, Н.А. К вопросу исследования кормовой базы пчёл в Удмуртской Республике / Н.А. Санникова, С.Л. Воробьева // Сб. статей «Научный потенциал аграрному производству». – Том 3. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2008. – С. 88–93.

14. Трофимова, В.И. Разработка экологически безопасного препарата для обработки пчелиных семей / В.И. Трофимова, С.Л. Воробьева // Всероссийская научно-практическая конференция «Инновации в науке, технике и технологиях». – Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет, 2014. – С. 269–271.

15. Якимов, Д.В. Современное состояние отрасли пчеловодства Российской Федерации и Удмуртской Республики / С.Л. Воробьева, Д.В. Якимов // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века – вклад молодых ученых-исследователей: материалы Всероссийской научно-практической конференции (сборник статей). – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 146–149.

УДК 619:618.19-002(470.51)

Т.Н. Наговицына, студент 242-й группы ЗИФ

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

Влияние разных факторов на заболеваемость коров маститом в ООО «Родник» Кезского района УР

Изучена заболеваемость коров маститом в целом по хозяйству, выявлено влияние на заболеваемость маститом формы вымени и сосков, возраста коров в лактациях и доярки.

Актуальность. Повышение удоя коров и получение молока в сельскохозяйственных организациях остается наиболее актуальной задачей, стоящей перед отраслью молочного скотоводства. Однако развитию отрасли существенно препятствуют различные заболевания лактирующих коров, в том числе мастит, обуславливающий снижение молочной продуктивности и санитарно-технологических качеств молока [1, 3]. Одним из показателей, определяющих качество молока, является число содержащихся в молоке соматических клеток [2, 4]. При высоком содержании соматических клеток изменяются химический состав молока, его физические и биологические свойства, а также нарушаются технологические процессы переработки молока вплоть до его непригодности для производства молочных продуктов, например сыра [5, 6].

Заболеванию маститами подвергаются коровы в любой период лактации. Маститы могут образовываться под влиянием разнообразных факторов, действие которых проявляется в сочетании с многочисленными, предрасполагающими к заболеванию условиями. Любые формы мастита (со скрытыми и клиническими признаками) неблагоприятно сказываются на качестве молока и экономике хозяйства [2, 5].

Целью работы является изучение влияния разных факторов на заболеваемость коров маститом. Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи

1. Изучить заболеваемость коров маститом в хозяйстве.
2. Провести анализ влияния разных факторов на заболеваемость коров маститом.

Результаты исследований. Мастит – это воспаление молочной железы, которое возникает в ответ на воздействие факторов внешней и внутренней среды. Результаты исследований коров на мастит показали, что в ООО «Родник» наблюдается относительно высокая заболеваемость коров маститом (таблица 1).

Таблица 1 – Заболеваемость коров маститом по хозяйству

Показатели	По хозяйству	
	голов	%
Обследовано коров	232	100
Выявлено больных маститом	61	26,3
в т.ч. клинической формы	23	9,9
субклинической формы	38	16,4

Проанализировав таблицу 1, видно, что при обследовании 232 головы на заболеваемость коров маститом у 61 головы (26,3 %) выявлены воспалительные процессы в молочной железе. Так у 38 коров (16,4 %) установлена субклиническая форма мастита, а у 23 голов (9,9 %) – клиническая форма мастита.

При ежемесячном обследовании коров стада на мастит в течение лактации установлено, что из 61 больных животных – 88,5 % положительно реагировали на это заболевание один раз, 11,5 % – два раза.

Таблица 2 – Заболеваемость коров маститом по лактациям

Лактация	Количество обследованных коров		
	Всего	В т. ч. положительно реагировавших на маститы	
		Голов	%
1	64	17	26,6
2	69	16	23,2
3	85	25	29,4
4	14	3	21,4
В среднем	232	61	26,3

По результатам исследований (таблица 2) видно, что наиболее восприимчивы к маститу коровы по 3 лактации, что составляет 25 голов или 29,4 % из 85 обследованных. Среди коров по 2 лактации из 69 проверенных на мастит 23,2 % дали положительную реакцию. Первотелки имели заболеваемость маститом на уровне среднего по стаду – 26,6 % и наименьшую заболеваемость маститом показали коровы по 4 лактации, из 14 проверенных на мастит, 3 головы дали положительную реакции, что составило 21,4 %.

Известно, что среди морфологических признаков вымени при машинном доении особое внимание уделяется его форме. Чашеобразная и ваннообразная форма вымени характеризуются более равномерным развитием долей и хорошим прикреплением вымени к туловищу. Соски на таких формах вымени расположены строго вертикально, поставлены так, что при надевании доильных стаканов они не перегибаются, что обеспечивает быстрое и полное выдаивание молока. Таких коров, как правило, отпадает необходимость поддаивать, что повышает производительность труда.

С округлой формой вымени коровы пригодны к машинному доению, но необходимо учитывать следующее: доильные стаканы несколько перегибают соски, и тем самым молочные протоки сдавливаются; это обуславливается тем, что оно сужено книзу, глубокие, но с уменьшенной длиной и шириной; в конце доения остается невыдоенное молоко, требуется машинное додаивание путем оттягивания стаканов вниз-вперед и попеременное подталкивание сосков вверх, напоминающее доение с одновременным проведением массажа вымени.

Коровы с козьей формой вымени непригодны к машинному доению, и их лучше выбраковывать, чтобы не передавались эти пороки потомству. У коров с козьей формой вымени более четко выражена боковая разделительная борозда и чаще встречается неравномерность развития долей. Машинное доение коров с козьей формой вымени часто сопровождается маститами. Зависимость устойчивости коров к маститам от формы вымени представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Связь формы вымени с заболеваемостью коров маститами

Форма вымени	Количество обследованных коров на мастит		
	Всего голов	В т.ч. положительно реагирующих	
		голов	%
Ваннообразная	105	31	29,5
Чашеобразная	115	24	20,9
Округлая	8	3	37,5
Козья	5	3	60,0

Установлено, что наиболее устойчивыми к заболеванию маститами оказались коровы с чашеобразной и ваннообразной формой вымени – 20,9 и 29,5 % и менее устойчивыми – с округлой и козьей – 37,5 и 60,0 % соответственно. Коровы, имеющие коническую форму сосков, были более устойчивы к маститу, их заболеваемость маститом составила 20,1 % (таблица 4). Наибольшую заболеваемость маститом имели коровы с воронкообразной формой сосков – 38,9 % и цилиндрической формой – 36,8 %. Среди коров с карандашевидной формой сосков, которых среди обследованных животных было 1,7 %, больных маститом не было.

Таблица 4 – Связь формы соска вымени и его верхушки с восприимчивостью коров к маститам

Форма сосков	Количество обследованных коров		
	всего	В т.ч. положительно реагирующих на маститы	
		голов	%
Цилиндрическая	76	27	35,5
Коническая	134	27	20,1
Воронкообразная	18	7	38,9
Карандашевидная	4	0	0

Немаловажную роль в возникновении маститов у коров оказывают и человеческий фактор, то есть доярки, которые обслуживают животных. В таблице 5 указано, у каких доярок отмечалось больше всего больных коров маститом.

Таблица 5 – Заболеваемость коров маститами в зависимости от группы коров и доярок

Показатели		Обследовано коров	Больных маститом	Больных субклиническим маститом	Больных клиническим маститом
Емельянова С.	гол.	55	15	10	5
	%	100	27,3	18,2	9,1
Емельянова В.	гол.	60	15	6	9
	%	100	25,0	10,0	15,0
Иванова. Г	гол.	55	16	12	4
	%	100	29,1	21,8	7,3
Максимова Е.	гол.	62	15	10	5
	%	100	24,2	16,1	8,1

Анализ данных таблицы 5 показывает, что у доярки Максимовой Елены, которая обслуживает наибольшее число коров (62 гол.) наименьшее заболевание коров маститом, которое составило 24,2 %, а в группе коров доярки Ивановой Галины наблюдается высокое заболевание коров маститом – 29,1 %.

Таким образом, в результате анализа заболеваемости коров маститом установлено влияние на заболеваемость маститом возраста коров, формы вымени и сосков и оператора машинного доения.

Список литературы

1. Колчина, А.Ф. Современные методы в диагностике патологии молочной железы высокопродуктивных коров / А.Ф. Колчина и др. // Аграрный вестник Урала. – 2012. – № 12 (104). – С. 4–5.
2. Любимов, А.И. Динамика молочной продуктивности и количества соматических клеток в течение 305 дней лактации у коров черно-пестрой породы / А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова, И.Ф. Дултаева, Е.В. Ачкасова // Зоотехния. – 2015. – № 7. – С. 19–20.
3. Мартынова, Е.Н. Влияние генетических факторов и уровня удоя коров-первотелок на заболеваемость маститом в СХПК «Колхоз им. Мичурина» / Е.Н. Мартынова, Р.И. Рябов // Зоотехническая наука на Удмуртской земле. Состояние и перспективы: материалы Международ. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009. – С. 78–81.
4. Мартынова, Е.Н. Влияние сезона года на молочную продуктивность и содержание соматических клеток в молоке коров черно-пестрой породы / Е.Н. Мартынова, И.Ф. Абашева, Е.В. Ачкасова // Научные аспекты повышения племенных и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных: материалы Всероссийской науч.-практ. конф., посвященной 90-летию кандидата с-х наук, доцента каф. частного жив-ва А.П. Степашкина. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012. – С. 78–82.
5. Мартынова, Е.Н. Влияние возраста на молочную продуктивность и количество соматических клеток в молоке коров черно-пестрой породы / Е.Н. Мартынова, В.А. Бычкова, Е.В. Ачкасова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 2 (35). – С. 11–13.
6. Мартынова, Е.Н., Динамика молочной продуктивности и состава молока в зависимости от содержания в нем соматических клеток / Е.Н. Мартынова, Е.В. Ачкасова, И.Ф. Дултаева // Зоотехния. – 2014. – № 11. – С. 19–20.

УДК 636.12

И.Ю. Никитин, студент 211-й группы зооинженерного факультета
Научный руководитель: кандидат с.-х. наук, доцент С.П. Басс
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Спортивное коневодство

В статье говорится о развитии спортивного коневодства, как отрасли в животноводстве в 50–60-х гг. О правильном содержании и воспитании, а также кормлении спортивных лошадей. Актуальность спортивного коневодства, как отрасли животноводства в современной России.

Коннозаводство – это такая отрасль в животноводстве, которая занимается разведением и использованием лошадей. Данное направление является достаточно перспективным, потому что поголовье лошадей в стране сокращается, а потребность в воспроизводстве лошадей, особенно лучших заводских пород начинает расти. Одно из

основных направлений в коннозаводстве это спортивное коневодство, которое занимается выращиванием и последующей подготовкой лошадей для участия в конноспортивных соревнованиях и для массового досугового спорта [6]. Данное направление тесно связано с племенным направлением. Конный спорт впервые был включен как олимпийская дисциплина в 1912 году. Однако наших спортсменов там не было. Следует отметить, что спортивное коневодство как отрасль в животноводстве берет начало с 1952 года, когда советские конники вошли в Международную федерацию по конному спорту, а годом позже в 1953 г. вошли в Конгресс конников социалистической стран. В результате одной из главных задач было улучшение качества имеющихся лошадей. Большой вклад внесли и вносят в решение этой задачи многие учёные и практики. Коневодство приобрело многогранный характер. Большое количество хороших лошадей требовалось для классического и национального конного спорта, поскольку данное направление получает широкое развитие не только в городе, но и в сельской местности [6].

С 1952 г. советские конники регулярно стали принимать участие в чемпионатах Европы, мира и Олимпийских играх. Особые выдающиеся результаты были достигнуты в такой дисциплине как выездка. Для дальнейшей работы в этом направлении увеличился экспорт племенных и спортивных лошадей, проводились также закупки племенных жеребцов-производителей в США и странах Европы. В результате перед зоотехниками встаёт глобальная задача по совершенствованию спортивных пород и меняется коренным образом отношение к конским пародам, а также для их качественного преобразования применяют более усовершенствованные измерительные приборы для их оценки [7]. В разные сроки в нашей стране было потеряно ряд ценнейших пород лошадей, в том числе русская верховая, латвийская породы. В новых условиях придавалось большое внимание к спортивному коневодству, оно было необходимо для выращивания лошадей спортивных пород тракененской, ганноверской и других западноевропейских спортивных пород [6].

В советский период на селе также начинает развиваться конный спорт. В деревнях и сёлах строятся конные заводы и конефермы. Хозяйства, которые были экономически крепкими, открывались конноспортивные секции, где сельская молодёжь обучалась навыками классического конного спорта. Интересным является тот факт, что начинают возрождаться массовые национальные виды спорта. Большой прогресс по выращиванию лошадей рысистых пород произошёл уже к 1960 году. Если в дореволюционный период лошадей рысистых пород лошадей класса 2.10 было сего 11 голов, то к 1959 году их увеличилось до 409 голов. Следует отметить, что наличие ипподрома в г. Ижевске также способствовало выявлению высоких показателей резвости у лошадей рысистых пород [1, 2, 3].

В начале 60-х годов достаточно активно развивались международные связи спортсменов-конников. В эти годы Советский Союз становится достаточно крупным экспортером племенных, спортивных, прогулочных мясных лошадей. Вместе с тем, наша страна покупала для совершенствования своего поголовья жеребцов-производителей из Европы, США и некоторых других странах [4]. К выращиванию спортивных лошадей предъявляются масса требований, так лошадей, которые предназначены для участия в классических видах конного спорта, не испытывают в глад-

ких скачках, чтобы уберечь нервную систему от конкурентной борьбы на дорожках ипподрома. Признаком хорошей выездженности является безукоризненное повиновение воле всадника, правильная реакция на его действия, наличие правильных аллюров. Следует отметить, что спортивные лошади нуждаются в особых условиях кормления и содержания, тренинга для того чтобы они могли реализовать весь свой генетический потенциал, в противном случае наследственные задатки по признаку работоспособности реализуются лишь на 35 %. Поэтому достижения спортивных лошадей во многом зависят от полноценного кормления. Говоря о перспективе развития отрасли, можно отметить, что отечественное коневодство имеет достаточно благоприятную перспективу развития, в частности таких направлений как рабочепользовательное, продуктивное, спортивное. В качестве рабочепользовательных лошадей используется ряд тяжеловозных пород, в частности русские тяжеловозные, обладающие высокими показателями воспроизводства, что является положительным фактом при работе с данной породой [4, 5].

Рассматривая результаты мирового рейтинга можно отметить успехи спортивных лошадей российских конных заводов. Следует отметить достаточно высокие результаты лошадей арабской породы на международных ипподромах Европы, США, ОАЭ. Большим спросом пользуются лошади ахалтекинской и орловской рысистых пород.

И тем не менее в нашей стране развитие спортивного коневодства ещё находится на недостаточно высоком уровне. Что указывает на некоторую ее нестабильность.

Список литературы

1. Басс, С.П. Влияние экстерьера на резвостные качества лошадей русской рысистой породы, испытываемых на Ижевском ипподроме / С.П. Басс, А.А. Петрова // Зоотехническая наука на Удмуртской земле. Состояние и перспективы. Материалы Международной научно-практической конференции. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009. – С. 18–21.
2. Басс, С.П. Итоги бегового сезона 2011 года на Ижевском ипподроме / С.П. Басс, А.Ф. Блинов, А.Е. Евтушенко // Инновационному развитию АПК и аграрному образованию – научное обеспечение: материалы Всероссийской научно-практической конференции (Ижевск, 14–17 февр. 2012 г.) / ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2012. – Т. 2. – С. 84–87.
3. Басс, С.П. Итоги бегового летнего сезона 2013 г. / С.П. Басс. // Научное обеспечение АПК. Итоги и перспективы. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию ФГБОУ ВПО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. – Ижевск, 2013. – С. 213–215.
4. Басс, С.П. Влияние метода подбора конематок русской тяжеловозной породы на воспроизводительные качества / С.П. Басс, С.В. Спешилова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2014. – Т. 220. – № 4. – С. 36–38.
5. Басс, С.П. Показатели плодовитости кобыл русской тяжеловозной породы // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 2 (39). – С. 14–15.
6. Басс, С.П. Зоотехническая оценка лошадей верховых пород, используемых в досуговом и спортивном направлениях / С.П. Басс, И.И. Рахманова. // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Международной научно-практической конференции, в 3-х томах / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2017. – С. 13–16.
7. Герман, Ю.И. Оценка сельскохозяйственных животных путём измерения их усовершенствованными приборами / Ю.И. Герман, С.П. Басс // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – № 2 (51). – С. 3–8.

УДК 636.1.03(470+571)

Д.Д. Нуриева, студент 212-й группы зооинженерного факультета
 Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Ю.В. Исупова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Актуальность и перспективы развития продуктивного коневодства в Российской Федерации

В продуктивном коневодстве выделяют две подотрасли: молочное и мясное. Изделия, вырабатываемые из молока и мяса лошадей, отличаются высокой биологической и питательной ценностью, что обуславливает их распространение в некоторых регионах Российской Федерации, где они являются традиционными продуктами питания. Кроме того табунное коневодство является экономически выгодной отраслью.

Животноводство – одно из древнейших занятий человека. Разведение лошадей – отрасль животноводства с многовековой историей, за которую сформировалось множество направлений, удовлетворяющих самые разные потребности людей. Коневодство, как отрасль, занимается как разведением, так и использованием лошадей. Разнообразие хозяйственного использования обуславливает многообразие пород, их количество в мире достигает до двух-трех сотен и делится на три основных типа: тяжело-возный, верховой и упряжной [2].

Различают следующие направления коневодства: продуктивное – производство мяса и молока, в России более развито в Центральной и Средней Азии; племенное – разведение племенного материала; спортивное – выведение пород для конного спорта; рабочепользовательное – использование лошадей в транспортных, полевых, вспомогательных работах. Используют лошадей так же для иппотерапии (лечебная езда), в туризме, в биологической промышленности, для военной, пограничной, полицейской службы, демонстрационных и официальных мероприятий. Современные условия быстроменяющегося мира рождает всё новые сферы использования лошадей. Например, новейшее направление: пони-поводыри.

Во многих странах коневодство достаточно высоко развито. Например, в США поголовье лошадей достигает 9,5 млн., в Китае – 4,64 млн., в Мексике до 6,26 млн., в Бразилии – 5,7 млн., в Аргентине – 3,66 млн., в Казахстане – 2,39 млн. В России эти цифры скромнее – около 1,3млн. Всего в мире по статистике ФАО более 50 млн. голов.

Коневодство в Российском государстве было всегда достаточно развито. На сегодняшний день в нашей стране наблюдается снижение использования лошадей в рабочепользовательном направлении, а продуктивное направление коневодства показывает тенденцию роста. Это связано с увеличением спроса на продукты питания, изготовленные из мяса и молока – основной продукции этой отрасли коневодства. По конечному продукту выделяют подотрасли: мясная и молочная. Мясное табунное коневодство в РФ развито в республиках Алтай, Башкирии, Бурятии, Калмыкии, Туве, Хакасии, Якутии, Алтайском и Красноярском краях, а также в отдельных районах Астраханской, Новосибирской, Оренбургской, Тюменской, Челябинской и Читинской обла-

стей. В соседних регионах продуктивное коневодство активно развивается в Казахстане, Кыргызстане, отдельных районах Узбекистана, Таджикистана, Монголии [4].

Конина – это высококачественный мясной продукт питания, обладающий диетическими свойствами. Конское мясо отличается высокой биологической ценностью. В нем содержится высокое количество белка (до 18,5–24,5 г на 100г продукта), жиры, отличающиеся наименьшей температурой плавления – 17–18 °С, витамин А, витамины группы В и ниацин. Оно богато железом и микроэлементами – медью, кобальтом, йодом. Конский жир богат ненасыщенными жирными кислотами, многие из которых важны для организма человека, так же отличается низким уровнем холестерина. В печени лошади содержатся такие редкие микроэлементы, как ванадий, молибден. В конине наблюдается высокое содержание органических кислот: лимонной – 67 мг %, молочной – 62 мг %, аконитовой – 54 %, янтарной – 41 мг %. Конина не имеет постороннего запаха. Полезные свойства не утрачиваются и при тепловой кулинарной обработке. Конское мясо используется для изготовления разных копченостей, более 10 видов колбас, консервы, в Якутии производят вареную кровяную колбасу [4].

В продуктивном коневодстве сейчас используют специальные мясные породы – казахскую, новоалтайскую, якутскую. Мясо у этих пород отличается превосходными вкусовыми качествами, высокой калорийностью, мраморностью. Товарное значение имеет меховое сырье, полученное от забитых в 6-7 мес. жеребят, из которого изготавливают высококачественные меховые изделия.

Конское мясо и изделия из него (казы, жая, сурет, ассып, колбасы) традиционно пользуются спросом у населения многих национальностей нашей страны и за рубежом.

Немаловажным фактором, обуславливающим развитие мясного коневодства, является высокая экономическая эффективность отрасли. Установлено, что себестоимость товарного конского мяса в типичных хозяйствах разных природно-климатических зон страны в 2–4,5 раза ниже, чем мяса крупного рогатого скота, и в 1,2–3 раза ниже себестоимости баранины. Производство и реализация конины обеспечивает хозяйствам значительно более высокую и устойчивую рентабельность по сравнению со скотоводством и овцеводством.

Отдельно следует выделить молочную подотрасль продуктивного коневодства. На сегодняшний момент в России насчитывается свыше 80 молочных ферм, где производят такой продукт из кобыльего молока, как кумыс, который является достаточно хорошо востребованным продуктом. Кумыс получают из лошадиного молока с помощью особого вида сбраживания, что позволяет этому продукту приобретать целый ряд целебных свойств. При кумысном брожении белок превращается в легкоперевариваемые вещества, а молочный сахар – в молочную кислоту, этиловый спирт, углекислоту и целый ряд ароматических веществ. Все это создаёт высокую питательность кумыса, лёгкую усваиваемость, приятный вкус и аромат.

Кобылье молоко применяют при лечении многих видов болезней, например, желудочно-кишечных заболеваний, проблем с артериальным давлением, для нормализации уровня гемоглобина в крови. Использование самых передовых средств автоматизации и механизации производства на всех этапах – от процесса доения до конечной упаковки, внедрение современной технологии круглогодичного производства позволит возродить и сделать прибыльной отрасль кумысоделия [1].

Немногие знают, что в конюшнях биокомбинатов стоят тысячи лошадей-доноров, на долю которых выпала очень тяжелая, но необходимая человеку служба. Из их крови готовят исключительно важные для медицины лечебные и профилактические сыворотки против ряда страшных болезней: столбняка, гангрены, дифтерии, ботулизма и др.

Для медицинских целей на биофабриках у лошадей получают и желудочный сок. Сок берут с помощью специального аппарата 1-2 раза в неделю. За один четырехчасовой сеанс от лошади накапливают в среднем 6-7 л активного желудочного сока. Общая кислотность его составляет 35–45 единиц, а свободная соляная кислота – 25–35 единиц. Желудочный сок после соответствующей обработки (фильтрация через бактериальные керамические фильтры, анализ, стандартизация, расфасовка) направляют в лечебные учреждения.

На предприятиях биологической промышленности от лошадей получают также препарат для животноводства – СЖК, который справедливо называют средством многоплодия. У жеребых кобыл в крови появляются в большом количестве гонадотропные гормоны. В силу этого сыворотка крови жеребых кобыл (СЖК), введенная в организм коровы или овцы, стимулирует созревание яйцеклеток. Такое свойство СЖК используют для устранения яловости коров и получения двойневых приплодов у овец [2].

Таким образом, продуктивное коневодство очень перспективная отрасль животноводства, от которой получают ценные продукты питания с большим количеством полезных свойств при меньших затратах по сравнению с другими отраслями.

Список литературы

1. Басс, С.П. Качественный состав молока кобыл русской тяжеловозной породы в зависимости от линейной принадлежности / С.П. Басс, Е.В. Лебедева // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2010. – № 2 (23). – С. 73–75.
2. Басс, С.П. Влияние метода подбора конематок русской тяжеловозной породы на воспроизводительные качества / С.П. Басс, С.В. Спешилова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2014. – Т. 220. – № 4. – С. 36–38.
3. Басс, С.П. Показатели плодовитости кобыл русской тяжеловозной породы / С.П. Басс // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 2 (39). – С. 14–15.
4. Белоусова, Н.Ф. Выставки вятских лошадей – история и современность / Н.Ф. Белоусова, С.П. Басс // Коневодство и конный спорт. – 2014. – № 6. – С. 29–32.

УДК 636.4.082.13

А.В. Павлов, Д.А. Булатов, студенты 215-й группы зооинженерного факультета
 Научный руководитель: канд. с.-х. наук, профессор Н.П. Казанцева
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Породное разнообразие свиней

Представлена характеристика основных разводимых в Российской Федерации пород свиней. Даются показатели многоплодия, откормочных и воспроизводительных качеств.

Актуальность. Развитию свиноводства в мире всегда придавали большое значение, так как продукция, получаемая от свиней, является одним из важных источников питания человека и ценным сырьем для промышленности. Кроме мяса и жира при убое свиней получают шкуры, щетину, кишки, кровь, эндокринное сырье и т.д.

Цель: Выяснить, от каких пород свиней можно получить максимальную пользу.

Задачи: Изучить биологические и продуктивные качества свиней разных пород.

Анализ: Свиньи отличаются от других видов сельскохозяйственных животных рядом биологических особенностей, в частности, свиньи характеризуются высоким многоплодием, коротким эмбриональным периодом, скороспелостью и высоким убойным выходом. Умелое использование этих особенностей позволяет получать от свиней максимум продукции при минимальных затратах кормов и труда. Мясо и свиной жир отличаются хорошими пищевыми и вкусовыми качествами.

В статье приводится характеристика наиболее распространенных пород свиней. На европейском континенте наиболее распространены свиньи крупной белой породы, ландрас, уэльс, пьетрен. На американском континенте широкое распространение получили свиньи таких пород, как дюрок, йоркшир и гемпшир [1, 4].

Крупная белая порода является одной из ведущих мировых пород. Животные крупной белой породы характеризуются гармоничным телосложением, отличаются крепкой конституцией, высокими показателями роста и развития, хорошо адаптируются к различным природно-климатическим и хозяйственным условиям.

Порода имеет универсальное направление продуктивности. Животные хорошо приспособлены к использованию в крупных свиноводческих предприятиях, на которых внедрена промышленная технология. Средняя продуктивность в ООО «Восточный» Удмуртской Республики составляет: живая масса хряков – 320–350 кг, маток – 250–270 кг; многоплодие – 12,4 голов; масса гнезда в 30 дней – 90,2 кг; выход поросят от одной основной свиноматки в год – 27,2 голов; возраст достижения живой массы 100 кг – 158,5 дней; среднесуточный прирост – 836 г; затраты корма на 1 кг прироста – 2,7 кг; толщина шпика – 18,7 мм; выход постного мяса – 58,5 %. Свиньи крупной белой породы с успехом используются для скрещивания с животными других пород в качестве исходной материнской породы [3, 6].

СМ-1 (скороспелая мясная) порода создана методом сложного воспроизводительного скрещивания нескольких отечественных и зарубежных пород свиней. Продуктивность маток скороспелой мясной породы составляет: многоплодие – 10,8 голов; молочность – 56,8 кг; число поросят в гнезде в 2-месячном возрасте – 9,9 голов; масса гнезда – 189,0 кг и средняя масса одной головы – 19,2 кг. У свиней скороспелой мясной породы высокие показатели откормочных и мясных качеств: возраст достижения массы 120 кг – 218 суток; среднесуточный прирост – 808 г; затраты корма – 3,86 корм. ед.; выход мяса в туше – 57,6 %. Свиньи этой породы значительно превосходят животных многих отечественных пород и при использовании в системах гибридизации в качестве отцовской формы дают высокий эффект [8, 9].

Ландрас – специализированная беконная порода, выведена в Дании в 1895 году, представляет собой одну из выдающихся пород мира, разводится на всех континентах. Свиньи породы ландрас широко используются в системах гибридизации, обеспечивая

получение товарных гибридов мясного типа. Животные этой породы имеют длинное, расширяющееся к заду туловище. Голова легкая, рыло длинное прямое, большие свисающие уши. Спина широкая, прямая, слегка аркообразная; линия живота ровная, несколько наклоненная к заду. Поясница прямая, широкая, крестец несвислый, окорока хорошо развиты. Кожа тонкая, эластичная, щетина блестящая белая. Молодняк отличается высокой скоростью роста, высокой оплатой корма продукцией, после убоя получают длинные туши с тонким слоем шпика, развитой филейной частью. Матки характеризуются высоким многоплодием и хорошими материнскими качествами. Удачное сочетание в породе хорошей воспроизводительной способности с высокой откормочной и мясной продуктивностью позволяет использовать свиней породы ландрас в качестве материнской и отцовской формы [5].

Порода дюрок выведена в США в начале XIX столетия путем скрещивания двух групп рыжих свиней. Дюрок – одна из самых распространенных пород в США. Животные рыжей масти с оттенками от светло-золотистой до темно-коричневой. Взрослые хряки достигают живой массы 390–400 кг, матки – 330–340 кг. Свиньи имеют крепкую конституцию, хорошие адаптационные способности, пригодны для разведения в различных хозяйственных условиях. Животных отличает крепкое телосложение и костяк, хорошо поставленные конечности, длинное туловище с аркообразной спиной, большими, хорошо выполненными окороками. Животные характеризуются высокой скороспелостью, отличаются хорошими мясными качествами. Матки менее плодовиты, чем у других пород, но обладают высокими материнскими качествами, выращивают к отъему крупных поросят с высокой скоростью роста [3, 7].

Порода йоркшир – животные отличаются крупными размерами тела, крепкой конституцией, хорошо приспособлены к разнообразным природно-климатическим условиям, обладают высоким многоплодием (10–12 поросят). Многоплодие и высокие откормочные и мясные качества придают породе коммерческую ценность и делают ее незаменимой в системах скрещивания и гибридизации в качестве отцовской и материнской формы. Йоркширские свиньи дают длинные выравненные туши с тонким слоем шпика роста [1, 2].

Гемпширская порода – одна из старейших пород Америки. Наиболее важной приметой свиней данной породы является опоясывающий черное туловище белый пояс, который охватывает передние конечности. Также отличительной особенностью гемпширских свиней являются хорошие адаптационные способности. Свиньи характеризуются высокой скоростью роста и эффективностью использования корма, дают длинные выравненные туши с высоким содержанием мяса, развитой длиннейшей мышцей спины, крупными окороками.

Беркширская порода – свиньи черно-белой масти с прямостоячими ушами; конец рыла и хвост с белыми отметинами; прямая спина; грудь широкая. Беркширская порода свиней относится к мясо-сальному типу. Вес взрослых животных достигает 250–260 кг. Беркширские свиньи устойчивы к изменениям погодных условий, неприхотливы к условиям кормления и содержания.

Темворс – эта порода свиней родом из Центральной Англии. Животные имеют золотисто-красную масть (иногда встречаются белые свиньи с пятнами черного цвета

на спине); морда немного выпуклая; уши большие, стоячие. Свиноматки многоплодны, способны давать за один опорос 10-11 поросят. Хряки и свиноматки этой породы достигают в зрелом возрасте 275 кг. Свины породы темворс неприхотливы к погодным условиям, способны выдерживать морозы и пастись вместе с крупным рогатым скотом.

Крупная черная порода. Отличительные черты животных этой породы: черная масть; большие свислые уши; крепкое телосложение; мускулистое тело; короткая толстая шея. Эта порода свиней мясо-сального направления. Живая масса взрослого хряка доходит до 350 кг. Многоплодие свиноматок достигает 11-12 поросят.

Пьетрен – порода свиней мясного направления продуктивности, выведена в Бельгии в начале XX века путем скрещивания местных свиней с беркширской, английской крупной белой и другими породами. Свины породы пьетрен крупные, с коротким и широким туловищем, с развитой мускулатурой, с мясистыми окороками. Взрослые хряки весят 250–260 кг, свиноматки – 160–220 кг. Многоплодие маток невысокое – до 8 поросят. Во многих странах Европы свиней породы пьетрен используют в промышленном скрещивании и гибридизации, а также для улучшения мясных качеств других пород.

Заключение. Чтобы получить максимальную пользу от свиноводства, необходимо ответственно отнестись к выбору породы. Высокую продуктивность можно получить только от породных животных, приспособленных к определенной климатической зоне и кормовым условиям. Поэтому нужно знать породы свиней.

Список литературы

1. Бирта, Г. Мясосальные качества свиней разных пород / Г. Бирта // Свиноводство. – 2008. – № 5. – С. 11–12.
2. Казанцева, Н.П. Изменение воспроизводительных качеств свиноматок породы йоркшир в ряде поколений / Н.П. Казанцева, Н.С. Карепина // Зоотехния. – 2006. – № 10. – С. 31.
3. Казанцева, Н.П. Хозяйственно-биологические особенности пород свиней, разводимых в селекционно-генетическом центре «Восточный» / Н.П. Казанцева, С.П. Басс, О.П. Овчинников // Инновационному развитию АПК и аграрному образованию – научное обеспечение: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2012. – С. 134–136.
4. Казанцева, Н.П. Гибридизация в свиноводстве: монография / Н.П. Казанцева, Е.М. Кислякова, С.П. Басс, О.А. Краснова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – 118 с.
5. Красота, В. Естественная резистентность и продуктивность свиней породы ландрас / В. Красота, В. Иванчук // Свиноводство. – 2007. – № 1. – С. 4.
6. Лобан, Н. Эффективность селекции свиней материнских пород в республике Беларусь / Н. Лобан // Свиноводство. – 2006. – № 3. – С. 8–9.
7. Мартынова, Е.Н. Сравнительная оценка продуктивных качеств свиней разных генотипов / Е.Н. Мартынова, Н.П. Казанцева, С.Л. Воробьева, Е.В. Ачкасова, О.П. Овчинников // Зоотехния. – 2013. – № 10. – С. 28–29.
8. Погодаев, В.А. Заводские типы свиней скороспелой мясной породы и их реципрокные кроссы / В.А. Погодаев, Р.Н. Пономаренко // Вестник ветеринарии. – 2004. – № 3 (30). – С. 53–68.
9. Яндиев, М.А. Улучшение откормочных и мясных качеств свиней скороспелой мясной породы / М.А. Яндиев, В.П. Клемин // Зоотехния. – 2008. – № 8. – С. 6–7.

УДК 636.2.084

М.С. Перевозчикова, студент 231-й группы;

К.П. Назарова, К.С. Симакова, студенты магистратуры 261-й группы ЗИФ;

Л.П. Коробейникова, студент 5 курса ФЗО

Научный руководитель: кандидат с.-х. наук, доцент кафедры ТМППЖ М.Р. Кудрин
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Технология кормления крупного рогатого скота на молочно-товарных фермах

В работе приведены результаты исследований по изучению технологии кормления коров при разных технологиях содержания.

Актуальность проблемы. Кормовая база обуславливает рост производства продукции животноводства. Одним из основных условий достижения высокой продуктивности – полноценное кормление животных, так как только в этом случае могут быть полностью использованы их генетические возможности [1, 2, 3, 4].

Исследования по технологии кормления коров проведены на базе СХПК (колхоз) «Удмуртия» Вавожского района Удмуртской Республики.

Объектом исследований крупный рогатый скот чёрно-пёстрой породы.

Цель исследований – изучить технологию кормления коров в хозяйстве.

В задачи исследований входило проанализировать заготовку кормов, рационы кормления коров в различные физиологические периоды.

Материал и методика исследований. В ходе исследований была изучена технология заготовки кормов, обеспеченность кормами и проведён анализ существующих рационов кормления коров.

В хозяйстве обращают внимание на кормовую базу. 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 используют 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. Скашивание трав проводят в сухую, солнечную погоду – в сжатые сроки. Далее просушивают с одновременным ворошением граблями, формируют валки с помощью граблей. Валки подбираются и одновременно прессуются, в форме тюков и рулонов, соответственно тюковыми и рулонными пресс – подборщиками. Прессованное сено транспортируется к месту хранения.

Силос заготавливается в течение лета по мере роста травостоя. Технология заготовки силоса включает: скашивание, плющение, подбор из валков с измельчением, транспортировку, укладку и трамбовку. Скашивание и подбор из валков с измельчением осуществляется комбайнами типа «Claass». Разравнивают и трамбуют силос в траншее трактора Т-150. Закладывают траншею в течение 3-4 дней. После закладки траншеи, хорошо уплотнённую массу тщательно закрывают черной плотной полимерной плёнкой, затем соломой прессованной в тюки. Качество заготавливаемого силоса в 2017 г. отвечает требованиям 1 и 2 класса. Для обеспечения животных достаточным количеством сочного корма в течение всего пастбищного периода в хозяйстве создается зеленый конвейер.

Непрерывность поступления зеленой массы достигается путем подбора соответствующих культур и посева их в разные сроки. Правильная организация зеленого конвейера обеспечивает бесперебойное снабжение зеленым кормом крупного рогатого скота.

На создание прочной кормовой базы влияют наличие кормов и урожайность кормовых культур.

В хозяйстве выше нормативных показателей заготавливают соломы яровой на 200 т, сенажа многолетнего – на 2000 т и концентратов – на 2000 т. Также дополнительно покупают корма и кормовые добавки: комбикорма, кормовую соль, кормовой мел, белково-минерально-витаминные добавки и биологические добавки для повышения молочной продуктивности.

В исследуемом хозяйстве имеется комбикормовый цех, в котором производят комбикорм отдельно для каждой половозрастной группы крупного рогатого скота. Для коров состав комбикорма следующий: ячмень (60 %) + пшеница (30 %) + горох (10 %). Для подготовки кормов к скармливанию имеется кормовая площадка. В хозяйстве всё поголовье коров кормят полнорационной кормосмесью. Дойных коров кормят кормосмесью два раза в день. В состав рациона дойного стада в стойловый период входят: сено разнотравно-злаково-бобовое, силос кукурузный с початками, концентраты, сенаж многолетний, солома ячменная, жмых рапсовый, патока, поваренная соль.

В зависимости от физиологического состояния, живой массы и уровня молочной продуктивности коров изменяется состав рациона. В таблице 1 представлен рацион для новотельных коров (от отёла до 10–12 дней после), суточный надой 22 кг. В летний период для возмещения каротина коровам необходимо скармливать зелёной массы из люцерны 10 кг на одну голову вместо сенажа. Для удовлетворения суточной потребности в кормах коровам данной группы потребуется около 30,5 кг корма. В применяемом рационе наблюдается недостаток сырой клетчатки и сахара, что может привести к нарушению пищеварения коров. Недостаток сухого вещества в рационе компенсируется соломой. Содержание переваримого протеина, крахмала и калия значительно выше принятых норм. В структуре рациона грубые корма составляют 6,5 %, сочные – 65,6 %, концентрированные – 8,5 %. Сахаро-протеиновое соотношение соответствует – 0,6, а Са:Р = 1,6: 1. Тип кормления сенажный.

Таблица 1 – Рацион для новотельных коров (10-12 дней), суточный надой 22 кг

Корма	Кг	К, ед	ОЭ, МДж	С.В, кг	П.П, г	С.К, г	Са, г	Р, г	Mg, г	Сахар, г	Каротин, мг	Крахмал, г	К, г	Сu, мг	Zn, мг	Со, мг	Ј, мг
Силос кукурузный с початками	10	5,0	54	4,7	420	930	25	9	5	26	90	80	29	63	168	3,4	–
Сенаж многолетних трав	10	7,6	50	5,2	500	15	12	14	9	12	90	20	119	63	168	1,6	–
Сеноразнотравно-злаково-бобовое	2	1,1	15	1,8	126	662	7	4	3,4	–	–	–	33,4	13	42	0,2	–
Концентраты	3	2,6	33	3	291	240	6	12	3	6	–	1455	15	15	90	0,3	–
Жмых рапсовый	1,1	1,3	13	1	406	124	5	8	4,4	–	–	–	11	7,2	48	0,2	–
Патока	2,2	1,5	24	0,2	–	–	6,6	-	-	1190	–	–	73	10	46	1,3	–
Зерно плющенное	2,2	2	26	1,4	232	166	4,8	9,6	2,4	4,8	–	1186	12	12	60	0,2	–
Монокальций фосфат	122 г	–	–	–	–	–	21	28	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Соль кормовая	120 г	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Нутракор	424 г	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Премикс	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	550	–	–	–	398	5,1	13,9
Норма		16,3	189	19,7	1665	4530	118	84	31	1590	730	2390	125	155	1020	12,3	13,9
Итого	30,5	21,1	215	17,3	1975	2137	135	84	27	1239	730	2741	292	183	1020	12,3	13,9
Разница		4,8	26	–2,4	310	–2393	17	0	–4	–351	0	351	167	28	0	0	0

Затем начинается период раздоя. Это наиболее ответственный период в организации полноценного кормления коров, особенно высокопродуктивных, является первым периодом лактации. В группе раздоя коровы находятся до 85 дней с момента отёла или если их продуктивность достигла 35 кг молока в сутки. За этот период коровы способны продуцировать до 40–45 % годового удоя молока. Потребность в энергии и протеине в этот период у коров возрастает в 1,5–2 раза. При раздое коров, впервые 2–3 месяца лактации, начиная с 10–12 дня после отёла, применяют авансированное кормление.

Авансирование на раздой дают до тех пор, пока коровы отвечают на него повышением удоев. После достижения намеченного удою уровень и полноценность кормления должны соответствовать достигнутой продуктивности, чтобы удои в течение 4–8 недель не снижались. На данном предприятии для кормления коров в период раздоя применяется рацион, представленный в таблице 2, (живая масса 600 кг, с суточный удой 40 кг молока). В летний период для возмещения каротина необходимо скармливать зелёной массы из люцерны 10 кг, вместо сенажа. По основным показателям рацион сбалансирован, за исключением сахара (нехватка 2491 г). Для обеспечения суточной потребности животного в кормах с учётом авансированного кормления, потребуется 50,5 кг кормосмеси. В структуре рациона грубые корма составляют 4 %, сочные – 59,4 %, концентрированные – 34,3 %. Тип кормления силосно-концентратный. Сахаро-протеиновое соотношение соответствует – 0,24, а Са:Р = 1,4: 1.

В середине лактации рацион кормления коров нормируют, учитывая уровень их молочной продуктивности. Рацион для коров производственной группы с удоём ниже 35 кг представлен в таблице 3. В летний период для возмещения каротина необходимо скармливать зелёной массы из люцерны 5 кг, вместо сенажа. Дозу бета-каротина уменьшают с 7,4 г до 5,6 г. Суточный рацион для коров производственной группы (удой ниже 35 кг) по основным показателям сбалансирован. Недостаток крахмала вызовет увеличение использования клетчатки микрофлорой. По моему мнению, взаимный недостаток элементов углеводного питания увеличит переваримость корма. В структуре рациона грубые корма составляют 4,3 %, сочные – 64,2 %, концентрированные – 28,7 %. Сахаро-протеиновое соотношение соответствует – 0,95, таким образом, животные обеспечены достаточным количеством сахара и протеина для течения процессов усвоения белка в рубце, Са:Р = 1,4: 1. Тип кормления силосно-концентратный. Структура рациона и набор кормов обеспечивают не только высокий уровень молочной продуктивности, но и сохранение состояния здоровья животных.

При подготовке коров к запуску уменьшают общее количество кормов. Запускают коров постепенно в течение 7–10 дней с учётом их продуктивности. При этом уменьшают дачу сочных и концентрированных кормов и сокращают кратность доения.

Таблица 2 – Рацион кормления коров в период раздоя. Живая масса 600 кг. Суточный надой 40 кг, МДЖ 3,80 %, МДБ 3,20 %.

Корма	Кг	К ед	ОЭ, МДж	С.В, кг	П.П, г	С.К, г	Са, г	Р, г	Mg, г	Сахар, г	Каро- тин, мг	Крах- мал, г	К, г	Сu, мг	Zn, мг	Со, мг	Ж, мг
Силос кукурузный	25	12,5	135	11,7	1050	2325	35	10	35	66	225	200	9	158	420	8,5	–
Сенаж много- летних трав	5	1,7	25	2,6	250	800	30	7	5	6	45	10	60	31	84	0,8	–
Солома ячмен- ная	2	0,7	12	1,8	52	800	0,8	0,1	2,2	–	–	–	25	10	15	0,7	–
Концентраты	7	6	77	6	680	560	14	28	7	14	–	3395	35	35	210	0,7	–
Жмых рапсовый	2,3	2,7	27	2,1	870	260	11	17	9	–	–	–	23	15	101	0,4	–
Патока	1	0,7	11	1	100	–	3	–	–	543	–	–	33	4,6	20,8	0,6	–
Зерно плющен- ное	2	2	26	1,4	232	166	4,8	9,6	2,4	4,8	–	1186	12	12	60	0,2	–
Зерно кукурузы плющенное	5	6,65	61	4,25	365	190	2,5	26	7	200	–	2775	26	14	150	0,3	–
Монокальций фосфат	178 г	–	–	–	–	–	30	41	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Мел кормовой	150 г	–	–	–	–	–	59	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Соль кормовая	190 г	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Нутракор	660 г	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Премикс	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1115	–	–	25	580	12,8	27,7
Норма		27,7	296	26,4	3045	4480	190	138	42	3325	1385	5155	188	305	1940	25	27,7
Итого	50,5	33	374	31	3599	5101	190	138	67	834	1385	7566	223	305	1940	25	27,7
Разница		5,7	78	4,6	554	621	0	0	15	–2491	0	2411	35	0	0	0	0

Таблица 3 – Рацион для коров производственной группы. Живая масса 650 кг, суточный надой ниже 35 кг

Корма	Кг	К, ед	ОЭ, МДж	С.В, кг	П.П, г	С.К, г	Са, г	Р, г	Mg, г	Сахар, г	Каротин, мг	Крахмал, г	Сu, мг	К, г	Zn, мг	Со, мг	Ж, мг
Силос кукурузный	25	12,5	135	11,7	1050	2325	35	10	35	66	225	200	158	9	420	8,5	–
Сенаж многолетний	5	3,8	25	2,6	250	800	35	7	5	6	45	10	31	60	84	0,8	–
Солома ячменная	2	0,7	12	1,8	52	800	0,8	0,1	2,2	–	–	–	10	25	15	0,7	–
Концентраты	6	5	66	5	582	480	12	24	6	12	–	2910	30	30	180	0,6	–
Жмых рапсовый	2,4	–	–	–	922	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Патока	5	3,5	55	5	500	–	3	–	–	2715	–	–	4,6	33	20,8	0,6	–
Монокальций фосфат	290 г	–	–	–	–	–	50	67	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Мел кормовой	63 г	–	–	–	–	–	24	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Соль кормовая	150 г	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Глюкоза кормовая	100 г	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Нутракор	660 г	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Премикс		–	–	–	–	–	–	–	–	–	740	–	–	–	715	6,9	20,2
Норма		21,2	237	22,9	2280	4500	150	108	36	2395	1010	3590	225	153	1435	18,1	20,2
Итого	46,7	22,7	249	22,1	2956	4405	150	108	48,2	2799	1010	3120	234	157	1435	18,1	20,2
Разница		0,5	12	–0,8	676	–95	0	0	12,2	404	0	–470	9	4	0	0	0

Состав рациона при привязном и беспривязно-боксовом способах содержания одинаковые.

В сухостойный период коровам дают 2 кг ячменной соломы, 25 кг сенажа многолетнего с постепенным снижением его количества перед отелом, 5,2 кг патоки и 139 г жмыха рапсового. В летний период для возмещения каротина скармливают 10 кг зелёной массы люцерны и 15 кг сенажа многолетнего. За 20 дней до отёла рацион сухостойных коров меняется: 2 кг сена, 10 кг сенажа многолетнего, 10 кг силоса кукурузного, 3 кг концентратов, 1 кг патоки, 1,2 кг зерна плющеного, 0,5 кг жмыха. В цехе отёла коровы получают в течение 10 дней 2 кг сена, по 10 кг силоса кукурузного и сенажа многолетнего, 3 кг концентратов, 1,1 кг жмыха рапсового, по 2,2 кг патоки и зерна плющеного в сутки, а затем постепенно их переводят на рацион дойных коров в соответствии с продуктивностью.

В состав рациона дойного стада в стойловый период входят: солома, силос кукурузный, сенаж многолетний, концентраты, жмых рапсовый, патока, сольповаренная, глюкоза кормовая, мел кормовой, премикс. В период раздоя коров в рацион вводят 2 кг зерна плющеного и 5 кг зерна кукурузы плющеного.

В состав концентратов входят следующие ингредиенты: пшеница – 30 %, горох – 10 %, ячмень – 60 %.

Раздача кормов для коров осуществляется миксерами-кормораздатчиками КИС – 10Б на кормовой стол. Поение животных – индивидуальными поилками при привязной технологии содержания или групповыми поилками при беспривязно-боксовой технологии содержания. Навозоудаление осуществляется при помощи дельта-скрепера при беспривязно-боксовой технологии содержания, а при привязной технологии с помощью скрепкового транспортера ТСН-160. Для воздухообмена работает приточно-вытяжная вентиляция из полиэтиленовых рукавов.

Список литературы

1. Кудрин, М.Р. Полноценное кормление основа высокой молочной продуктивности коров / М.Р. Кудрин, Е.М. Кислякова // Материалы Международной научной конференции «Актуальные вопросы зоотехнии и ветеринарной медицины: опыт, проблемы и пути их решения», посвященной 85-летию зоотехнического образования в Казанской государственной академии ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана. Учёные записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – Казань, 2015. – Том 223. – С. 96–101.
2. Кудрин, М.Р. Кормопроизводство – важнейшее звено в сельскохозяйственном производстве / М.Р. Кудрин, Е.М. Кислякова // Производственные технологии, научная международная конференция, 12–19 сентября 2011 г. Рим, Флоренция (Италия) // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2011. – № 10. – С. 88–89.
3. Назарова, К.П. Технологические процессы в молочном скотоводстве / К.П. Назарова, К.С. Симакова // Сборник «Научные труды студентов Ижевской ГСХА». – 2016. – С. 64–67.
4. Стрекозов, Н.И. Молочное скотоводство России / Н.И. Стрекозов, Х.А. Амерханов. – Москва, 2013. – 616 с.

УДК 637.07

А.В. Прохорова, А.В. Денисова, студенты 214-й группы направления «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

Научный руководитель: доктор с.-х. наук, Г.Ю. Березкина

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Технология производства молока и факторы, влияющие на качество молока

Производство молока можно считать одной из важнейших отраслей в сельском хозяйстве. В статье описывается значение молока, а также приводятся факторы, которые в значительной степени оказывают влияние на продуктивность молочного скотоводства

Молоко – это питательная жидкость, которая выделяется молочной железой самок млекопитающих. Оно привлекает людей еще с давних времен, так как обладает не только диетическими и целебными свойствами, но и высокой питательной ценностью

Нормальное по качеству молоко имеет однородную консистенцию, белый или желтовато-белый цвет, специфический запах, сладковатый вкус и состоит из воды, сухого вещества и газов

Молоко играет огромную роль в современном мире, так как:

1) является самой незаменимой пищей для животных, продуктом питания для человека любого возраста.

2) включает в себя элементы, необходимые для жизнедеятельности организма.

3) используется в кондитерской и хлебопекарной промышленности

4) является источником для получения компонентов, применяемых в фармацевтической, авиационной и других отраслях промышленности

Именно благодаря свойствам и своей роли, молоко стало продуктом питания, на который увеличился спрос. Поэтому его производство – одна из важнейших отраслей в сельском хозяйстве [1, 4, 5, 6, 7, 10].

Само производство молока – процесс сложный и зависит оно в основном от продуктивности молочного скота, которую можно повысить за счет интенсивных факторов. В молочном скотоводстве направлениями скотоводства являются: специализация и концентрация производства, кормовая база, селекционно-племенные работы, ветеринарная наука, а также оплата труда

Одним из главных направлений считается создание прочной кормовой базы, в большей степени, влияющей на дальнейшее развитие молочного скотоводства и повышения его эффективности в условиях рыночных отношений

Самыми перспективными кормами остаются многолетние травы. Следует обращать внимание на пастбищные корма, в сочетании с которыми повышается эффективность скармливаемых концентрированных и других кормов. Также необходимо придавать значение и способам раздачи кормов, особенно концентрированных. С учетом индивидуальных качеств и физиологического состояния животного. Кормовая база должна соответствовать числу поголовья молочного скота, так как корма будут расхо-

доваться не на получение продукции, а на поддержание жизни животных. Недостаток кормов может привести к ее покупке, а это экономически невыгодно

Сельскохозяйственные предприятия должны выполнять следующие требования по организации кормовой базы. В них входит:

1) снабжение КРС основными видами кормов, подлежащих длительному хранению с минимальными потерями качества, в течение года;

2) соблюдение рационов кормления для каждого вида с учетом половозрастной группы скота. Это необходимо для того, чтобы достичь максимальной продуктивности при нормальных затратах кормов на единицу продукции [2, 3, 8, 12, 13];

3) предприятия могут улучшить рацион кормления коров, благодаря белково-витаминно-минеральным добавкам (БМВД) и фитодобавкам, повышающим продуктивные показатели в среднем на 30–35 % [1, 14, 15];

4) производственные процессы (связанные с кормлением и разведением) должны быть механизированы. Технология содержания и кормления скота должна быть увязана с технологией производства, хранения, доработки и раздачи кормов [2, 4, 7].

Не менее актуальной при промышленной технологии ведения животноводства явилась проблема воспроизводства КРС и бесплодия коров. Поэтому в таких условиях возрастает роль диагностики, то есть повышается ее значение для выявления скрытых форм инфекций. Важнейшее значение технология выращивания молодняка. Ее уровень необходимо привести в соответствие с ожидаемой молочной продуктивностью взрослых животных.

Повышению продуктивности коров способствует их многократное доение. С возрастом количество удоев меняется. Исследователями установлено, что лучшие показатели получают от коров при осенних, затем зимних отелах [3, 5, 9, 10].

Анализ экономической эффективности производства молока дает основание, что одним из основных направлений является интенсификация производства с использованием преимуществ специализации и концентрации. Именно высокий уровень концентрации производства позволяет использовать индустриальные технологии, современное оборудование, использование рациональной организации производства, полноценное информационное и научное обеспечение как важнейший фактор интенсификации производства [2, 6, 11, 13].

При использовании новых технологий производственный процесс максимально соответствует биологическим особенностям коров, включая цикличность воспроизводства и определенный ритм выращивания и откорма молодняка на протяжении года.

Для увеличения племенных и продуктивных качеств коров необходимо восстановить работу по созданию специализированных линий, получение гибридного потомства, ведущего к снижению расходов на корма и увеличивающего многоплодие и среднесуточный прирост молодняка.

Для дальнейшей интенсификации производства молока необходимо и реформирование оплаты труда, которая должна зависеть от полученного дохода. Важно повысить интерес работников на достижение максимума дохода. Далее оплата труда должна стимулировать заинтересованность работников в применении новейших, экономически чистых технологий. Также необходима увязка мотивации труда с маркетинговой

деятельностью предприятия, характеризующаяся непосредственно зависимостью уровня оплаты от цен реализации продукции [3, 9, 15].

Таким образом, можно сделать вывод, что повышение эффективности молочного производства – процесс сложный, так как требует совершенствование организации труда и имеет задачу увеличения производства молока и улучшения его качества.

Список литературы

1. Берёзкина, Г.Ю. Рост, развитие и продуктивные качества крупного рогатого скота черно-пестрой породы с разным уровнем функциональной активности: дис. канд. с.-х. наук / Г.Ю. Берёзкина. – Ижевск, 2005. – 158 с.
2. Березкина, Г.Ю. Продуктивные и репродуктивные показатели коров при использовании в кормлении природных сорбентов / Г.Ю. Березкина, А.В. Вологжанина // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов / Гл. редактор Н.И. Гавриченко. – Горки: БГСХА, 2016. – Вып. 19. – В 2 ч. – Ч. 2. – С. 164–170.
3. Березкина, Г.Ю. Продолжительность хозяйственного использования коров чёрно-пёстрой породы разного уровня молочной продуктивности / Г.Ю. Березкина, К.Е. Шкарупа, А.А. Корепанова // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Международной научно-практической конференции, в 3-х томах. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. - С. 23–26.
4. Березкина, Г.Ю. Генетический потенциал быков-производителей ГУП УР «Можгаплем» / Г.Ю. Березкина, Е.И. Куликова // Роль молодых ученых-инноваторов в решении задач по ускоренному импортозамещению сельскохозяйственной продукции: материалы Всероссийской научно-практической конференции, 27–29 октября 2015 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2015. – С. 104–106.
5. Березкина, Г.Ю. Возрастные изменения роста и развития ремонтных телок / Г.Ю. Березкина // Теория и практика – устойчивому развитию агропромышленного комплекса: материалы Всероссийской научно-практической конференции, 17–20 февраля 2015 г. В 2 т. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2015. – Т. II. – С. 69–72.
6. Березкина, Г.Ю. Природные сорбенты и их влияние на воспроизводительные качества коров / Г.Ю. Березкина, В.В. Килин // Известия Горского ГАУ. – Т. 52. – № 2. – Владикавказ. – 2015. – С. 61–64.
7. Березкина, Г.Ю. Эффективность использования пророщенного зерна в кормлении крупного рогатого скота / Г.Ю. Березкина, С.С. Сидоренко, Е.С. Саратова // Наука, инновации и образование в современном АПК: материалы Международной научно-практической конференции, 11–14 февраля 2014 г. В 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – Т. 3. – С. 85–90.
8. Вологжанина, А.В. Влияние происхождения коров чёрно-пёстрой породы на качество и технологические свойства молока / А.В. Вологжанина, Г.Ю. Берёзкина // Пермский аграрный вестник: сборник научных трудов LXIX Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов, в 3 частях. – Пермь: ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2009. – С. 45–47.
9. Ворончихин, В.М. Влияние сезона года на качество молока / В.М. Ворончихин // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. - С. 53–56.
10. Дементьева, А.И. Пути повышения качества молока, производимого в ООО «Россия» Балезинского района / А.И. Дементьева // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. - С. 63–65.
11. Кислякова, Е.М. Эффективность использования природных сорбентов в кормлении коров-первотёлок / Е.М. Кислякова, Г.Ю. Березкина // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2016. – № 2 (38). – С. 47–50.
12. Корепанова, А.А. Причины выбраковки коров в хозяйствах Удмуртской Республики / А.А. Корепанова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – С. 47–49.

13. Корепанова, Т.Г. Анализ производства молока в Удмуртской Республике / Т.Г. Корепанова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – С. 49–50.

14. Петрова, Т.Н. Влияние возраста на уровень молочной продуктивности / Т.Н. Петрова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 136–137.

15. Шкарупа, К.Е. Основные производственные показатели скотоводства в племенных хозяйствах республики / К.Е. Шкарупа, Г.Ю. Березкина, А.А. Корепанова, Т.Ф. Леонтьева // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века – вклад молодых ученых-исследователей: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 140–143.

УДК 636.4.082.2:061

Л.С. Рыболовлева, студент 231-й группы зооинженерного факультета
 Научный руководитель: канд. с.-х. наук, профессор Н.П. Казанцева
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Организация работы селекционно-генетического центра в свиноводстве

Представлены результаты работы «Знаменского селекционно-генетического центра» – одного из первых в стране. Дается производственная характеристика основного продукта селекционно-генетических центров: гибридной свинки F₁.

На сегодняшнем этапе становления конкурентоспособного отечественного свиноводства особое внимание должно быть уделено стратегии развития отечественных селекционно-генетических центров (СГЦ), которые станут основой реализации программ гибридизации и организации разведения свиней на качественно новой генетической основе.

Современный породный генофонд России позволяет в полной мере осуществлять селекционно-генетические программы по совершенствованию племенных и продуктивных качеств, а также межпородному скрещиванию и гибридизации в свиноводстве Российской Федерации.

Селекционно-генетический центр – организация по племенному животноводству, располагающая стадом высокопродуктивных чистопородных животных, осуществляющая деятельность по чистопородному разведению животных и получению племенного материала (семени, эмбрионов). Основная задача селекционно-генетических центров – снабжать товарные хозяйства высококлассным молодняком, отселекционированным на проявление гетерозиса при скрещивании [2, 3].

Всего на российском свиноводческом рынке генетикой свиней занимается около 150 компаний. Статус селекционно-генетического центра на конец 2016 года имеют всего шесть предприятий. По данным Национального союза свиноводов (НСС), это «Знаменский СГЦ» Орловской области, предприятия компаний «Мортадель» Владимирской области, ООО «СГЦ Вишневы», Оренбургская обл., ООО «СГЦ», Белго-

родская обл., ООО «СГЦ» Воронежской области, ООО «Восточный» в Удмуртской Республике [1, 3, 4].

Таблица 1 – Селекционно-генетические центры Российской Федерации

Хозяйства	Крупная белая	Ландрас	Дюрок	Йоркшир
Многоплодие свиноматок, гол				
ООО «Восточный», Удмуртская Республика	12,0	12,2	11,0	12,2
ООО «Знаменский СГЦ», Орловская обл.	12,5	12,6	9,3	–
ООО «Фирма «Мортадель», Владимирская обл.	–	15,5	10,6	11,3
ООО «СГЦ», Воронежская обл.	13,2	12,9	10,0	–
ООО «СГЦ Вишневы», Оренбургская обл.	–	12,5	10,2	12,3
ООО «СГЦ», Белгородская обл.	13,3	13,3	–	10,5

В 2006 году агрохолдингом «Эксима» на территории Орловской области был создан «Знаменский селекционно-генетический центр» мирового уровня. В то время Россия, несмотря на ее громадные ресурсы и огромные просторы, практически полностью зависела от импорта по большинству продовольственных товаров. Поэтому Микояновский мясокомбинат, входящий в состав ЗАО «АВК «Эксима», испытывал дефицит в сырье. Принимается решение: создать свое российское производство. Но приходится согласиться с тем, что свинокомплексы попросту нечем заселять. Отечественные селекция и генетика пребывают в упадке, отставание от Запада по этим направлениям исчисляется полувековым разрывом. Тогда было принято решение создать компанию, производящую элитное поголовье свиней, прародителей и родителей для товарных стад, способных заселять свинокомплексы по всей России.

Крупномасштабная генетическая работа осуществляется совместно с голландской компанией Нурог (HendrixGenetics) – лидером на мировом рынке генетики свиней. Генетическая работа строится на оценке племенных животных по материнским и отцовским породам в режиме реального времени согласно современным мировым технологиям с расчетом индексов генетической ценности по методу BLUP.

«Знаменский СГЦ» производит прапрародительское, прародительское и родительское поголовье свиней генетики Нурог. Животных с высочайшим генетическим потенциалом, полученных из чистопородного племенного поголовья в нуклеусах компании, передают в племрепродукторы, где происходит дальнейшая селекционная работа, направленная на получение гибридной двухпородной родительской свинки F₁ для промышленных откормочных комплексов. В товарных хозяйствах двухпородная свинка F₁ (крупная белая х ландрас) осеменяется отцовской породой (дюрок или синтетическим терминальным хряком боди) для получения трехпородного гибрида с высокими производственными показателями.

Гибрид – крупная белая × ландрас – уникальная родительская свиноматка, приспособленная к условиям промышленной технологии содержания. Животные характеризуются высоким уровнем адаптации, высокой продуктивностью, крепкой конституцией, удлиненным туловищем. При селекции свинки F₁, сделан акцент на следующие характеристики, которые обеспечивают эффективность производства:

- ранняя зрелость, высокая плодовитость, отличное качество сосков и вымени;
- хорошая жизнеспособность, крепкие ноги, высокий уровень здоровья;
- превосходные материнские качества, молочность и сохранность поросят;
- продолжительный срок хозяйственного использования;
- быстрорастущие поросята, с хорошими показателями конверсии корма. Сбалансированные показатели качества туши этих поросят отвечают всем требованиям перерабатывающей индустрии.

Свинка F₁ обладает следующими производственными характеристиками:

- количество отнятых поросят от свиноматки в год – 26,4 голов;
- количество отнятых поросят с помета – 11,0 голов;
- многоплодие – 12,4 голов;
- процент прохолоста – 8,3;
- процент падежа поросят до отъема – 11,3;
- индекс использования – 2,4.

Партнерами селекционно-генетического центра являются крупные и средние товарные хозяйства, которые всегда могут рассчитывать на то, что животные, выращенные в центре, будут иметь высокий статус здоровья, обладать высоким генетическим потенциалом, приносить стабильно высокий доход.

Для повышения эффективности селекционной работы в племенных заводах СГЦ специалистами научно-исследовательского института племенного дела даются следующие рекомендации:

- совершенствовать селекционную работу в направлении длительного, не менее пяти поколений, разведения свиней по методу закрытых популяций;
- заменить завоз племенных свиней из-за рубежа на создание отечественных специализированных, хорошо сочетающихся материнских и отцовских линий для использования в программах гибридизации, дающих эффект гетерозиса на 15–20 % выше, чем при межпородном скрещивании;
- внедрить в практику СГЦ современные инновационные технологии разведения и селекции, такие как использование генетических маркеров и методов геномной оценки хряков-производителей [5].

Список литературы

1. Казанцева, Н.П. Хозяйственно-биологические особенности пород свиней, разводимых в селекционно-генетическом центре «Восточный» / Н.П. Казанцева, С.П. Басс, О.П. Овчинников / Инновационному развитию АПК и аграрному образованию – научное обеспечение. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2012. – С. 134–136.
2. Казанцева, Н.П. Гибридизация в свиноводстве: монография / Н.П. Казанцева, Е.М. Кислякова, С.П. Басс, О.А. Краснова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – 118 с.
3. Мартынова, Е.Н. Сравнительная оценка продуктивных качеств свиней разных генотипов. / Е.Н. Мартынова, Н.П. Казанцева, С.Л. Воробьева, Е.В. Ачкасова, О.П. Овчинников // Зоотехния. – 2013. – № 10. – С. 28–29.

4. Мартынов, А. Знаменский селекционно-генетический центр и его роль в развитии современного отечественного свиноводства / А. Мартынов, С. Азарова // Свиноводство. – 2011. – № 1. – С. 19–22.

5. Суслина, Е.Н. Состояние и развитие племенного сектора отечественного свиноводства / Е.Н. Суслина // Свиноводство. – 2017. – № 4. – С. 4–6.

УДК 636.2

К.С. Симакова, К.П. Назарова, студенты магистратуры 261-й группы ЗИФ;
Л.П. Коробейникова, студент 5 курса ФЗО

Научный руководитель: кандидат с.-х. наук, доцент кафедры ТМППЖ М.Р. Кудрин
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Технология доения коров на молочно-товарных фермах при разных технологиях содержания и доильных установках

В работе приведены результаты исследований по изучению технологии доения коров при разных технологиях содержания на разных доильных установках.

Актуальность проблемы.

В хозяйстве выбор доильных установок определяется в зависимости от способа содержания коров и степени пригодности их к машинному доению [1, 2, 4, 5].

Исследования по изучению технологии доения коров при разных технологиях содержания и разных доильных оборудованьях проведены на базе СХПК (колхоз) «Удмуртия» Вавожского района Удмуртской Республики.

Объектом исследований явились молочно-товарные фермы с разными доильными установками и коровы чёрно-пёстрой породы.

Цель исследований – изучить технологию доения коров в хозяйстве.

В задачи исследований входило проанализировать технологию доения коров на молочно-товарных фермах с использованием разных доильных установок при разных технологиях содержания.

Материал и методика исследований. В ходе исследований была изучена технология доения коров на разных доильных установках при разных технологиях содержания коров.

На предприятии 710 коров или 37,2 % от общего поголовья коров доят в доильном зале и 900 коров или 47,1 % в молокопровод. В переносные вёдра доят 300 коров или 15,7 %, это в основном коровы, которые находятся в родильном отделении и маститные.

В хозяйстве выбор доильных установок определяется в зависимости от способа содержания коров и степени пригодности их к машинному доению.

При привязном содержании коров доение осуществляется с помощью доильной установки АДМ-8А двухтактными аппаратами АДС-1. На контрольном дворе доят коров современной доильной установкой линейного типа импортного производства

фирмы «Stranko», при этом используются аппараты с попарным доением правой и левой долей вымени. За двумя операторами машинного доения закреплены 72 коровы, которых они доят четырьмя доильными аппаратами. Учет молока на этой ферме ведется по каждой группе отдельно.

При беспривязно-боксовом содержании для доения коров используется доильная установка «Параллель». Доят коров двухтактными аппаратами фирмы «Westfalia». Доение коров проводится в доильном зале. Оператор обмывает вымя тёплой водой из пистолета, обтирает сухим полотенцем, делает легкий массаж, сдаивает первые струйки молока и надевает доильные стаканы. Додаивание коров и снятие стаканов осуществляется в автоматическом режиме, что обеспечивает минимальную продолжительность сухого доения и способствует снижению заболевания вымени маститом. Аппараты перед доением проводят стимуляцию вымени. Первичную обработку молока производят путём фильтрования в молокопровод с последующим охлаждением в танке-охладителе «WabDeks»-10000м³.

Для доения коров при беспривязном содержании применяется новейшая установка «Карусель» фирмы GEA. На данной установке используются доильные аппараты марки IQ. Доение коров проводится в доильном зале с автоматической санобработкой вымени, обтиранием отдельной салфеткой, сдаивания первых струек молока и надевания доильного аппарата. Также есть система автоматизированного додаивания и снятие доильного аппарата после прекращения молокоотдачи. Молоко транспортируется по молокопроводу в молочное помещение, фильтруется и подаётся в танк-охладитель «WabDeks»-10000м³, находящийся в молочном блоке.

На всех установках снятие стаканов производится в автоматическом режиме, если молока поступает менее 200 г/мин., начинает срабатывать пневмосъёмник, который убирает доильные аппараты. Аппараты перед доением проводят стимуляцию вымени. После доения вымя коровы обрабатывают специальным дезинфицирующим раствором. При выявлении маститных коров, животных лечат здесь же, либо в специальном стойле. Один раз в месяц проводят выявление субклинического мастита, для этого применяют препарат «мастидин».

Молоко от больных коров и условно годное доится отдельно в доильные бачки и подлежит утилизации или идёт на корм телятам после тепловой обработки.

В танках-охладителях молоко охлаждается до 4±2 °С. Промывка танка автоматизированная. Через каждые 30 минут молоко перемешивается специальной мешалкой. Полученное молоко с помощью центробежного насоса загружают в молоковозы и сдают в пункты приёма молока. После доения установку ставят в режим промывки в течение одного часа. Для промывки используют специальные моющие средства.

В хозяйстве коров-первотёлок содержат как при привязной, так и при беспривязно-боксовой технологии. При беспривязно-боксовой технологии содержания коров-первотёлок доят на доильных установках «Карусель» (д. Макарово) и «Параллель» (д. Волково), а при привязной технологии содержания с помощью линейной установки «Stranko» (д. Березек).

Полновозрастных коров доят при привязной технологии содержания с помощью доильной установки АДМ-8А двухтактными аппаратами АДС-1. На контрольном дво-

ре доят коров современной доильной установкой линейного типа импортного производства фирмы «Stranko».

Список литературы

1. Кудрин, М.Р. Технологический уровень содержания, кормления и доения коров чёрно-пёстрой породы в условиях Удмуртской Республики / М.Р. Кудрин, С.Н. Ижболдина, В.Е. Калинин // Главный зоотехник. – 2011. – № 8. – С. 22–26.
2. Ижболдина, С.Н. Количественные и качественные показатели молочной продуктивности высокопродуктивных коров / С.Н. Ижболдина, М.Р. Кудрин, В.А. Николаев, В.П. Чукавин // Журнал «Известия Горского государственного аграрного университета». – 2016. – Том 53. – № 1. – С. 34–39.
3. Кудрин, М.Р. Интенсификация молочного скотоводства в колхозе имени Мичурина Вавожского района Удмуртской Республики / М.Р. Кудрин, В.Е. Калинин // Успехи современного естествознания: материалы научной Международной конференции / Италия (Рим). – 2011. – № 4. – С. 113–115.
4. Кудрин, М.Р. Разведение крупного рогатого скота в России в условиях Удмуртской Республики / М.Р. Кудрин // Успехи современного естествознания: материалы научной Международной конференции / Италия (Рим). – 2011. – № 4. – С. 110–113.
5. Кудрин, М.Р. Совершенствование систем и способов содержания животных в колхозе (СХПК) имени Мичурина Вавожского района Удмуртской Республики // Международный журнал экспериментального образования: материалы научной Международной конференции. Доминиканская Республика. – 2011. – № 5. – С. 79.

УДК 636.2.034 (479.51)

Е.В. Скобкарева

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент каф. ТППЖ О.С. Старостина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анализ показателей продуктивного долголетия коров в ОА «Учхоз Июльское Ижевской ГСХА» Воткинского района Удмуртской Республики

В статье представлен анализ некоторых показателей, характеризующих продуктивное долголетие коров. Выявлено определенное влияние наследственной основы на изменчивость количественных и качественных характеристик показателей.

Среди факторов, способствующих долголетнему, продуктивному использованию, можно выделить факторы как наследственной, так и паратипической природы. Жизнеспособность животных в период их развития и последующее продуктивное использование наряду с условиями кормления и содержания во многом определяются также наследственной основой.

Поэтому необходим более глубокий анализ показателей, прогнозирующих долголетие животных, которое является одним из важнейших элементов крупномасштабной селекции в скотоводстве.

В связи с чем нами были проведены исследования по изучению некоторых показателей продуктивного долголетия коров, изменчивость которых определяется наследственной основой. Исследования проводились в АО «Учхоз Июльское Ижевской ГСХА» Воткинского района Удмуртской Республики. Объектом исследования явились коровы черно-пестрой породы, выбывшие с 1994 года по 2017 год в общем количестве 4307 голов. Для проведения исследований все опытное поголовье было сформировано в три группы с учетом линейного происхождения.

Таблица 1 – Анализ показателей продуктивного долголетия крупного рогатого скота

Показатели	Вис Бэк Айдиал	Монтвик Чифтейн	Рефлекшн Соверинг
Поголовье	1216	939	2152
Количество лактаций	3,23	2,99	3,14
Удой за 305 дней лактации, кг	5898,3	4970,6	5450,2
Максимальный удой за лактацию, кг	11734,3	10147,5	11744,7
Средний пожизненный надой, кг	19097,2	14906,6	17163,9
Максимальный пожизненный надой, кг	63739,1	74959,4	68099,3
Массовая доля жира в молоке, %	4,24	4,14	4,0
Массовая доля белка в молоке, %	3,04	3,04	3,03

Анализ таблицы показал, что продолжительность продуктивного использования коров в стаде имеет относительно не высокую изменчивость признака. Так, диапазон колебаний длительности лактаций коров составляет 2,99-3,23 при удое за 305 дней лактации – 4970,6–5898,3 кг.

Максимальный пожизненный надой коров в стаде варьирует в среднем 63739,1–74959,4 кг при содержании жира в молоке – 4,0–4,24 % и содержании белка – 3,03–3,94 %.

На основании исследований нами установлены существенные различия по продуктивному долголетию и его количественным и качественным характеристикам в разрезе различных линий коров черно-пестрой породы. Так, коровы линии Вис Бэк Айдиал использовались на 0,24 лактации дольше, по сравнению с коровами линии Монтвик Чифтейн (2,99) и на 0,09 лактации дольше, чем коровы линии Рефлекшн Соверинг (3,14). Средний пожизненный надой молока у коров линии Вис Бэк Айдиал был выше на 4191 кг молока, чем надой у коров линии Монтвик Чифтейн (14906,6 кг) и на 1934 кг молока, чем у коров линии Рефлекшн Соверинг (17163,9 кг). Наибольшей величиной массовой долей жира отличаются коровы линии Вис Бэк Айдиал – 4,24 %, что выше чем анализируемый показатель у коров линии Монтвик Чифтейн и Рефлекшн Соверинг на 0,10–0,24 % соответственно. Линейное происхождение и продолжительность продуктивного использования не оказали существенного влияния на белкомолочность – 3,03–3,04 %.

Таким образом, удачное сочетание линейных животных, рассчитанных на лучшую генеалогическую структуру стада, позволяет повысить продолжительность использования животных и значительно увеличить пожизненную продуктивность.

Список литературы

1. Батанов, С.Д., Старостина, О.С. Гомеостаз организма – как отражение «средовых нагрузок» // Вестник науки Казахского государственного аграрного университета им. С. Сейфуллина. – 2017. – № 1 (92). – С. 37–43.
2. Батанов, С.Д., Старостина, О.С. Продуктивное долголетие коров и анализ причин выбраковки // Селекционно-генетические и эколого-технологические проблемы повышения долголетнего использования молочных коров: научные труды / Брянская ГСХА. – Брянск: Изд-во БГСХА, 2004. – Выпуск 1. – С. 17–21.
3. Батанов, С.Д., Старостина, О.С. К вопросу о воспроизводстве высокопродуктивного молочного скота // Наука Удмуртии. – 2008. – № 4. – С. 51–60.

УДК 636.2.082.22(470.51)

Е.В. Скобкарева

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент каф. ТППЖ О.С. Старостина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

**Причины выбытия коров в АО «Учхоз Июльское Ижевской ГСХА»
Воткинского района Удмуртской Республики**

В статье представлен анализ причин выбытия коров в зависимости от наследственной основы. Выявлены основные причины выбытия и соответствующее поголовье коров разного линейного происхождения.

Ученые, работающие в области устойчивости и восприимчивости животных к болезням, показали, что устойчивость к болезням нельзя рассматривать в отрыве от их адаптационных способностей, стрессоустойчивости и продолжительности жизни. Особенно это актуально сейчас, когда во всем мире люди хотят потреблять экологически чистую продукцию.

Поэтому выявление и использование генетической устойчивости животных к заболеваниям, наносящим наибольший ущерб животноводству, является необходимой мерой.

В связи с чем, нами были проведены исследования по выявлению восприимчивости животных к разного рода заболеваниям (как следствие – выбытие), проявление которых зависит от порога действия наследственных факторов. Исследования проводились в АО «Учхоз Июльское Ижевской ГСХА». Объектом исследования явились коровы черно-пестрой породы, выбывшие с 1994 года по 2017 год, в общем количестве 6128 голов. Для проведения исследований все опытное поголовье сформировано в три группы с учетом наследственной основы.

Анализ экзогенных и эндогенных причин выбытия представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Анализ причин выбытия коров

Причины выбраковки	Линия					
	Вис Бэк Айдиал		Монтвик Чифтейн		Рефлекшн Соверинг	
	гол.	%	гол.	%	гол.	%
Болезни вымени	264	13,75	175	13,27	374	12,95
Болезни дыхательной системы	31	1,61	29	2,20	43	1,49
Болезни ног	426	22,19	361	27,37	670	23,19
Болезни пищеварительной системы	121	6,30	57	4,32	197	6,82
Болезни половых органов	251	13,07	242	18,35	441	15,26
Отелы и осложнения после отелов	159	8,28	94	7,13	231	8,00
Яловость	86	4,48	32	2,43	131	4,53
Племенная продажа*	287	14,95	103	7,81	307	10,63
Зообрак	44	2,29	32	2,43	87	3,01
Другие причины	251	13,07	194	14,71	408	14,12
Итого	1920	100,00	1319	100,00	2889	100,00

*– племенная продажа, как одна из причин выбытия.

Анализ таблицы показал, что восприимчивость животных ко многим заболеваниям относится к пороговым признакам, проявление которых зависит от порога действия наследственных факторов и проявляется в количественной разнице поголовья. Нами выявлены основные причины выбытия коров в стаде. Это в том числе: заболевания конечностей, болезни половых органов, заболевания вымени, трудные отелы и последствия после них, болезни пищеварительной системы, болезни дыхательной системы, а также выбытие в следствие иных причин.

Так, анализ причин выбытия показал, что наиболее всего анализируемое поголовье коров восприимчиво к заболеваниям конечностей, а, именно, 341–670 голов или 22–27 % от всего исследуемого поголовья, заболеваниям половых органов – 251–441 голова или 13–18 %, а также к заболеваниям вымени, соответственно, 175–374 головы или 13 %. Более устойчиво стадо коров к болезням дыхательной системы – 29–43 головы или около 2 %, болезням пищеварительной системы – 57–197 голов (4–6 %), к осложнениям после отелов – 94–231 голова или 7–8 %, яловости – 32–131 голова (2–4 %), а, также к другим причинам эндогенного и экзогенного характера – 13–14 %.

Наследственная основа оказала определенное влияние на устойчивость естественной резистентности животных. Так, коровы линии Вис Бэк Айдиал показали более высокую устойчивость к заболеваниям конечностей (426 голов или 22 %), чем коровы линии Монтвик Чифтейн (27 %) и коровы линии Рефлекшн Соверинг (23 %), к болезням половых органов – поголовье меньше на – 2,1–5,3 % соответственно. Коровы линии Монтвик Чифтейн оказались более устойчивы к заболеваниям пищеварительной системы (4,3 %), чем коровы линии Вис Бэк Айдиал (6,3 %) и линии Рефлекшн Соверинг (6,8 %). У коров данной линии выявлено наименьшее количество голов с признаками яловости (2,4 %), чем у аналогов в среднем на 2 %. Коровы линии Рефлекшн Соверинг более устойчивы к заболеваниям дыхательной системы (1,49 %), чем коровы линии Вис Бэк Айдиал (1,61 %) и линии Монтвик Чифтейн (2,2 %).

Таким образом, комплексное решение данной проблемы, включая исследование заболеваний, обусловленных внутренними и внешними факторами, приведет к повышению естественной резистентности животных стада.

Список литературы

1. Батанов, С.Д., Старостина, О.С. Гомеостаз организма – как отражение «средовых нагрузок» // Вестник науки Казахского государственного аграрного университета им. С. Сейфуллина. – 2017. – № 1 (92). – С. 37–43.
2. Батанов, С.Д., Старостина, О.С. Продуктивное долголетие коров и анализ причин выбраковки // Селекционно-генетические и эколого-технологические проблемы повышения долголетнего использования молочных коров: научные труды / Брянская ГСХА. – Брянск: Изд-во БГСХА, 2004. – Выпуск 1. – С. 17–21.
3. Батанов, С.Д., Старостина, О.С. К вопросу о воспроизводстве высокопродуктивного молочного скота // Наука Удмуртии. – 2008. – № 4. – С. 51–60.

УДК 636.5.082

Н.А. Спиридонова, студент магистратуры 261-й группы направления «Зоотехния»
Научный руководитель: кандидат с.-х. наук, доцент А.А. Астраханцев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Использование генофонда сельскохозяйственной птицы в условиях промышленного производства продукции

Приведены количественные данные по биокolleкции генофондов сельскохозяйственной птицы в России. Указаны основные причины превалирования импортных промышленных кроссов кур. Изучена продуктивность импортных кроссов мясных и яичных кур в условиях российских птицефабрик.

Современный генофонд птицы делится на две части: генофонд птицы, используемой в промышленном производстве (генофонд промышленного птицеводства) и генофонд исчезающих, малочисленных пород, породных групп, линий и отродий птицы (резервный генофонд). Впервые вопрос о необходимости сохранения генетических ресурсов домашней птицы был поднят в 1972 году на Европейской конференции по птицеводству, проходившей в Италии. Уже в 2006 г., по данным ФАО, из всех зарегистрированных в мире 734 пород кур не вызывали опасения исчезновения только 195. Еще 20 лет тому назад в России насчитывалось 26 отечественных пород и породных групп кур. В настоящее время многие из них в очень небольшом количестве сохраняются в генофондных хозяйствах и у птицеводов-любителей.

Работу по сохранению не только отечественного, Нои мирового генофонда сельскохозяйственной птицы осуществляет селекционно-генетический центр «Загорское ЭПХ» Московской области. В его коллекции насчитывается 76 пород, породных групп, линий и кроссов кур, 9 пород перепелов и 5 пород цесарок. Также при Всероссийском научно-исследовательском институте генетики и разведения сельскохозяйственных животных создана биоресурсная коллекция редких и исчезающих пород кур,

в состав которой входит 41 селекционное наименование. Роль генофондного хозяйства по сохранению пород уток и гусей в России выполняет ППЗ «Благоварский» Республики Башкортостан. Его коллекция составляет 8 пород гусей, 5 пород и 4 кросса уток. Генофондным хозяйством по разведению и сохранению пород, породных групп и кроссов индеек выполняет селекционно-генетический центр «Индейка Ставрополя» [2, 11, 14, 16].

В современных условиях важно не допустить дальнейшего сужения используемого в промышленном птицеводстве генофонда, потери малоценных неконкурентоспособных пород. Проблема сохранения генофонда всех видов птицы весьма актуальна. В промышленном птицеводстве используют только те породы, которые дают наивысшую продуктивность и большой экономический эффект.

В яичном птицеводстве используют, в основном, кроссы кур зарубежной селекции. Этот факт обусловлен тем, что отечественные кроссы уступали по продуктивным качествам импортным аналогам. Что подтверждается результатами научных исследований по оценке яичной продуктивности кур-несушек различных кроссов. Помимо количественных и качественных показателей продуктивности страдают такие показатели как сохранность птицы и затраты корма на единицу продукции [1, 3, 7, 12, 17].

Имеющиеся племптицефабрики России на протяжении 10–20 лет не имели значительных финансовых вливаний со стороны государства и частного капитала на поддержание и развитие требуемого уровня селекционно-племенной работы. Иностранные же компании удачно конкурировали в ценовой политике и сопровождали свои племенные продукты послепродажным сервисом по организации кормления птицы и ее ветеринарного благополучия. Таким образом, им удалось предложить российскому производителю конкурентоспособную птицу, имеющую высокую продуктивность. Промышленные предприятия России, в том числе и Удмуртской Республики, успешно «перестроились» на работу с зарубежными кроссами кур. Поэтому на рынке большая доля пищевых яиц представлена продукцией кроссов «Ломанн», «Хайсекс», «Хай-Лайн» и другими. При этом качество производимого яйца находится на высоком уровне. Об этом свидетельствуют результаты исследований, проведенных в аспектах изучения качества пищевых яиц. Удовлетворяют запросам потребителя и масса производимых яиц, внешняя привлекательность скорлупы, соотношение составных частей яйца, содержание каротиноидов и микроэлементов и другие [4, 5, 9, 15, 18, 19, 20].

Точно такая же ситуация сложилась в предприятиях, производимых мясо цыплят-бройлеров. Почти 96 % из них используют птицу импортных кроссов «Росс», «Кобб», «Хаббард» и другие. Опыт работы показал, что бройлеры данных кроссов хорошо реализуют свой потенциал продуктивности как при клеточной, так и при напольной технологии выращивания. Научились птицеводы работать и с птицей родительского стада мясных кроссов. Они получают от нее достаточное количество инкубационных яиц и отводят не менее 120 голов суточного бройлера в расчете на 1 начальную несушку [6, 8, 13].

Тем не менее, резкое сужение использования продуктивного генофонда в промышленном птицеводстве в перспективе может обернуться значительным удорожанием племенного материала. Приведет к зависимости целых континентов от конкретных селекционных компаний. Кроме того, может возникнуть «выгорание» генофонда про-

мышленных кур за счет накопления инбредной депрессии. В условиях нашей страны необходимо на государственном уровне создать генофондное хозяйство, которое будет заниматься селекцией собственных промышленных кроссов кур на базе имеющейся биокolleкции.

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 Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 450-летию вхождения Удмуртии в состав России. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2008. – С. 7–11.

2. Астраханцев, А.А. Продуктивность, качество продукции и биологические особенности кур-несушек кроссов «Родонит-2», «Хайсекс коричневый» и «Хайсекс белый»: дис...канд. с.-х. наук / А.А. Астраханцев; науч. рук. Г.Н. Миронова; ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск: РИО ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009. – 149 с.

3. Астраханцев, А.А. Опыт продления сроков эксплуатации кур-несушек кроссов «Хайсекс коричневый» и «Хайсекс белый» / А.А. Астраханцев // Научное обеспечение инновационного развития АПК: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 90-летию государственности Удмуртии. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – С. 55–57.

4. Астраханцев, А.А. Масса яйца и интенсивность ее нарастания у кур-несушек различных кроссов / А.А. Астраханцев // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии, – 2011. – № 1 (22). – С. 4–6.

5. Астраханцев, А.А. Качество пищевых яиц – главный фактор развития яичного птицеводства в современных условиях / А.А. Астраханцев, Е.В. Саватеева // Научные аспекты повышения племенных и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 90-летию кандидата сельскохозяйственных наук, доцента кафедры частного животноводства А.П. Степашкина – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012. – С. 13–16.

6. Астраханцев, А.А. Оценка реализации генетического потенциала кур мясного кросса «Кобб 500» на птицефабриках России / А.А. Астраханцев, И.Н. Ворошилов // Инновационному развитию АПК и аграрному образованию – научное обеспечение: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012. – С. 82–84.

7. Астраханцев, А.А. Продление сроков использования кур-несушек – важный фактор развития яичного птицеводства / А.А. Астраханцев, Н.А. Леконцева // Птица и птицепродукты. – 2013. – № 3 – С. 46–49.

8. Астраханцев, А.А. Оценка качества инкубационных яиц мясных кур кросса «Кобб 500» / А.А. Астраханцев // Аграрная наука – инновационному развитию АПК в современных условиях: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013. – С. 112–114.

9. Астраханцев, А.А. Рынок каротиносодержащих препаратов для сельскохозяйственной птицы и опыт их использования в ООО «Птицефабрика «Вараксина» Удмуртской Республики / А.А. Астраханцев, Н.А. Леконцева // Аграрная наука – инновационному развитию АПК в современных условиях: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013. – С. 114–116.

10. Астраханцев, А.А. Влияние сроков выращивания цыплят-бройлеров на продуктивные качества и эффективность производства мяса / А.А. Астраханцев, И.Н. Ворошилов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии – 2014. – № 3. (27) – С. 92–95.

11. Астраханцев, А.А. Современное состояние и перспективы развития производства мяса индейки в России и Удмуртской Республике / А.А. Астраханцев // Наука, инновации и образование в современном АПК: материалы Международной научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – С. 41–43.

12. Астраханцев, А.А. Рост и развитие ремонтного молодняка и его влияние на последующую продуктивность кур-несушек / А.А. Астраханцев, Н.В. Исупова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 4 (45). – С. 14–18.

13. Астраханцев, А.А. Влияние плотности посадки на продуктивность цыплят-бройлеров при различных сроках выращивания / А.А. Астраханцев // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2015. – № 1 (33). – С. 45–48.

14. Астраханцев, А.А. Современное состояние племенной базы промышленного птицеводства / А.А. Астраханцев // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2016. – С. 67–70.

15. Астраханцев, А.А. Рост и развитие ремонтного молодняка кроссов «Ломанн» / А.А. Астраханцев, К.А. Михеев // Известия Великолукской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. – № 2 – С. 6–7.

16. Астраханцев, А.А. Зоотехническая оценка выращивания ремонтного молодняка мясных кур / А.А. Астраханцев // Эффективность адаптивных технологий в сельском хозяйстве: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 50-летию СХПК имени Мичурина Вавожского района Удмуртской Республики. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – С. 147–151.

17. Исупова, Н.В. Сравнительная характеристика внутренних органов молодняка кур различных кроссов / Н.В. Исупова, А.А. Астраханцев // Эффективность адаптивных технологий в растениеводстве и животноводстве: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 70-летию почетного гражданина УР, председателя СХПК-Племзавод им. Мичурина В.Е. Калинина. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2008. – С. 62–68.

18. Любимов, А.И. Продуктивные качества кроссов «Родонит» и «Хайсекс» / А.И. Любимов, А.А. Астраханцев, Г.Н. Миронова // Птицеводство. – 2010. – № 3. – С. 35–37.

19. Миронова, Г.Н. Опыт использования селеносодержащих препаратов в рационах кур разных генотипов / Г.Н. Миронова, А.А. Астраханцев, Т.А. Трошина // Научный потенциал – аграрному производству: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2008. – С. 62–68.

20. Миронова, Г.Н. Качество пищевых яиц кур-несушек различных кроссов / Г.Н. Миронова, А.А. Астраханцев // Птица и птицепродукты. – 2009. – № 2. – С. 28–30.

УДК 641.1:577.164

Д.М. Тарасова, студент 812-й группы

Научные руководители: кандидат химических наук, профессор кафедры химии

В.В. Сентемов, старший преподаватель кафедры химии Е.А. Чикунова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Исследование содержания витамина С в кормах

Аскорбиновая кислота (витамин С), выполняющий многочисленные и разнообразные функции [1], синтезируется в организме животных всех видов, кроме морских свинок, приматов и человека. У домашних животных и птицы потребность в аскорбиновой кислоте удовлетворяется за счёт её эндогенного синтеза в тканях печени и почек из простых углеводов, кроме того её синтезируют микроорганизмы желудочно-кишечного тракта. Но неполноценное или несбалансированное питание, стрессы, инфекционные или гельминтозные заболевания, недостаточное поступление в организм витаминов А, В₁, В₂, Е приводят к появлению признаков гиповитаминоза С.

Эндогенного синтеза также недостаточно для быстрорастущих или высокопродуктивных животных. Для профилактики гиповитаминозов комбикорма и молоко обогащают аскорбиновой кислотой, летом в рацион безвыгульных животных вводят свежую траву [2]. К наиболее важным источникам витамина С можно отнести зелёную траву, сенаж, силос, травяную муку, овощи, пророщенное зерно, хвою, молозиво, молоко, корне- и клубнеплоды [3].

Для определения содержания аскорбиновой кислоты мы использовали титриметрический метод, основанный на взаимодействии кислоты с 2,6-дихлорфенолинодофенолом (краской Тильманса) [4]. Аскорбиновую кислоту извлекали из растительных образцов и исследуемых кормов 2 % раствором соляной кислоты. Объектами исследования были выбраны корма для кошек и собак разных классов, хвоя, фрукты (апельсин и яблоко) и сырое коровье молоко.

Результаты исследования приведены в таблице 1. Нами установлено, что исследованные фрукты содержат меньшее количество витамина по сравнению с нормой [5]: в апельсине примерно в 1,5 раза меньше нормы, а в яблоке – в 5,5 раза. Полученный результат можно объяснить быстрым разрушением кислоты при хранении под действием света, кислорода и ферментов. В домашнем коровьем молоке не удалось обнаружить витамин. Возможно, это связано с неполноценным или несбалансированным рационом питания животного.

Исследования хвои показали, что хвоя, находившаяся в холодильнике, содержит больше витамина С, чем хвоя, находившаяся на свету (происходило окисление витамина). Хвойные экстракты или отвары могут быть использованы как источники витамина С при профилактике гиповитаминозов у неполноценно питающихся животных при условии, что заготовленные хвойные ветки будут храниться в тёмном и холодном помещении.

Таблица 1 – Содержание витамина С в исследуемых образцах

№ п/п	Образец		Содержание витамина С (мг %)
1	Корма для кошек	Подушечки «Dreamies»	13,69
2		Подушечки «Whiskas»	Не обнаружено
3		«Hills» (сразу после вскрытия упаковки)	2,35
4		«Hills» (хранился открытым 2 суток на свету)	0,78
5	Корма для собак	«Наша марка» для щенков	4,89
6		«Purina ONE»	1,17
7		«Pedigree»	1,3
8	Хвоя	Хранилась 2 суток в холодильнике	26,07
9		Хранилась 2 суток при комнатной	16,62
10	Фрукты	Апельсин	40,25
11		Яблоко	2,93
12	Молоко коровье	домашнее	Не обнаружено

Анализ сухих кормов для кошек и собак показал, что в кормах низкого класса (подушечки «Dreamies», «Наша марка») отмечается гораздо более высокий уровень витамина С, чем в кормах премиум-класса («Hills», «Purina ONE», «Pedigree»). Скорее всего, в них добавлен синтетический витамин С. Если в рационе животного преобладает сухой корм, то такая высокая концентрация витамина в нём может привести к гипервитаминозу С. Корма премиум-класса («Hills», «Purina ONE», «Pedigree») включают натуральные продукты, в которых содержание витамина С невелико, что и подтверждается результатами наших исследований. Длительное хранение кормов в открытом виде приводит к значительному снижению уровня витамина.

Таким образом, проведённые нами исследования подтверждают необходимость обогащения используемых кормов витамином С, учитывать особенности их хранения и использования, отдавая предпочтение более натуральным и сбалансированным кормам и используя в качестве возможного источника витамина хвою.

Список литературы

1. Роль витаминов в кормлении животных // Ветеринарные технологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://vet174.ru/kormlenie/pitatelnost_kormov/rol-vitaminov#ixzz5ANxtsfY5
2. Ветеринарная служба Владимирской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vetvo.ru/gipovitaminoz-%E2%80%93-s-u-svinej.html>
3. Забалуев, Г.И. Гиповитаминозы животных. Учебно-методическое пособие [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://medznate.ru/docs/index-58656.html>
4. Практикум по биохимии сельскохозяйственных животных: учеб. пособие для зооинженерных и ветеринарных фак. с.-х. вузов / А.В. Чечёткин, В.И. Воронянский, Г.Г. Покусай и др. – М.: Высшая школа, 1980. – 303 с.
5. Скурихин, И.М. Всё о пище с точки зрения химика: справ. издание / И.М. Скурихин, А.П. Нечаев. – М.: Высшая школа, 1991. – 288 с.

УДК 638.1(091)(470.51)

А.С. Тронина, студент магистратуры 1-го года обучения зооинженерного факультета
 Научный руководитель: доктор с.-х. наук, профессор С.Л. Воробьева
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Из истории пчеловодства в Удмуртской Республике

В статье рассматриваются благоприятные условия развития пчеловодства Удмуртской Республики, а так же препятствующие этому факторы. Пчеловодство появилось на основе расширения бортничества и было одним из любимых занятий удмуртов. В XX веке в практику пчеловодства внедряются различные новшества, совершенствующие работу пчеловодческих хозяйств.

Пчеловодство – отрасль сельского хозяйства, целью которой является разведение пчел для сбора меда, получение пчелиного воска и других продуктов их жизнедеятельности для пищевых и медицинских потребностей, для опыления сельскохозяйственных растений, с целью повышения их урожайности [1, 5].

История развития пчеловодства в Удмуртии практически не изучена, однако в документах Государственного архива Удмуртской Республики нам удалось собрать некоторую информацию об исследуемом регионе [6, 10].

Природные условия Приволжского федерального округа, в частности Удмуртской Республики, с большим количеством лесов и лугов с древних времен способствовало развитию пчеловодства в регионе. Однако, довольно суровые, холодные климатические условия и длительные зимы не позволяли пчеловодству широко развиваться, пасеки требовали тщательного ухода и внимания, что было весьма хлопотно для пчеловодов [3, 4].

На территории Удмуртии медоносные пчелы существовали с доисторических времен. В хозяйстве удмуртов пчеловодство издавна занимало большое место. Известный ученый В.М. Бехтерев после посещения Вятской губернии в 1880 г. в журнале «Вестник Европы» писал, что «одним из любимых занятий удмуртов является пчеловодство. Пчеловодству местное население придавалось со всей страстью охотников. Пасека обычно размещалась на поляне и обставлялась изгородью» [2, 6, 14, 17].

Изначально охотники метили найденные деревья с пчелами и считали эти дупла (бортни) своей собственностью. После бортники научились сами делать дупла в деревьях, куда заселялись пчелы, так вместо дикого пчеловодства появилось бортничество. Участки леса с бортевыми деревьями называли бортевыми угожьями. Со временем люди начали переносить пчелиные улья ближе к жилищу, стали располагать их в переносных ульях-колодах, которые устанавливались на земле и пасека огораживалась. Так, при колодном пчеловодстве появились и омшаники, где хранились улья зимой [7, 9, 10].

В XIX веке в связи с Первой мировой войной, необходимостью деревьев и расчистки территории для военных нужд количество пасек резко сократилось. Ситуация улучшилась, когда начали активно развиваться колхозы и совхозы. В общем числе в Удмуртии на 1935 год насчитывалось до 949 колхозных товарных пасек [8, 16].

По мере уменьшения колодного и бортевого пчеловодства появляются более улучшенные улья, более совершенные методы, средства ухода и размножения пчел. После 1940 года в СССР начало развиваться промышленное пчеловодство, в связи с чем начали применяться рамочные ульи. В Республике отмечается появление магазинов и двухкорпусных ульев. На 1950 год в регионе зарегистрировано 1036 пасек с товарным выходом меда на одну пчелосемью 15,6 кг [11, 12].

Наивысший медосбор в Удмуртии получил в 1975 году совхоз «Правда» Завьяловского района (зоотехник-пчеловод Федоров Петр Павлович) – от 210 пчелосемей получено 5232 кг товарного меда или по 30 кг на пчелосемью и обеспеченность кормами составляет по 23 кг. В те же года начинается определенная работа по племенному делу в пчеловодстве. В республику завозятся 500 помесных маток – среднерусские и кавказские, которые передаются на передовые колхозные пасеки [13, 15].

В 30-е годы XX века в Ижевске была создана Удмуртская контора пчеловодства, которая является хозрасчетной организацией заготовок по снабжению и сбыту пчелопродукции без собственных своих производственных предприятий. Контора объединяла 7 воскоприемных пунктов – г. Ижевск, Сарапул, Воткинск, Глазов, Можга, Киз-

нер, Ува. Все эти пункты являлись действующими круглый год и охватывали обслуживанием все колхозные пасеки и вся отчетность была сосредоточена в бухгалтерии конторы [12, 16, 17].

Несмотря на существование конторы и в настоящее время, пчеловодству в регионе уделяется крайне мало внимания. Во многих хозяйствах пасеки ликвидируются как убыточные, ими в основном занимаются пчеловоды-любители.

Список литературы

1. Воробьева, С.Л. Экономическая эффективность содержания пчел при проведении профилактических обработок / С.Л. Воробьева // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2016. – С. 87–89.
2. Воробьева, С.Л. Влияние абиотических факторов на продуктивность пчел в условиях Удмуртской Республики / С.Л. Воробьева // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1 – С. 1672.
3. Воробьева, С.Л. Динамика работы медоносных пчел в период главного медосбора / С.Л. Воробьева // Научно обеспечение развитие АПК в современных условиях: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2011. – С. 117–119.
4. Воробьева, С.Л. Качественные показатели меда Удмуртской Республики / С.Л. Воробьева // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1. – С. 1667.
5. Государственный архив Удмуртской Республики. Р-1263. О.1.
6. Колбина, Л.М. Внедрение пластиковых рамок / Л.М. Колбина, С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова // Роль биоразнообразия пчелиных в поддержании гомеостаза экосистем: монография. – Киров: НИИСХ Северо-Востока, 2017. – С. 113–118.
7. Колбина, Л.М. Анализ генетической дифференциации популяций *Apis mellifera* в Удмуртской Республике / С.Н. Непейвода, Л.М. Колбина, С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова, И.В. Масленников, Р.А. Ильясов, А.Г. Николенко // Пчеловодство. – 2011. – № 10. – С. 12–13.
8. Колбина, Л.М. Мониторинг по основным заразным болезням пчел в УР / Л.М. Колбина, С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова, С.Н. Непейвода // Международная научно-практическая конференция «Пути развития пчеловодства в России через успешный опыт регионов России, стран СНГ и Дальнего Зарубежья». – Ярославль, 2011. – С. 50–52.
9. Колбина, Л.М. О вирусной инфекции пчел в республике Удмуртия / Л.М. Колбина, Н.А. Санникова, С.Л. Воробьева, С.Н. Непейвода, и др. // Пчеловодство. – 2012. – № 8. – С. 35.
10. Колбина, Л.М. Пчеловодство в Удмуртской Республике: от истоков до наших дней / Л.М. Колбина, С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова, С.Н. Непейвода, Н.А. Беляева // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Мир пчел». – Ижевск: ООО «Колорит-Принт», 2011. – С. 5–23.
11. Колбина, Л.М. Эпизоотологическое состояние пчеловодства Удмуртии / Л.М. Колбина, С.Л. Воробьева, С.Н. Непейвода, Н.А. Санникова // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Мир пчел». – Ижевск: ГНУ УНИИСХ, ООО «Колорит-Принт», 2011. – С. 61–67.
12. Колбина, Л.М.. Краткая история пчеловодства Удмуртии / Л.М. Колбина, Н.А. Санникова, С.Л. Воробьева // Сб. науч. трудов по пчеловодству. – Вып. 19. – Орел, 2011. – С. 132–137.
13. Любимов, А.И. Антропогенное воздействие на жизнедеятельность и продуктивность пчелиных семей / А.И. Любимов, С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова // Пчеловодство. – 2014. – № 9. – С. 14–15.
14. Любимов, А.И. Действие фитонцидов при обработке пчелиных семей против ASCOSPHERA APIS / А.И. Любимов С.Л. Воробьева, В.И. Трофимова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2014. – Т. 218. – № 2. – С. 162–166.
15. Трофимова, В.И. Разработка экологически безопасного препарата для обработки пчелиных семей / В.И. Трофимова, С.Л. Воробьева // Всероссийская научно-практическая конференция «Инновации в науке, технике и технологиях». – Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет, 2014. – С. 269–271.

16. Шабаршов, И.А. История русского пчеловодства / И.А. Шабаршов. – Москва, 1966. – 145 с.

17. Якимов, Д.В. Современное состояние отрасли пчеловодства Российской Федерации и Удмуртской Республики / С.Л. Воробьева, Д.В. Якимов // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века – вклад молодых ученых-исследователей: материалы Всероссийской научно-практической конференции (сборник статей). – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 146–149.

УДК 636.2.082.265

У.М. Тучкова, студент 212-й группы зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Ю.В. Исупова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Результаты использования голштинской породы крупного рогатого скота для совершенствования отечественных пород

В статье проведен анализ использования генофонда голштинской породы для совершенствования отечественных пород крупного рогатого скота. Даны положительные стороны использования данной породы и отрицательные качества, которые приобретают животные.

Голштинская порода крупного рогатого скота обладает самым высоким в мире потенциалом молочности. Один из факторов, определяющих молочную продуктивность и качество молока коров – их породная и линейная принадлежность. Данная порода обладает следующими характеристиками: средняя молочная продуктивность достигает 8000–9000 кг молока, живая масса 600–700 кг, быков-производителей 1000–1100 кг, крепкие конечности, пригодность к машинному доению на доильных установках любого типа, большое длинное туловище, значительная высота в холке, молочный тип сложения. Вымя у голштинских коров чашеобразное и ваннообразное, при двукратном доении, за сутки, от коров получают по 60–65 кг молока и более, при этом максимальная скорость доения от 3,21 до 3,51 кг в минуту.

На протяжении последнего десятилетия для более эффективного совершенствования отечественных пород крупного рогатого скота используется широкое применение голштинского скота. На благоприятное развитие голштинской коровы особое влияние оказывают природные условия, в которых содержится корова. Лучшие условия для содержания коров этой породы наблюдаются на территории Израиля [3].

В России голштинскую породу коров скрестили с симментальской, в результате чего получили хорошую, по показателям получения мяса и молока, красно-пеструю породу коров. Кроме того, такие отечественные породы, как холмогорская и чёрнопёстрая, также были улучшены голштинской породой.

Но использование генофонда голштинской породы поспособствовало распространению наследственных аномалий в племенном стаде.

Выявление животных, являющихся носителями аномалии, производится с помощью использования теста ДНК. В настоящее время среди всех аномалий выделяют

три наиболее часто встречаемые в отечественных популяциях крупного рогатого скота:

SVM – комплексный порок позвоночника (до 20 % по Эрнсту Л.К.);

BLAD – синдром дефицита адгезии лейкоцитов (до 17 % по Глазко В.И.);

BY – брахиспинальный синдром (до 7 % – данные ФГБУ «ВГНКИ»).

SVM (Complex Vertebral Malformation) проявляется различными патологиями недоношенных телят (аномалии развития позвоночного столба, контрактуры конечностей, деформации костей скелета, врожденные патологии сердечно-сосудистой системы).

BLAD (Bovine Leukocyte Adhesion Deficiency) генетически наследуемое заболевание. Мутация нарушают респираторную функцию, а также работу желудочно-кишечного тракта. Отклонения по фенотипу не видны.

BY, или брахиспина (Brachyspina, лат. «короткий позвоночник») генетический дефект основная часть эмбрионов гибнет на ранних стадиях стельности, в случае, когда плод донашивается до конца срока, телёнок рождается мертвым. Синдром сопровождается укороченным позвоночником, удлинёнными и истончёнными конечностями.

Для борьбы с распространением генетических аномалий следует проверять всех быков-производителей на их носительство методами ПЦР-анализа ДНК, но для большинства летальных мутаций тесты не разработаны. В таком случае носителей заболеваний можно выявить после появления потомков с отклонениями. Для сокращения убытков необходимо сохранять картотеку всех использованных быков, в хозяйствах должен быть налажен зоотехнический учет: необходимо учитывать все случаи аборт, рождения мертвых или живых телят с аномалиями [1].

Также существуют и другие недостатки породы. Одним из которых является повышенная чистоплотность, поскольку коровы нуждаются в особенных условиях по температуре и санитарным нормам. А также в условиях наших хозяйств не создаются соответствующие требования по условиям кормления и содержания животных голштинской породы или с высокой долей по голштинской породе, которые являются более требовательными к паратипическим условиям [2].

Таким образом, использование голштинской породы позволило улучшить показатели молочности отечественных пород крупного рогатого скота, улучшить технологические свойства вымени. Но при этом животные становятся более требовательными к условиям окружающей среды, у них снижается продолжительность хозяйственного использования, и ухудшаются воспроизводительные свойства.

Список литературы

1. Беленькая, А.Е. Селекционно-генетические показатели линий голштинского скота в условиях Северного Зауралья / А.Е. Беленькая // Молодой ученый. – 2016. – № 65. – С. 56–58.
2. Кислякова, Е.М. Кормовая база – залог эффективного ведения молочного скотоводства Удмуртской Республики / Е.М. Кислякова, Ю.В. Исупова, С.Л. Воробьева, С.И. Коконов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2014. – Т. 218. – № 2. – С. 135–140.
3. Любимов, А.И. Оценка генетического потенциала быков-производителей племпредприятий Удмуртской Республики / А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова, Ю.В. Исупова // Научное обеспечение инновационного развития животноводства : материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 60-летию ректора ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, доктора с.-х. наук, профессора А.И. Любимова. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – С. 90–93.

УДК 636.2.082.233.034

А.Н. Фёдорова, студент магистратуры 271-й группы направления «Зоотехния»
 Научный руководитель: кандидат с.-х. наук, доцент Е.В. Ачкасова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Характеристика дочерей быков-производителей по молочной продуктивности в ООО «Палэп» Алнашского района

В современном молочном скотоводстве основной задачей является увеличение молочной продуктивности коров при помощи повышения их генетического потенциала наилучшими быками-производителями. В статье сравнивается молочная продуктивность коров разной селекции.

Молочное скотоводство является главной отраслью животноводства в сельскохозяйственных предприятиях Удмуртской Республики. Повышение молочной продуктивности животных является главной задачей скотоводства. Для роста молочной продуктивности необходимо решение двух основных факторов: улучшение условий кормления, содержания и увеличение генетического потенциала животных. Повышение генетического потенциала животных достигается путем целенаправленной селекционно-племенной работы со стадом [2, 7].

В повышении генетического потенциала молочного скота огромную роль играют быки-производители, которых используют для улучшения продуктивных качеств пород в племенных и товарных хозяйствах. [3] Эффективность проводимых селекционных мероприятий на 85–90 % определяется племенной ценностью быков-производителей [4].

Но одним из условий повышения молочной продуктивности скота является использование родителей с высоким генетическим потенциалом продуктивности, стойко передающих ценные качества потомству [1, 6].

Исследования проведены в ООО «Палэп» Алнашского района Удмуртской Республики. При проведении научных исследований использовались данные зоотехнического и племенного учета, карточки крупного рогатого скота по форме 2-МОЛ, каталоги быков-производителей, лицензированная зоотехническая программа СЕЛЭКС. Объектом исследований явилось стадо коров черно-пестрой породы. В оценку были включены быки-производители отечественной и немецкой селекции, имеющие лактирующих дочерей. Таким образом, были сформированы две группы быков-производителей разной селекции.

Продуктивность дочерей быков-производителей определили по величине удоя, содержанию жира и белка в молоке, которая представлена в таблице 1 и 2.

Таблица 1 – Продуктивность дочерей быков-производителей немецкой селекции

Кличка и № быка	Продуктивность дочерей (1 лак.)			Продуктивность дочерей (max лак.)		
	Удой, кг	Жир, %	Белок, %	Удой, кг	Жир, %	Белок, %
63367142 Алмаз	7743,5±182,32	3,85±0,17	3,30±0,02	7910,7±0,05	3,86±0,11	3,25±0,03
490480 Ног-Раулио-М	7276,2±263,2	3,89±0,08	3,28±0,05	7708,8±0,12	3,92±0,01	3,31±0,08
831842 Шоумен-М	8544,3±201,35	3,78±0,14	3,32±0,04	8644,3±0,17	3,85±0,13	3,34±0,04

Продуктивность дочерей быков-производителей зарубежной селекции находится в пределах от 7708,8 до 8644,3 кг молока. Наибольшие показатели по удою и массовой доле белка наблюдаются у дочерей быка Шоумен-М 831842 по 1 лактации и по максимальной продуктивности (8544,3 кг и 8644,3 кг; 3,32 % и 3,34 % соответственно) по сравнению с удоями и содержанием белка в молоке у дочерей быков Ног-Раулио-М 490480 и Алмаз 63367142.

Наибольшая массовая доля жира в молоке наблюдается у дочерей быка Ног-Раулио-М 490480, но удои у дочерей этого быка низкий (7276,2 кг и 7708,8 кг) по сравнению с показателями дочерей других быков-производителей.

Таблица 2 – Продуктивность дочерей быков-производителей отечественной селекции

Кличка и № быка	Продуктивность дочерей (1 лак.)			Продуктивность дочерей (max лак.)		
	Удой, кг	Жир, %	Белок, %	Удой, кг	Жир, %	Белок, %
2279 Венец	8530,5±196,52	3,81±0,01	3,36±0,05	8730,5±102,58	3,92±0,02	3,31±0,07
215 Дюшес	7751,6±188,35	3,92±0,02	3,25±0,11	7875,8±224,32	3,99±0,18	3,23±0,10
218 Месяц	7431,4±164,66	3,92±0,12	3,22±0,08	7908,7±238,13	3,94±0,15	3,28±0,09
2308 Везунчик	8364±201,38	3,87±0,15	3,34±0,09	8584,4±145,72	3,90±0,13	3,28±0,05

Продуктивность дочерей быков-производителей отечественной селекции находится в пределах от 7431,4 до 8730,5 кг молока. Дочери быка Венец 2279 имеют наибольшие показатели по удою и содержанию массовой доли белка в молоке по первой и максимальной лактациям (8530,5 кг и 8730,5 кг; 3,36 % и 3,31 % соответственно) по сравнению с показателями дочерей быков-производителей Дюшес 215, Месяц 218, Везунчик 2308.

Наибольший показатель содержания массовой доли жира в молоке отмечается у дочерей быков Месяц 218 и Дюшес 215 – 3,92 % по первой лактации; 3,94 % и 3,99 % соответственно по максимальной лактации, но удои дочерей отмеченных быков по первой и максимальной лактациям низкий.

Степень использования генетического потенциала быков-производителей разной селекции представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Степень использования генетического потенциала быков-производителей разной селекции

Селекция	Количество быков	По удою, %	По МДЖ, %	По МДБ, %
Отечественная	4	67,9	96,3	98,6
Зарубежная (Германия)	3	60,17	95,7	95,2

По удою большей степенью использования генетического потенциала обладают быки – производители отечественной селекции – 67,9 %, что больше чем у быков зарубежной селекции на 7,73 %. По степени реализации генетического потенциала по массовой доле жира, а так же белка в молоке, на первом месте находится так же отечественная селекция – 96,3 % и 98,6 %, разница с зарубежной (Германия) составила 0,6 % и 3,4% соответственно.

Данные полученные при сравнении быков-производителей разной селекции по оценке использования и реализации их генетического потенциала в условиях ООО «Палэп» Алнашского района показали, что молочная продуктивность по максимальной лактации дочерей отечественных быков-производителей выше дочерей быков-производителей немецкой селекции.

Список литературы

1. Березкина, Г.Ю. Генетический потенциал быков-производителей ГУП УР «Можгаплем» / Г.Ю. Березкина, Е.И. Куликова // Роль молодых ученых-инноваторов в решении задач по ускоренному импортозамещению сельскохозяйственной продукции: материалы Всероссийской научно-практической конференции, 27–29 октября 2015 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2015. – С. 104–106.
2. Кислякова, Е.М. Реализация генетического потенциала молочной продуктивности коров в условиях Пермского края / Е.М. Кислякова, А.А. Ломаева // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2015. – № 3. – С. 91–95.
3. Любимов, А.И. Оценка генетического материала быков-производителей племпредприятий Удмуртской Республики / А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова, Ю.В. Исупова // Научное обеспечение инновационного развития животноводства. – 2010. – С. 90.
4. Любимов, А.И. Динамика развития молочного скотоводства в Удмуртской Республике / А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова // Зоотехния. – 2011. – № 7. – С. 22–23.
5. Мартынова, Е.Н. Технологические свойства молока коров-первотелок черно-пестрой породы в зависимости от происхождения / Е.Н. Мартынова, Е.В. Ачкасова, В.А. Бычкова // Зоотехния. – 2012. – № 6. – С. 16.
6. Шкарупа, К.Е. Основные производственные показатели скотоводства в племенных хозяйствах республики / К.Е. Шкарупа, Г.Ю. Березкина, А.А. Корепанова, Т.Ф. Леонтьева // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века – вклад молодых ученых-исследователей: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 140–143.

УДК 636.2.034:611.69

А.В. Филимонов, студент 241-й группы зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Г.В. Азимова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Взаимосвязь морфофункциональных свойств вымени с молочной продуктивностью коров в СПК (Колхоз) «Кулига» Кезского района

В статье приводятся средние величины промеров вымени коров в СПК (Колхоз) «Кулига» Кезского района Удмуртской Республики. Их пригодности к машинному доению и взаимосвязи продуктивности с основными промерами вымени.

Актуальность. При переводе молочного скота на промышленную основу, кроме селекции по удою, содержанию жира и белка в молоке, живой массе, важное значение приобретает отбор и подбор по морфофункциональным свойствам вымени и пригодности к машинному доению, что в большой степени определяет уровень молочной продуктивности коров и основные характеристики молокоотдачи. В связи с этим достаточно быстрое и эффективное совершенствование молочных стад невозможно без оценки и отбора животных по качеству вымени [1, 2, 4].

Опыт работы ферм и комплексов по производству молока показал, что не все породы скота одинаково пригодны для машинного доения. В ряде случаев до 40 % животных оказываются не пригодными для машинного доения, что снижает молочную продуктивность и эффективность ведения молочного скотоводства в целом. Из трёх десятков признаков вымени, связанных с пригодностью к машинному доению, большинство наследуются и проявляются независимо от условий кормления и содержания. Своевременное выявление и исключение из селекционного процесса животных с серьёзными недостатками и пороками экстерьера вымени позволит предотвратить накопление нежелательных генов в стадах и распространение их в породах [3, 5]

Для устранения стрессовых влияний техники на животных, которые в значительной степени проявляются при машинном доении, необходимы как совершенствование доильных аппаратов, так и целенаправленная племенная работа по улучшению свойств вымени путем отбора и подбора животных, сочетающих в себе хорошие морфофункциональные свойства вымени со спокойным характером.

Материал и методика исследований. Целью исследования является оценка взаимосвязи морфофункциональных свойств вымени с продуктивностью. Научно-хозяйственный опыт был проведен в СПК (Колхоз) «Кулига».

Морфологические свойства вымени были взяты у коров на 2-3 месяце лактации с взятием следующих промеров: длина и ширина вымени, глубина передних и задних четвертей, обхват вымени, диаметр и длина сосков, расстояния между сосками, расстояния от дна вымени до уровня пола. Учитывалось равномерность развития долей вымени, продолжительность одного доения, интенсивность молокоотдачи.

Результаты. Из морфологических признаков вымени особое значение придаётся его форме. В настоящее время принята классификация, в которой определены 4 основные формы: ванно- и чашеобразная, округлая, козья [2]. В хозяйстве коровы имели желательную чашеобразную форму.

Таблица 1 – Средние параметры вымени коров

Промеры	$\bar{X} \pm m_x$	σ	$C_v, \%$
Длина вымени	44,04±0,82	4,11	9,33
Ширина вымени	27,32±0,78	3,89	14,24
Обхват вымени	119,88±1,94	9,70	8,09
Глубина передней четверти	23,96±0,85	4,23	17,64
Глубина задней четверти	25,28±0,82	4,08	16,13
Высота вымени над землёй	52,68±1,00	5,02	9,53
Длина передних сосков	6,68±0,33	1,63	10,85
Длина задних сосков	5,62±0,20	1,01	13,72
Диаметр передних сосков	3,05±0,07	0,33	11,55
Диаметр задний сосков	2,99±0,08	0,41	13,73
Расстояние между передними сосками	14,68±0,69	3,47	23,66
Расстояние между передними и задними сосками	10,8±0,37	1,83	16,91
Расстояние между задними сосками	7,92±0,65	3,23	40,74

По таблице 1 можно сказать, что обхват вымени находится в пределах желаемого типа. Расстояние от вымени до земли не допускает загрязнения доильного аппарата об наземную поверхность. По пригодности к машинному доению длина передний сосков соответствуя требованиям, в то время как средняя длина задних сосков до минимальной границы недостаёт 0,38 см. Среднее расстояние 10,8 см между задними сосками соответствует требованием, как и расстояние 16,48 см между передними сосками. Диаметр передних сосков 3,07 см соответствует пределам для пригодности к машинному доению от 1,8 см до 3,2 см. Диаметр задних сосков 2,99 см соответствует требованиям. По расстоянию между сосками наблюдается высокая дисперсия, что показывает о приближении или отдалении сосков к друг другу. У коров со сближенными сосками затрудняется надевание доильных стаканов, а при чрезмерно широко расставленных передних сосках перегибаются шланги при доении, и затрудняется процесс доения.

Скорость молокоотдачи одним из важнейших показателей пригодности коров к машинному доению. Определённому суточному удою обычно соответствует определённая скорость молокоотдачи. Среднесуточный удой коров в хозяйстве составил 18,2 кг при скорости молокоотдачи 1,3 кг/мин. Максимальный суточный удой у анализируемой группы составил 28,6 кг/мин при скорости молокоотдачи 2,0 кг/мин.

Многие исследователи наиболее продуктивным считают большое вымя. С целью выявления взаимосвязи основных промеров с продуктивностью были определены коэффициенты корреляции между основными промерами вымени и продуктивностью (табл. 2)

Таблица 2 – Взаимосвязь промеров вымени и продуктивности

Показатели	Корреляция
Длина вымени – удой	0,46
Ширина вымени – удой	0,44
Обхват вымени – удой	0,42
Глубина передней четверти вымени – удой	0,37
Глубина задней четверти вымени – удой	0,30

По взаимосвязи промеров вымени коров с молочной продуктивностью за 305 дней лактации по всем показателям наблюдается слабая положительная связь. Наиболее сильная связь между длиной, шириной и обхватом вымени к удою за 305 дней лактации. Так по длине вымени – удой корреляция составила 0,46, которая приближается к средней. Также недалеко от средней корреляции находятся ширина вымени – удой и обхват вымени – удой и составила соответственно 0,44 и 0,42. По глубине передней четверти вымени и задней четверти вымени соответственно составило 0,37 и 0,30.

Вывод. Таким образом, средние величины промеров вымени коров свидетельствуют о хорошем развитии вымени и сосков. Между промерами вымени коров и молочной продуктивностью за 305 дней лактации наблюдается слабая положительная связь. Наиболее сильная связь между длиной, шириной и обхватом вымени к удою за 305 дней лактации. Наличие такой сопряженности служит хорошей базой для выявления более значимого промера при отборе коров по пригодности к машинному доению, отбор по которому одновременно приведёт увеличению удоев.

Список литературы

1. Азимова, Г.В. Влияние генотипа, продуктивности и свойств вымени на распространение мастита у коров черно-пестрой породы / Г.В. Азимова // Актуальные проблемы аграрного сектора: труды научно-практической конференции / Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. – Ижевск, 1997. – Ч. 3. – С. 4–5.
2. Азимова, Г.В. Влияние технологических факторов на устойчивость к маститу и лейкозу коров – помесей черно-пестрого скота с голштинским: дисс... канд. с.-х. наук. – М., 1999. – С. 57.
3. Гардер, Л.В. Влияние возраста при первом осеменении телок на уровень молочной продуктивности / Л.В. Гардер, Л.В. Редькина // Повышение породных и продуктивных качеств крупного рогатого скота. – Пермь, 2002. – С. 57.
4. Ижболдина, С.Н. Морфологические признаки и функциональные свойства вымени голштинизированных коров в условиях Удмуртской Республики / С.Н. Ижболдина, М.Р. Кудрин, В.Л. Коробейникова // Вестник ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – № 2 – С. 8–16.
5. Мартынова, Е.Н. Динамика молочной продуктивности и состава молока в зависимости от содержания в нем соматических клеток / Е.Н. Мартынова, И.Ф. Дултаева, Е.В. Ачкасова // Журнал «Зоотехния». – 2014. – № 11. – С. 19.

УДК 636.237.21.082.2(470.51)

Е.С. Филимонова, студент магистратуры 2-го года обучения зооинженерного факультета
 Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Ю.В. Исупова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Результаты испытаний черно-пестрого скота на отличимость, однородность и стабильность в АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» Воткинского района

Проведены испытания на однородность, отличимость и стабильность коров черно-пестрой породы. В результате получено, что по большинству экстерьерных и продуктивных показателей исследуемое стадо относительно однородно. По всем количественным и качественным показателям молока коэффициент вариации находится в пределах 10,0–23,7 %.

Совершенствование отечественных пород сельскохозяйственных животных, повышение их племенных и продуктивных качеств на современном этапе развития животноводства способствуют не только сохранению генофонда, но и связаны с целенаправленными исследованиями по созданию в исходных популяциях новых типов и пород, согласно запланированным научным исследованиям. В настоящее время одним из перспективных направлений повышения молочной продуктивности и технологичности разводимого отечественного крупного рогатого скота считается использование в селекции генетического потенциала голштинской породы [3, 4, 5].

В последние десятилетия в различных регионах России с учетом природно-климатических условий проводится работа по созданию новых типов чёрно-пёстрой породы путем скрещивания местного скота с более высокопродуктивным и технологичным голштинским скотом. Они имеют лучшие морфофункциональные признаки вымени при сохранении высокой живой массы и крепости конституции [2].

Использование импортных голштинских и голштинизированных быков крупного рогатого скота отечественной репродукции дало возможность получить большое количество помесей различной кровности [1].

Целью исследований явилось выявление основных экстерьерных и продуктивных показателей крупного рогатого скота на основе проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность.

Материал и методы исследований. Проведение испытаний на отличимость, однородность и стабильность проводились на поголовье дойного стада черно-пестрой породы АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» Воткинского района Удмуртской Республики в 2017 г. Учет признаков проводили по основным требованиям в соответствии с «Методикой проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность» (1996) у коров-первотелок на 2-3 месяце лактации (171 гол.) [6]. Результаты испытаний представлены в таблицах 1–3.

Результаты исследований. Оценка коров по первому признаку «Методики испытаний» – наличию у них основной и дополнительной окраски, показала, что почти все первотелки имели основную окраску черная (74 %), при этом почти все животные с дополнительной окраской белого цвета (71,9 %). Так же дополнительная окраска имеется на голове (85,4 %), на ногах (83 %), хвосте (89 %) и туловище (95,9 %), при этом по конфигурации дополнительной окраски – иная.

Таблица 1 – Характеристика основных признаков коров-первотелок в ОА «Учхоз Июльское ИжГСХА»

Признак	Балл	Показатель	Сv, %
Животное: основная окраска	10	–	74,0
Животное наличие дополнительной окраски	9	–	100,0
Животное: дополнительная окраска	1	–	71,9
Животное: дополнительная окраска на голове	6	–	85,4
Животное: дополнительная окраска на туловище	4	–	95,9
Животное: конфигурация дополнительной окраски	3	–	73,7
Животное: дополнительная окраска на ногах	9	–	83,0
Животное: дополнительная окраска на хвосте	9	–	89,0
Телочка :живая масса при рождении, кг	5	32	70,0
Телка: живая масса в возрасте 18 мес., кг	7	429,5	80,0
Телка: возраст физиологической зрелости, мес.	5	16	66,5
Голова коровы: профиль	2	–	81,0
Голова коровы: длина	5	–	22,3
Лоб коровы: ширина	5	–	25,2
Затылочный гребень коровы: профиль	2	–	62,1
Рога коровы: наличие	9	–	81,0
Рога коровы: основная окраска	2	–	77,3
Рога коровы: интенсивность основной окраски	9	–	76,8
Носовое зеркало коровы: основная окраса	5	–	52,0
Носовое зеркало коровы: интенсивность основной окраски	9	–	62,5
Шея коровы: профиль	1	–	89,1
Горб коровы: наличие	1	–	90,6
Копыто коровы: окраска	1	–	62,9
Копыто коровы: интенсивность окраски	5	–	60,6

При оценке коров черно-пестрой породы, выращенных в оптимальных условиях кормления и содержания, видно, что животные проявляют достаточно высокую скорость роста и достигают физиологической зрелости к 16-месячному возрасту. При рождении телочки имеют среднюю живую массу 32 кг, что соответствует средним показателям выраженности (70 %). В возрасте 18 мес. 80 % телочек имели большую степень выраженности признака (7 баллов) и весили в среднем 429,5 кг.

Краткая характеристика признаков экстерьера коров следующая: профиль головы прямой в 80,0 % случаев. Длина головы и ширина лба показали средние значения (5 баллов) со степенью изменчивости признака в популяции 22,3 и 25,2 % соответственно. Затылочный гребень прямой, с рогами средней длины серого или белого цвета, интенсивность основной окраски соответствует темной (9 баллов). Носовое зеркало в основном черного цвета в 52,0 % случаев, интенсивность окраски – темная. Профиль шеи животных прямой в 89,1 % случаев, горб отсутствует у 90,6 % коров. Окраска копыта в 62,9 % случаев серая со средней интенсивностью окраски.

Значения основных промеров коров-первотелок, прошедших испытание, приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Характеристика поголовья коров-первотелок по основным промерам

Признак	Балл	Показатель, см	Сv, %
Корова: рост	5	134,9	2,9
Грудь коровы: ширина	5	39,8	30,0
Грудь коровы: глубина	5	69,4	18,3
Грудь коровы: обхват	5	190,6	17,1
Зад коровы: ширина в маклоках	7	55,2	25,2
Зад коровы: полуобхват	5	87,4	24,3
Таз коровы: положение	5	–	21,3
Туловище коровы: длина	5	153,1	25,7
Вымя коровы: ширина молочного зеркала	5	16,8	19,5
Вымя коровы: длина передних долей	5	20,2	26,3
Вымя коровы: расположение передних сосков	5	16,8	28,5
Вымя коровы: длина передних сосков	5	7,2	18,0
Пясть коровы обхват	7	19,2	23,5

По данным таблицы 2 можно отметить, что первотелки в анализируемом хозяйстве достаточно высокорослы (высота в холке 134,9 см), имеют хорошо развитую широкую (39,8 см) и глубокую (69,4 см) грудь, туловище глубокое средней длины (153,1 см), полуобхват зада составил 87,4 см, что соответствует средним значениям (5 баллов). Такие промеры, как ширина в маклоках и обхват пясти соответствует 7 баллам, что является широким и большим значением, и составляет 55,2 и 19,2 см соответственно. Все остальные промеры телосложения соответствуют средним значениям по породе, то есть 5 баллам. При этом признаки промеров тела довольно стабильны, коэффициент вариации составил от 2,9 до 18,3 %, за исключением ширины груди, косой длины туловища и промеров таза. По последним показателям изменчивость составила от 24,3 до 30,0 %.

Основные промеры вымени характеризуют его как достаточно технологичное, и соответствуют по всем оцениваемым параметрам среднему значению, то есть 5 баллов. При этом ширина молочного зеркала составила 16,8 см, длина передних долей вымени – 20,2 см, расстояние между передними сосками – 16,8 см и длина передних сосков – 7,2 см. Коэффициент изменчивости промеров вымени находится в пределах 18,0–28,5 %.

Молочная продуктивность коров-первотелок приведена в таблице 3.

Анализируя продуктивность представленного поголовья можно отметить, что животные обладают высокой молочной продуктивностью: величина удоя за 305 дней первой лактации составила 5868,7 кг, содержание жира в молоке – 4,24 %, интенсивность молокоотдачи – 1,90 кг/мин. Однако по содержанию белка в молоке (3,07 %) животные соответствуют низкому значению.

Таблица 3 – Характеристика поголовья коров по молочной продуктивности

Признак	Балл	Показатель	Cv, %
Молочность коровы, кг	7	5868,7	23,7
Молокоотдача: интенсивность, кг/мин.	7	1,90	10,0
Молоко: содержание жира, %	7	4,24	20,9
Молоко: содержание белка, %	3	3,07	15,6

По всем количественным признакам и качественным показателям молока коэффициент вариации находится в пределах 10,0–23,7 %, что характеризует стадо как относительно однородное.

Таким образом, в результате проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность коров-первотелок в АО «Учхоз Июльское ИЖГСХА» можно отметить, что по большинству экстерьерных и продуктивных показателей анализируемое стадо относительно однородное. Дальнейшая селекционно-племенная работа со стадом должна быть направлена на увеличение белкомолочности и повышение стабильности по следующим промерам: косая длина туловища, ширина груди, ширина таза в маклоках и полуобхват зада.

Список литературы

1. Бабайлова, Г.П. Молочная продуктивность и воспроизводительные способности коров черно-пестрой породы в зависимости от кровности по голштинской породе / Г.П. Бабайлова, Т.И. Березина // Современные научные тенденции в животноводстве : материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Киров, 2012. – С. 12–15.
2. Востроилов, А. Особенность голштинского красно-пестрого скота / А. Востроилов, Е. Жаринов // Молочное и мясное скотоводство. – 2007. – № 1. – С. 6.
3. Исупова, Ю.В. Хозяйственные и биологические особенности крупного рогатого скота черно-пестрой породы разного уровня продуктивности: дис. на соискание ... канд. с.-х. наук / Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2005. – 158 с.
4. Любимов, А.И. Пожизненная продуктивность и продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы в условиях Удмуртии / А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова, Ю.В. Исупова // Научное обеспечение реализации национальных проектов в сельском хозяйстве : материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2006. – Т. II. – С. 76–80.

5. Любимов, А.И. Оценка генетического потенциала быков-производителей племпредприятий Удмуртской Республики / А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова, Ю.В. Исупова // Научное обеспечение инновационного развития животноводства : материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 60-летию ректора ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, доктора с.-х. наук, профессора А.И. Любимова. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – С. 87–90.

6. Методика проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность крупного рогатого скота (*Bos primigenius* *Bojctmus*), 1996.

УДК 638.124.227

И.А. Фоминых, студент 18-й группы

Научный руководитель: доктор с.-х. наук, профессор С.Л. Воробьева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Зимовка пчел – важный элемент технологии содержания пчел

В статье приводится информация о технологиях содержания пчелиных семей в зимний период, таких как зимовка «на воле», в помещении, в теплицах. Описана технология формирования гнезда для зимовки.

На развитие и продуктивность пчелиных семей на всех этапах жизнедеятельности оказывает непосредственное влияние природно-климатические условия. В каждой климатической зоне технология содержания пчелиных семей отличается, как правило адаптируется под определенные условия, в том числе и способы содержания пчелиных семей в зимний период имеют свои особенности [2, 4, 10].

В зимний период пчелиные семьи формируют клуб, в центре которого располагается пчелиная матка, вокруг нее собираются рабочие пчелы, создавая ей оптимальные условия. При понижении температуры рабочие пчелы создают более плотный клуб, а при повышении температуры рыхлый [1, 3, 7, 9].

В осенний период пчеловод подготавливает гнездо, формируя постановку рамок с необходимым количеством корма: меда и пыльцы. Существует несколько видов формирования гнезда: односторонняя сборка, когда весь медовый запах формируют с одной стороны улья, двухсторонняя – мед распределяют на две стороны [5, 6, 11].

К способам зимовки пчел относятся:

Зимовка пчел «на воле». К плюсам этого метода относят отсутствие переноски ульев осенью в помещение, а в весенний период на поляну, что снижает трудоемкость процесса. Содержание пчел «на воле» позволяет им проводить довольно рано очистительные облеты при повышении температуры воздуха до +12...+14 °С, в то время как пчелиные семьи, находящиеся в помещении, не имеют такой возможности. Однако у данного метода есть и недостатки, перепады температуры воздуха вызывают повышенную влажность в улье, что приводит к повышению сырости в гнезде. Ульи должны быть укрыты снегом, так как он создает воздушный мешок, защищающий от морозов. Кроме этого пчелы, зимующие на улице, подвергаются нападению вредителей, таких как птицы, ласки и мыши. Пчелиные семьи должны быть не только хорошо

утеплены подушками и холстиками, но и защищены от проникновения различных вредителей [8, 12, 13].

Зимовка в помещении. Для этого строят специальные зимовники. Они могут быть различного типа надземного, полуподземного и подземного. В помещении для зимовки пчел как правило держится постоянная без перепадов температура около 0 градусов. При выборе типа зимовника, следует обращать внимание на уровень пролегания грунтовых вод, иначе в помещении для зимовника будет повышенная влажность. К плюсам этого метода относится сокращение потребления углеводного корма пчелами в зимний период на 10–15 %, в сравнении с пчелиными семьями, зимующими на воле. К минусам, при большом количестве пчелиных семей повышаются трудовые затраты, так как нужно заносить и выносить улья в помещение, а также готовить пространство для расстановки ульев, очищая его от снега [14, 15].

Помимо этих способов зимовки существуют такие методы, как зимовка в траншеи, зимовка в кожухах, зимовка в теплицах и так далее.

В зависимости от климатической зоны пчеловоды выбирают наиболее оптимальную технологию зимнего содержания пчел.

Список литературы

1. Воробьева, С.Л. Экономическая эффективность содержания пчел при проведении профилактических обработок / С.Л. Воробьева // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2016. – С. 87–89.
2. Воробьева, С.Л. Влияние абиотических факторов на продуктивность пчел в условиях Удмуртской Республики / С.Л. Воробьева // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1 – С. 1672.
3. Воробьева, С.Л. Динамика работы медоносных пчел в период главного медосбора / С.Л. Воробьева // Научно обеспечение развитие АПК в современных условиях: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2011. – С. 117–119.
4. Воробьева, С.Л. Качественные показатели меда Удмуртской Республики / С.Л. Воробьева // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1. – С. 1667.
5. Воробьева, С.Л. Развитие пчелиных семей в зависимости от условий зимовки / С.Л. Воробьева // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию ректора ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, доктора с.-х. наук, профессора А.И. Любимова «Научное обеспечение инновационного развития животноводства». – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – С. 36–39.
6. Ключко, Р.Т. Экологические проблемы пчеловодства и возможные пути их решения / Р.Т. Ключко // Пчеловодство. – 2010. – С. 140.
7. Колбина, Л.М. Анализ генетической дифференциации популяций *Apis mellifera* в Удмуртской Республике / С.Н. Непейвода, Л.М. Колбина, С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова, И.В. Масленников, Р.А. Ильясов, А.Г. Николенко // Пчеловодство. – 2011. – № 10. – С. 12–13.
8. Колбина, Л.М. Мониторинг по основным заразным болезням пчел в УР / Л.М. Колбина, С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова, С.Н. Непейвода // Международная научно-практическая конференция «Пути развития пчеловодства в России через успешный опыт регионов России, стран СНГ и Дальнего Зарубежья». – Ярославль, 2011. – С. 50–52.
9. Колбина, Л.М. О вирусной инфекции пчел в республике Удмуртия / Л.М. Колбина, Н.А. Санникова, С.Л. Воробьева, С.Н. Непейвода, и др. // Пчеловодство. – 2012. – № 8. – С. 35.
10. Колбина, Л.М. Эпизоотологическое состояние пчеловодства Удмуртии / Л.М. Колбина, С.Л. Воробьева, С.Н. Непейвода, Н.А. Санникова // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Мир пчел». – Ижевск: ГНУ УНИИСХ, ООО «Колорит-Принт», 2011. – С. 61–67.

11. Любимов, А.И. Антропогенное воздействие на жизнедеятельность и продуктивность пчелиных семей / А.И. Любимов, С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова // Пчеловодство. – 2014. – № 9. – С. 14–15.

12. Санникова, Н.А. Влияние разных технологий зимовки на медопродуктивность пчелиных семей в условиях Среднего Предуралья / С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова // Зоотехническая наука на Удмуртской земле. Состояние и перспективы: материалы Международной научно-практической конференции. – Ижевск, 2009. – С. 21–26.

13. Санникова, Н.А. К вопросу исследования кормовой базы пчёл в Удмуртской Республике / Н.А. Санникова, С.Л. Воробьева // Сб. статей «Научный потенциал аграрному производству». – Том 3. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2008. – С. 88–93.

14. Трофимова, В.И. Разработка экологически безопасного препарата для обработки пчелиных семей / В.И. Трофимова, С.Л. Воробьева // Всероссийская научно-практическая конференция «Инновации в науке, технике и технологиях». – Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет, 2014. – С. 269–271.

15. Якимов, Д.В. Современное состояние отрасли пчеловодства Российской Федерации и Удмуртской Республики / С.Л. Воробьева, Д.В. Якимов // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века – вклад молодых ученых-исследователей: материалы Всероссийской научно-практической конференции (сборник статей). – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 146–149.

УДК 638.124.25

И.А. Фоминых, студент 18-й группы

Научный руководитель: доктор с.-х. наук, профессор С.Л. Воробьева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Роение пчел, его плюсы и минусы

В статье характеризуется процесс роения пчел, который является естественным способом их размножения. Отмечаются положительные и отрицательные стороны роения. А также характеризуются методы предотвращения роения.

Роение пчел является наследственной характеристикой пчел, позволяющей поддерживать естественное размножение пчел как вида в природе. В зависимости от породы пчел, качества пчелиной матки и силы семьи степень перехода в роевое состояние пчел различна [1, 6].

Причинами роевого состояния называют накопление рабочих пчел в улье вызывает тесноту и нехватку пространства, тем самым подавая сигнал о необходимости поиска нового жилища. Также причинной служит отсутствие медосбора, когда в природе в достаточном количестве медоносных растений пчелы, занятые сбором нектара не переходят в роевое состояние [2, 3, 14].

Многие пчеловоды отмечают как положительные, так и отрицательные стороны роения. К положительным моментам роения является высокая энергия пчел, при переходе их в роевое состояние. При размножении пчел методом роения, они довольно быстро осваивают новый улей и быстро отстраивают соты для откладки расплода маткой [9,12].

К отрицательным моментам относится трудоемкость ловли роев, невозможно поставить отрасль на промышленную основу производства, если ежедневно выходит по два, а то и три роя сбивая ритм работы на пасеке. Роевое состояние мешает развиваться пчелам, так как они ограничивают яйцекладку матки и так далее [5,10].

В связи с тем, что это очень трудозатратный процесс многие исследователи предлагают различные способы для предотвращения роев.

Деление семей на пол-лета. Формируют отводок посредством деления гнезда семьи на два улья пополам. Для деления выбирают наиболее сильные семьи, имеющие силу семей 10-11 улочек и 8-9 рамок с расплодом. Метод имеет преимущество, которое заключается в том, что при делении в каждой новой семье остается одинаковое соотношение пчел всех возрастов [7, 11].

Следующий метод – это подрезка 1-2 крыльев плодной матке. С весны пчелиным маткам подрезают 1-2 крыла. Во время выхода роя старая матка с порезанным крылом падает в траву возле улья, а вышедший рой возвращается обратно. Однако попытки вернуть матку в гнездо не осуществимы, так как пчелы к ней относятся враждебно, упорно выгоняя ее из улья и ждут выхода молодой матки [4, 13].

Увеличивать пространство в гнезде, то есть при первых признаках роевого состояния в улье добавлять надставку, для увеличения объема [8, 15].

Для уменьшения уровня ройливости пчел следует соблюдать следующие правила: возраст маток должен быть не старше двух лет, в роевой период должен быть хороший медосбор, избегать тесноты в улье, своевременно увеличивать объем гнезда.

Список литературы

1. Воробьева, С.Л. Экономическая эффективность содержания пчел при проведении профилактических обработок / С.Л. Воробьева // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2016. – С. 87–89.
2. Воробьева, С.Л. Влияние абиотических факторов на продуктивность пчел в условиях Удмуртской Республики / С.Л. Воробьева // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1 – С. 1672.
3. Воробьева, С.Л. Динамика работы медоносных пчел в период главного медосбора / С.Л. Воробьева // Научно обеспечение развитие АПК в современных условиях: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2011. – С. 117–119.
4. Воробьева, С.Л. Качественные показатели меда Удмуртской Республики / С.Л. Воробьева // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1. – С. 1667.
5. Воробьева, С.Л. Развитие пчелиных семей в зависимости от условий зимовки / С.Л. Воробьева // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию ректора ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, доктора с.-х. наук, профессора А.И. Любимова «Научное обеспечение инновационного развития животноводства». – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – С. 36–39.
6. Ключко, Р.Т. Экологические проблемы пчеловодства и возможные пути их решения / Р.Т. Ключко // Пчеловодство. – 2010. – С. 140.
7. Колбина, Л.М. Анализ генетической дифференциации популяций *Apis mellifera* в Удмуртской Республике / С.Н. Непейвода, Л.М. Колбина, С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова, И.В. Масленников, Р.А. Ильясов, А.Г. Николенко // Пчеловодство. – 2011. – № 10. – С. 12–13.
8. Колбина, Л.М. Мониторинг по основным заразным болезням пчел в УР / Л.М. Колбина, С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова, С.Н. Непейвода // Международная научно-практическая конферен-

ция «Пути развития пчеловодства в России через успешный опыт регионов России, стран СНГ и Дальнего Зарубежья». – Ярославль, 2011. – С. 50–52.

9. Колбина, Л.М. О вирусной инфекции пчел в республике Удмуртия / Л.М. Колбина, Н.А. Санникова, С.Л. Воробьева, С.Н. Непейвода, и др. // Пчеловодство. – 2012. – № 8. – С. 35.

10. Колбина, Л.М. Эпизоотологическое состояние пчеловодства Удмуртии / Л.М. Колбина, С.Л. Воробьева, С.Н. Непейвода, Н.А. Санникова // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Мир пчел». – Ижевск: ГНУ УНИИСХ, ООО «Колорит-Принт», 2011. – С. 61-67.

11. Любимов, А.И. Антропогенное воздействие на жизнедеятельность и продуктивность пчелиных семей / А.И. Любимов, С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова // Пчеловодство. – 2014. – № 9. – С. 14–15.

12. Санникова, Н.А. Влияние разных технологий зимовки на медопродуктивность пчелиных семей в условиях Среднего Предуралья / С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова // Зоотехническая наука на Удмуртской Земле. Состояние и перспективы: материалы Международной научно-практической конференции. – Ижевск, 2009. – С. 21–26.

13. Санникова, Н.А. К вопросу исследования кормовой базы пчёл в Удмуртской Республике / Н.А. Санникова, С.Л. Воробьева // Сб. статей «Научный потенциал аграрному производству». – Том 3. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2008. – С. 88–93.

14. Трофимова, В.И. Разработка экологически безопасного препарата для обработки пчелиных семей / В.И. Трофимова, С.Л. Воробьева // Всероссийская научно-практическая конференция «Инновации в науке, технике и технологиях». – Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2014. – С. 269–271.

15. Якимов, Д.В. Современное состояние отрасли пчеловодства Российской Федерации и Удмуртской Республики / С.Л. Воробьева, Д.В. Якимов // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века – вклад молодых ученых-исследователей: материалы Всероссийской научно-практической конференции (сборник статей). – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 146–149.

УДК 631.223.2:628.8

С.А. Храмов, студент магистратуры зооинженерного факультета
 Научный руководитель: канд. с.-х. наук, профессор Н.П. Казанцева
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние параметров микроклимата на продуктивные показатели крупного рогатого скота

Продуктивность коров в значительной степени определяется условиями содержания, которые должны максимально соответствовать биологическим особенностям животных. Неудовлетворительный микроклимат в помещениях приводит к снижению удоя по стаду, к ухудшению резистентности организма животного, а так же сокращению показателя сохранности телят и прироста живой массы.

Ведение промышленного животноводства в суровых климатических зонах России предполагает высокую концентрацию животных на ограниченном пространстве. Так, во многих хозяйствах для крупного рогатого скота построены фермы на 200, 400, 600, 800 голов. Такая концентрация их в одном помещении требует хорошо продуманной технологической системы производства животноводческой продукции [1].

К основным параметрам микроклимата, влияющим на физиологическое состояние животных, относят температуру, влажность, газовый состав атмосферы, освещенность, уровень звукового давления, скорость движения воздуха, пылевую и бактериальную загрязненность воздуха внутри помещения. Эти параметры сами зависят или являются производными от жизнедеятельности животных, работы машин, механизмов и аппаратов, обслуживающих помещение и животных. Кроме указанных причин на микроклимат внутри помещения влияют архитектура и внутреннее обустройство самого помещения, его конструкция, материалы, из которых сделаны ограждения. Большое влияние оказывает ландшафт, окружающий помещение, а также состояние окружающей среды [2, 3, 5].

При несоответствии параметров микроклимата оптимальным зооигиеническим показателям удои коров снижается на 10–20 %, прирост массы животных – на 20–30 %, отход молодняка достигает 30 %. Так же это приводит к расходу дополнительного количества кормов, сокращению срока службы оборудования, машин и самих зданий, снижению устойчивости животных к разным заболеваниям [4].

Цель проводимых исследований – изучение зависимости продуктивных показателей крупного рогатого скота от факторов микроклимата, влияющих на здоровье животного.

Исследования проводились в 2017 году на базе АО «Учхоз Июльское Ижевская ГСХА» Воткинского района Удмуртской Республики.

Нами были измерены такие параметры микроклимата, как температура и относительная влажность воздуха в помещениях для дойного стада, нетелей, молодняка до 12 месяцев, родильного отделения.

Метод исследований. Измерения проводились в летний и зимний периоды прибором НТС-2А в трёх точках: – уровень пола, 150 см от пола и 250 см от пола; в девяти местах помещения – 4 угла, 3 точки по центральному проходу и 2 точки вдоль стен от центра животноводческого помещения. Были рассчитаны средние показатели температуры и относительной влажности воздуха.

Температура воздуха напрямую влияет на теплообменные процессы в организме животных. Ее неблагоприятные значения приводят к уменьшению удоев, перемене аппетита, нарушениям в работе внутренних органов. Оптимальная температура для коровника 6–18 градусов тепла. Высокую температуру летом коровы переносят хуже, чем холод. Особенно она опасна при большой влажности и недостатке вентиляции. В жару у крупного рогатого скота замедляется обмен веществ, снижается выработка пищеварительных ферментов, моторика желудочно-кишечного тракта. Как следствие уменьшается аппетит, питательные вещества из корма плохо усваиваются, и падает продуктивность. Помимо этого, коровы потеют, теряя соли и витамины. У них снижается гемоглобин и в целом меняется состав крови.

Так же высокая влажность замедляет обменные процессы, снижает сопротивляемость организма инфекциям. Так, если в коровнике высокая влажность, животные намного чаще болеют желудочно-кишечными, простудными и кожными заболеваниями. **Оптимальный уровень влажности для содержания коров 50–70 %.** В то же время опасна и слишком низкая влажность. Если она составляет меньше 30–40 %, а температура в коровнике при этом выше нормы, это не только

вызывает сильную жажду, сухость слизистых у скота, но тоже пагубно влияет на иммунитет.

В таблицах 1 и 2 показаны показатели температуры и относительной влажности воздуха в животноводческих помещениях АО «Учхоз Июльское Ижевская ГСХА» на главном комплексе и в МТФ Молчаны в летний и зимний периоды.

Таблица 1 – Показатели микроклимата в животноводческих помещениях АО «Учхоз Июльское Ижевская ГСХА» в летний период времени

Тип помещения и возрастная категория животных	Температура, °С		Влажность, %	
	Комплекс	МТФ Молчаны	Комплекс	МТФ Молчаны
Родильное отделение	20,6±0,28	24,6±0,22	63,8±3,27	51,8±1,96
Помещение для телят	20,2±0,36	–	58,9±2,33	–
Нетели	19,8±0,28	–	56,1±2,12	–
Дойное стадо	21,5±0,76	28,3±0,43	63,6±2,97	61,9±2,63

Анализ таблицы 1 показывает, что наиболее благоприятные параметры микроклимата в летний период были зафиксированы в помещении для нетелей на Комплексе учхоза – температура +19,8 °С, влажность 56,1 %. Самым неблагоприятным по этим же параметрам оказалось помещение для дойного стада на МТФ Молчаны – +28,3 °С и 61,9 %. Влажность в животноводческих помещениях Комплекса и МТФ Молчаны находится в оптимальных зоогигиенических нормах. Что касается показателя температуры, то во всех помещениях она выше оптимальных показателей.

Таблица 2 – Показатели микроклимата в животноводческих помещениях АО «Учхоз Июльское Ижевская ГСХА» в зимний период времени.

Тип помещения и возрастная категория животных	Температура, °С		Влажность, %	
	Комплекс	МТФ Молчаны	Комплекс	МТФ Молчаны
Родильное отделение	7,2±0,28	11,2±0,22	74±3,27	55±1,96
Помещение для телят	9,2±0,36	–	72,3±2,33	–
Нетели	-2,9±0,28	–	46±2,12	–
Дойное стадо	7,4±0,76	10,3±0,43	52,6±2,97	67 ±2,63

Проанализировав таблицу 2, можно сказать, что самым неблагоприятным помещением для содержания крупного рогатого скота в зимний период оказалось помещение для нетелей на Комплексе – температура воздуха -2,9 °С, при влажности воздуха 46 %. В остальных помещениях для животных Комплекса и МТФ Молчаны были зафиксированы оптимальные по зоогигиеническим нормам параметры температуры, но повышенная влажность на Комплексе в родильном отделении – 74 % и в помещении для телят 72,3 % в совокупности с такой температурой не дают благоприятных условий для содержания животных.

В таблице 3 представлены сравниваемые показатели продуктивности крупного рогатого скота АО «Учхоз Июльское Ижевская ГСХА» на главном комплексе и в МТФ Молчаны в летний и зимний периоды.

Таблица 3 – Продуктивные показатели крупного рогатого в среднем за летний и зимний периоды времени

Показатель	Летний период		Зимний период	
	Комплекс	МТФ Молчаны	Комплекс	МТФ Молчаны
Поголовье коров, гол	301	211	323	213
Удой валовый за сутки, кг	6050,1	3966,8	6072,4	3812,7
Среднесуточный удой за период, кг	20,1	18,8	18,8	17,9
Массовая доля жира, %	4,07	4,21	4,14	4,44
Массовая доля белка, %	3,08	3,12	3,09	3,10

Приведённые в таблице 3 данные показывают, что среднесуточные удои коров в летний период, как на комплексе, так и МТФ Молчаны, превосходят этот показатель в зимний период, соответственно на 1,3 кг и 0,9кг. Различия по массовой доле жира и белка в молоке по сезонам года можно объяснить изменением рационов кормления; различием возраста коров в лактациях между фермами (на Комплексе – животные преимущественно 1-2 лактации; на МТФ Молчаны – старше двух лактаций).

Вывод. Проанализировав данные по молочной продуктивности крупного рогатого скота и полученные в ходе измерений показатели микроклимата можно сказать, что в АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» не соблюдены параметры микроклимата в помещениях для содержания крупного рогатого скота, что приводит к снижению продуктивности стада, подвержению животных заболеваниям, к снижению продолжительности хозяйственного использования коровы, вследствие чего к большим экономическим затратам.

Список литературы

1. Апальков, И.Е. Экономика, организация и планирование сельскохозяйственного производства / И.Е. Апальков, А.С. Смирнов. – М.: Научный справочник, 2001. – 267 с.
2. Виноградов, П.Н. Зоогигиена с основами проектирования животноводческих объектов / П.Н. Виноградов. – М.: Агропромиздат, 2003.
3. Мартынова, Е.Н. Влияние показателей микроклимата на молочную продуктивность коров в животноводческих помещениях различного типа / Е.Н. Мартынова, Е.А. Ястребова // Научное обеспечение развития АПК в современных условиях: материалы Всероссийской научно-практической конференции (15–18 февраля 2011 г.). В 3-х т. Т. 2. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2011. – С. 138–142.
4. Плященко, С.И. Микроклимат и продуктивность животных / С.И. Плященко, И.И. Хохлова. – Ленинград: «Колос», 1976. – С. 10–11.
5. Кадик, С. Вентиляция вентилиции рознь / С. Кадик // Животноводство России. – 2004. – № 3. – С. 36–40.

УДК 636.2.034.082.233

В.В. Черезова, Ю.П. Гырдымова, студенты 211-й группы зооинженерного факультета
 Научный руководитель: канд. с.-х. наук, проф. Е.М. Кислякова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Энергетические добавки в кормлении животных

В статье рассмотрены результаты использования энергетических добавок в кормлении животных: выполнен анализ источников литературы по опыту использования кормовых добавок разной

направленности, изучена необходимость включения их в рационы, представлена сравнительная характеристика положительных и отрицательных свойств энергетических добавок.

У высокопродуктивных коров часто наблюдается отрицательный энергетический баланс, особенно в период новотельности. Это сопровождается существенным снижением живой массы животных. В производственных условиях потребность в энергии в этот период пытаются восполнить повышенной дачей концентрированных кормов, что может приводить к такому заболеванию, как ацидоз. Поэтому в современных условиях разумно часть концентрированных кормов в рационах коров заменять на более энергоёмкие кормовые добавки [1, 6]. Чтобы компенсировать недостаток энергии в рационах животных, в хозяйстве используется ряд энергетических кормовых добавок. Традиционно применяемая кормовая патока в настоящее время всё чаще заменяется на жидкие полисахариды. В качестве профилактики гепатоза используются добавки, в состав которых включен холина хлорид, который является одним из основных липотропных веществ.

В этот физиологический период оправданным может быть использование кормовых добавок, которые регулируют рубцовое пищеварение за счёт препаратов пробиотического действия, обусловленного мощным подавлением патогенной микрофлоры.

Пробиотики являются биологически активными добавками, состоящими из живых микроорганизмов. Они выпускаются как в жидком, так и в сухом виде. Пробиотики оказывают положительный эффект на физиологический статус организма. Ускоряют метаболические процессы, что приводит к минимальным энергетическим затратам и способствует реализации биологического потенциала организма. Биологическое действие пробиотиков в основном сводится к профилактическому эффекту. Использование пробиотиков активизирует образование гемоглобина, при этом повышается содержание общего белка крови, повышается кислородная емкость крови. Пробиотики участвуют в повышении содержания кальция, неорганического фосфора и каротина. Применение пробиотиков положительно сказывается на костномозговом эритропоэзе [3, 5, 8].

Также в рационы в период наивысшей продуктивности включают буферные кормовые добавки, чаще всего используют бикарбонат натрия (сода пищевую).

Сбалансированное кормление животных является решающим условием интенсификации производства молока и повышения темпов воспроизводства стада. Одним из путей составления полноценных рационов и, соответственно, повышения степени использования питательных веществ является введение различных кормовых добавок, в т.ч. минерально-энергетических продуктов [1]. При добавлении минерально-энергетической добавки «Минвит R Реактор» в транзитный период (за 20 сут до и 30 сут после отела), установлено, что использование данной кормовой добавки обеспечивает увеличение суточных удоев. В исследованиях не выявлено воздействия изучаемого кормового продукта на качество молока и произведенных из него сыра адыгейского и ряженки. Применение добавки способствовало сокращению сервис – периода у коров опытных групп на 9,7 и 6,0 суток [4, 10].

В последнее время особое внимание придается метионину, так как он является первой критической аминокислотой для жвачных. Эту аминокислоту необходимо

скармливать высокопродуктивным коровам в «защищенном» виде с целью предохранения от воздействия микроорганизмов рубца. Одним из перспективных направлений является использование в рационах коров кормовой мочевины. Граница между нормой и избытком мочевины, используемой для восполнения дефицита протеина, плохо различима, поэтому часто возникают отравления. В настоящее время разработаны препараты, представляющие мочевины, защищенную оболочкой, которая способствует равномерному и постепенному ее гидролизу в рубце [7].

Проведены исследования по определению влияния сапропеля и сапроверма «Энергия Еткуля» при включении их в рацион молодняка крупного рогатого скота на качество говядины. Животным опытных групп в дополнение к основному рациону добавляли сапропель и сапроверм Энергия Еткуля. Раздача кормовых добавок проводилась следующим образом: в смеси с концентрированным кормом во время утреннего кормления в течение 15 суток. Добавки вводили в рацион молодняка при достижении ими возраста 6 мес. и до убоя с интервалом между введением в рацион 15 суток [4, 5]. Установлено, что введение в рацион бычков сапропеля и сапроверма Энергия Еткуля способствовало увеличению в мясе содержания сухого вещества, белка и жира, его энергетической, пищевой и биологической ценности. Произошло увеличение белкового качественного и кулинарно-технологического показателей, но уменьшение увариваемости мяса. Приведены данные о высокой биологической и пищевой ценности говядины, при этом подтверждено преимущество молодняка опытных групп. Однако плодовитость таких бычков гораздо меньше [2].

Энергетические добавки также используются и в овцеводстве в рационах овцематок. Влияние глицерина в качестве энергетической добавки к рациону овцематок романовской породы в последние 7-8 недель суягности. Изучено влияние глицерина на биохимический статус крови овец. Отмечен оптимальный щелочной резерв и уменьшение содержания мочевины. Добавка 30 г глицерина в рацион суягных овцематок улучшает использование кормов, повышает коэффициенты переваримости, что способствует увеличению живой массы суягных овцематок перед окотом на 34,12 %. Увеличение живой массы суягных овцематок сказывается на живой массе родившихся ягнят и их жизнеспособности. Таким образом глицерин, используемый в кормлении суягных овцематок в качестве энергетической добавки, положительно влияет на нормализацию щелочного резерва крови, повышает содержание сахара, отмечено также повышение содержания витамина Е в пределах нормы. Глицерин рекомендуется в качестве энергетической добавки к рационам суягных овцематок в количестве 30 г на голову в сутки.

Таким образом, использование кормовых добавок разной направленности в кормлении жвачных животных носит научно обоснованный характер, улучшает энергетический баланс, оптимизирует физиологический статус, что способствует увеличению показателей продуктивности [5, 9].

Список литературы

1. Батанов, С.Д. Использование свекловичного жома, обработанного закваской Леснова, в кормлении коров / С.Д. Батанов, Е.М. Кислякова, Г.Ю. Березкина // Молочное и мясное скотоводство. – 2011. – № 3. – С. 29–30.

2. Буряков, Н.П. Оценка полноценности рационов крупного рогатого скота / Н.П. Буряков // Молочная промышленность. – 2014. – № 7. – С. 19–24.
3. Валеев, А.Н. Влияние энергетических добавок на молочную продуктивность первотелок / А.Н. Валеев, Е.М. Кислякова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2011. – Т. 206. – С. 32–38.
4. Кислякова, Е.М. Практикум по кормлению сельскохозяйственных животных: учебное пособие для студентов вузов / Под редакцией Е.М. Кисляковой, Г.М. Жук. – Ижевск, 2007.
5. Кислякова, Е.М. Использование кормовой добавки на основе природного местного сырья в кормлении коров / Е.М. Кислякова, А.А. Абашева, Е.В. Ачкасова // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов / УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия». – Горки, 2016. – С. 78–83.
6. Кислякова, Е.М. Молочная продуктивность и технологические свойства молока коров-первотелок в зависимости от состава рациона / Е.М. Кислякова, Е.В. Ачкасова // Зоотехния. – 2009. – № 1. – С. 20–22.
7. Кислякова, Е.М. Эффективность использования природных сорбентов в кормлении коров-первотелок / Е.М. Кислякова, Г.Ю. Березкина // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2016. – № 2 (38). – С. 47–50.
8. Кудрин, М.Р. Полноценное кормление основа высокой молочной продуктивности коров / М.Р. Кудрин, Е.М. Кислякова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2015. – № 223. – С. 96–101.
9. Любимов, А.И. Зависимость лактации и молочной продуктивности первотелок от сезона отела / А.И. Любимов, Е.М. Кислякова, И.В. Овчинникова // Аграрная наука. – 2007. – № 1. – С. 24.
10. Сулова, И. Эффективная добавка для новотельных коров / И. Сулова, Л. Смирнова // Молочное и мясное скотоводство. – 2013. – № 2. – С. 23–25.

УДК 636.5.034.084

М.Н. Чуракова, студент 5 курса факультета заочного обучения
направления «Зоотехния»

Научный руководитель: кандидат с.-х. наук, доцент А.А. Астраханцев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Фактор кормления – ключевой аспект в повышении продуктивности сельскохозяйственной птицы

Описаны краткие результаты исследований по повышению продуктивности сельскохозяйственной птицы за счет факторов кормления. Уделено внимание использованию пробиотиков и каротиносодержащих препаратов в птицеводстве. Отражено значение минеральных компонентов рационов и продуктивные показатели отрасли при их использовании. Показана эффективность применения белого люпина для производства комбикормов для цыплят-бройлеров.

На продуктивность сельскохозяйственной птицы оказывает влияние целый комплекс паратипических и генотипических факторов. В современном промышленном производстве яиц и мяса птицы эти факторы действуют, как правило, в совокупности. Среди паратипических факторов большую долю влияния на продуктивность оказывает фактор кормления птицы. Именно он обуславливает поступление в организм пита-

тельных, минеральных и биологически активных веществ, необходимых для роста и развития самой особи, а также формирования ее продуктивных качеств.

В настоящее время в отрасли птицеводства разработана и действует система организации и нормирования птицы, содержащейся в условиях промышленных предприятий. Она основана на применении сухого концентратного типа кормления полнорационными комбикормами. Однако, постоянно требуются приемы совершенствования системы кормления. Совершенствование необходимо для обеспечения потребности современных генотипов птицы, в том числе новых яичных и мясных кроссов кур. Также приемы совершенствования способствуют удешевлению рецептур комбикормов, повышению их биологической полноценности, увеличению степени доступности питательных и минеральных компонентов в процессе пищеварения [2, 3].

Так комплекс исследовательских работ выявил положительное влияние введения в рационы молодняка и кур-несушек яичных кроссов пробиотиков «Бифидобактерин» и «Наринэ». При их введении отмечено повышение переваримости органических веществ комбикормов, в том числе клетчатки, на 1,5–3 %. В свою очередь, это способствовало повышению интенсивности роста цыплят, снижению затрат кормов на 1 кг прироста живой массы на 0,03 кг, увеличению сохранности поголовья птицы. Куры-несушки при введении указанных пробиотических препаратов лучше использовали органические и минеральные компоненты комбикормов. При этом зафиксирована лучшая динамика в увеличении массы яиц кур-несушек и повышении прочности их скорлупы [1, 8, 12].

Обеспечение организма кур ультраэлементом селеном имеет важное значение в обеспечении высокой продуктивности с определенными качественными характеристиками продукции. Известны неорганические и органические источники селена, которые можно включать в состав комбикормов. В проведенных опытах сравнивалась эффективность использования селеносодержащих препаратов селенита натрия, «Селплекс» и «ДАФС-25» на яйценоскость кур и качество пищевых яиц. Выявлено превосходство и безопасность применения органических форм селена – «Селплекс» и «ДАФС-25» в кормлении кур-несушек различных кроссов. Применение данных препаратов в повышенных дозировках позволило получить пищевое яйцо, обогащенное селеном, которое может реализовываться под своей торговой маркой по повышенной цене [6, 7, 16].

Помимо обогащения яйца селеном актуальна проблема создания привлекательной окраски желтка, за счет обеспечения его каротиноидами. Традиционные кормовые средства содержат низкое количество каротиноидов и не способны обеспечить в полной мере потребность организма кур для производства большого количества яйца с ярко окрашенным желтком. Производство и скармливание травяной муки предприятиям обходится достаточно дорого за счет высокой энергоемкости процесса производства. Одним из решений данной проблемы является использование каротиносодержащих препаратов. Птицефабрики используют такие добавки как «Лукантин», «ОРО ГЛЮ», «Ксантаксантин», «Эко золотой и красный», а также премиксы, обогащенные каротиноидами. Использование данных препаратов позволяет обеспечить необходимую концентрацию каротиноидов в желтке пищевых яиц и обеспечить привлекательный цвет желтка [4, 5].

Для улучшения минерального обмена организма птицы используют различные препараты. Научные исследования сотрудников нашей академии по использованию

различных кормовых средств в составе комбикормов для сельскохозяйственной птицы показали их положительное действие на параметры минерального обмена. Отмечено положительное влияние препарата «Кальций МАКГ» на уровень обмена веществ и продуктивность цыплят-бройлеров кросса «Смена 7». Установлено улучшение качественных параметров пищевых и инкубационных яиц кур яичных кроссов в комплексных исследованиях по применению в их рационах добавок глюконата кальция, «Кальций МАКГ» и «ПротикалТРИплюс» [13, 14, 15]. Использование «Кальций МАКГ» и «ПротикалТРИплюс» позволило повысить качество скорлупы яиц, что значительной степени обеспечило увеличение выхода товарного яйца. Также применение данных добавок обеспечило увеличение параметров медуллярного слоя большеберцовых костей в качестве депо минеральных компонентов в организме [8, 11].

Включение премиксов в состав комбикормов для кур получило широкую практику в кормопроизводстве. При этом премиксы различных производителей отличаются по составу, стоимости и эффективности действия. Было проведено исследование по изучению эффективности применения премиксов «Трионис» и «Агрофид» в рационах для цыплят-бройлеров. Результаты показали, что рост и развитие бройлеров был несколько выше при использовании премикса «Трионис». За счет меньшей стоимости экономический эффект от производства мяса был выше в группе при скормливании премикса «Агрофид» на 1,2 % [10].

Популярность набирает возделывание и использование на кормовые цели зерна белого люпина. Данная зернобобовая культура может стать альтернативой сое и применяться для обеспечения протеиновой питательности комбикормов. Проведенные опыты, в которых белый люпин вводили в комбикорма цыплят-бройлеров кросса «Кобб 500» взамен соевых компонентов не выявили отрицательного влияния на рост и развитие птицы. Однако присутствовал положительный экономический эффект за счет меньшей стоимости сырья белого люпина [9].

Таким образом, результаты исследований доказывают высокую значимость фактора кормления в обеспечении высокой продуктивности яичных и мясных кур современных генотипов.

Список литературы

1. Астраханцев, А.А. Влияние пробиотиков на переваримость и использование питательных и минеральных веществ кормосмесей у ремонтного молодняка и кур-несушек кросса «Родонит-2» / А.А. Астраханцев // Молодые ученые в реализации национальных проектов: материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, посвященной 450-летию вхождения Удмуртии в состав России. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2006. – С. 110–114.
2. Астраханцев, А.А. Переваримость и использование питательных и минеральных веществ кормосмесей у кур-несушек кроссов «Родонит-2», «Хайсекс коричневый» и «Хайсекс белый» / А.А. Астраханцев // Научный потенциал – современному АПК: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009. – С. 7–11.
3. Астраханцев, А.А. Продуктивность, качество продукции и биологические особенности кур-несушек кроссов «Родонит-2», «Хайсекс коричневый» и «Хайсекс белый»: дис...канд. с.-х. наук / А.А. Астраханцев; науч. рук. Г.Н. Миронова; ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск: РИО ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009. – 149 с.
4. Астраханцев, А.А. Качество пищевых яиц – главный фактор развития яичного птицеводства в современных условиях / А.А. Астраханцев, Е.В. Саватеева // Научные аспекты повышения племенных и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных: материалы Всероссийской научно-

практической конференции, посвященной 90-летию кандидата сельскохозяйственных наук, доцента кафедры частного животноводства А.П. Степашкина – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012. – С. 13–16.

5. Астраханцев, А.А. Рынок каротиносодержащих препаратов для сельскохозяйственной птицы и опыт их использования в ООО «Птицефабрика «Вараксино» Удмуртской Республики / А.А. Астраханцев, Н.А. Леконцева // Аграрная наука – инновационному развитию АПК в современных условиях: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013. – С. 114–116.

6. Астраханцев, А.А. Яичная продуктивность кур при скармливании добавок с различными формами селена / А.А. Астраханцев // Зоотехническая наука в условиях современных вызовов: материалы научно-практической конференции с международным участием, посвященной 85-летию со дня рождения академия Л.К. Эрнста и 80-летию подготовки зоотехников в Вятской государственной сельскохозяйственной академии. – Киров: ФГБОУ ВПО Вятская ГСХА, 2015. – С. 21–24.

7. Астраханцев, А.А. Переваримость питательных и использование минеральных веществ кормосмесей у кур-несушек при скармливании кормовых добавок с различными формами селена / А.А. Астраханцев // Известия Великолукской государственной сельскохозяйственной академии – 2015. – № 1. – С. 2–6.

8. Астраханцев, А.А. Яичная продуктивность кур при включении в рацион биологически активных добавок / А.А. Астраханцев, К.В. Косарев // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2016. – С. 71–73.

9. Астраханцев, А.А. Опыт использования белого люпина в кормлении цыплят-бройлеров / А.А. Астраханцев // Реализация принципов земледелия в условиях современного сельскохозяйственного производства: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора кафедры земледелия и землеустройства В.М. Холзакова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 42–47.

10. Астраханцев, А.А. Рост и развитие цыплят-бройлеров при использовании в рационе различных премиксов / А.А. Астраханцев // Достижения науки и техники АПК. – 2017. – № 10. – С. 78–80.

11. Астраханцев, А.А. Влияние БАД в рационах кур-несушек на их интерьерные показатели / А.А. Астраханцев, П.В. Дородов, К.В. Косарев, Д.Н. Симаков // Птицеводство. – 2017. – № 3. – С. 44–48.

12. Биотики для здоровья и продуктивности животных / Т.А. Трошина, Г.Н. Миронова, И.С. Иванов [и др.] // Научный потенциал – современному АПК: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009. – С. 149–152.

13. Ковалевский, В.В. Использование механоактивированного кальция глюконата в кормлении птицы / В.В. Ковалевский, А.А. Астраханцев, Е.М. Кислякова, А.С. Востриков // Научное обеспечение развития АПК в современных условиях: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2011. – С. 131–134.

14. Ковалевский, В.В. Продуктивность цыплят-бройлеров при использовании в рационе Кальций-МАКГ / В.В. Ковалевский, А.А. Астраханцев, Е.М. Кислякова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – № 4 (29). – С. 37–38.

15. Ковалевский, В.В. Инновационная форма кальция глюконата (Кальций-МАКГ) в птицеводстве / В.В. Ковалевский, А.А. Астраханцев, Е.М. Кислякова // Агропромышленный комплекс: контуры будущего: материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Курск: ФГБОУ ВПО Курская государственная сельскохозяйственная академия, 2012. – С. 191–193.

16. Миронова, Г.Н. Опыт использования селеносодержащих препаратов в рационах кур разных генотипов / Г.Н. Миронова, А.А. Астраханцев, Т.А. Трошина // Научный потенциал – аграрному производству: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2008. – С. 62–68.

УДК 579:[612.79.015:611.976]:543.856

К.А. Зайцева, студент 822-й группы факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: ветеринарный врач Т.В. Бабинцева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Сравнительная характеристика различных сортов мыла

В жизни каждого человека, в частности в любой профессии медицинской направленности соблюдение правил личной гигиены играет огромную роль, ведь именно через руки возможен перенос условно-патогенных микроорганизмов [3]. Одним из самых распространенных и чаще всего используемых средств гигиенической обработки рук – это мыло [1, 4]. Главной задачей каждого из них является снижение численности нежелательной микрофлоры рук [2].

Каждое ли мыло обладает должным эффектом или же некоторые и в общем не несут в себе никаких положительных качеств? Этот вопрос по сей день стоит перед каждым из нас и является актуальным в современном мире. В связи с этим **целью работы** стало изучение влияния различных сортов мыла (жидкое, твердое) на микрофлору рук и сравнение их эффективности. В исследовании участвовали жидкое мыло Fa; кусковые: антибактериальное мыло Absolut и хозяйственное белое мыло DURU. Для достижения данной цели были поставлены следующие **задачи**:

- 1) исследовать общую обсемененность руки ДО применения мыл;
- 2) исследовать общую обсемененность руки ПОСЛЕ применения мыл;
- 3) сравнить полученные результаты.

Материалы и методы исследований.

Для решения поставленных задач мы брали смывы с пальцев руки в физиологический раствор до использования исследуемыми мылами и после. Провели посевы на питательные среды для последующего культивирования микроорганизмов в термостате (в течение суток при температуре 37 °С). Затем

Были произведены подсчеты Общего Микробного Числа (ОМЧ) и количества условно-патогенных микроорганизмов (коли-индекс). На завершающем этапе сравнили полученные результаты (табл. 1).

Результаты исследований.

В результате культивирования микроорганизмов выявлены различного рода бактерии, при чем количество колоний варьировалось от 5 до 105 в каждой чашке Петри при посеве на МПА(мясопептонный агар) и среду Эндо. Стоит отметить, что наиболее выраженный рост колоний наблюдается после использования жидкого мыла. Также, происходит увеличение численности колоний после использования твердых сортов мыл, но оно относительно меньше, чем в первом варианте. Однако, кусковые мыла предотвращают дальнейшее размножение условно-патогенных микроорганизмов. К данной группе микроорганизмов можно отнести бактерии группы кишечной палочки (БГКП), которые в том числе были найдены при исследовании. В последующем, после подсчета коли-индекса обнаружено снижение числа колоний данного типа.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика показателей микробного числа, КОЕ/мл *10⁻¹

ДО использования мыл			ПОСЛЕ использования мыл			
	Fa	Absolut	DURU	Fa	Absolut	DURU
ОМЧ	140	520	120	1040	740	1220
Коли-индекс	60	100	100	2040	80	80

На основании проведенных исследований, можно сделать следующие выводы:

1. Жидкое мыло обладает наименьшей эффективностью;
2. При использовании твердых сортов мыл также происходит рост ОМЧ;
3. Коли-индекс снижается в 1,3 раза после применения твердых мыл.

Список литературы

1. Атанасова, Ю.В. Микробиологическая эффективность гигиенической обработки рук различными сортами кускового мыла / Ю.В. Атанасова, Е.И. Дегтярева, В.А. Никифорова // Вестник МДУ имени Куляшова. – 2015. – № 2. – С. 91.
2. Теппер, Е.З. Практикум по микробиологии / Е.З. Теппер, В.К. Шильникова, Г.И. Переверзева. – Издательство: Дрофа, 2005. – С. 56.
3. Афигенов, Г.Е. Современные подходы к гигиене рук медицинского персонала / Г.Е. Афигенов, А.Г. Афигенова // Российский НИИ травматологии и ортопедии им. В.Р. Вредина. – 2010. – № 3. – С. 68–77.
4. Джоунз, Р.Д. Действие антибактериального мыла на микрофлору кожи / Р.Д. Джоунз // Вестник дерматологии и венерологии. – 2000. – № 1. – С. 91–104.

УДК 576.31:612.111:616.45.001.6

А.П. Караваяев, студент 822-й группы факультета ветеринарной медицины
 Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент Д.С. Берестов
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Видовые особенности электрофоретической подвижности эритроцитов животных

Проведен сравнительный анализ электрофоретической подвижности эритроцитов крови у лошадей и коров на фоне использования наиболее распространенных антикоагулянтов.

В настоящее время в гуманной и ветеринарной медицине существует большое количество методов для лабораторной диагностики крови. С развитием световой и электронной микроскопии стало возможным подробное исследование морфофункциональных характеристик клеток, в том числе и её поверхностных свойств. Одним из таких методов является микроэлектрофорез, основанный на свойстве клетки формировать определенный электрический заряд. При этом сам заряд связан и зависит от физико-химических превращений, происходящих в клетке [1, 2]. Эта методика может применяться в биологических исследованиях и позволяет выявить некоторые патологии, однако в основном метод используется для анализа эритроцитов человека и лабораторных животных.

Подобные исследования крови млекопитающих в доступной литературе немногочисленны [3, 4]. Помимо этого, работ, описывающих влияние различных антикоагулянтов на электрофоретическую подвижность эритроцитов (далее – ЭФПЭ) в исследованной литературе нет. Этот аспект представляется немаловажным, поскольку отбор крови для определения ЭФПЭ требует ее смешивания с антикоагулянтами. В реальной ветеринарной практике для отбора крови используют выпускаемые промышленностью вакуумные пробирки с ЭДТА, цитратом натрия, гепарином, реже используют пробирки с добавлением флюорида натрия. При этом возникает необходимость оценки влияния этих веществ на показатели ЭФПЭ животных. Кроме того, небезызвестным является факт зависимости величины изучаемого показателя крови от времени, прошедшего с момента отбора ее образца. В связи с этим актуальным представляется исследование динамики ЭФПЭ в зависимости от давности полученного образца крови.

В связи с этим, **целью работы** являлось проведение сравнительного анализа ЭФПЭ под действием различных антикоагулянтов. Исходя из цели, были поставлены следующие **задачи**:

1. Оценить применимость микроэлектрофореза для исследования крови лошадей и коров.
2. Определить показатели ЭФПЭ у здоровых животных на фоне различных антикоагулянтов.
3. Оценить динамику ЭФПЭ в зависимости от времени измерения.

Материал и методы исследования. Объектом исследования послужили 4 взрослые лошади и 3 коровы. Образцы крови для исследования отбирали в соответствии с общепринятыми требованиями – до кормления, в привычной для животного обстановке с минимальной фиксацией. Образцы отбирались в вакуумные пробирки с ЭДТА, цитратом натрия и флюоридом натрия.

Исследование показателей ЭФПЭ производили в соответствии с общепринятой методикой микроэлектрофореза. При этом определяли амплитуду колебаний клеток в переменном электромагнитном поле, производя видеофиксацию.

Полученные результаты: результаты были получены с 4 голов лошадей и 3 голов коров. Результаты показаны на графиках (рис. 1, 2).



Рисунок 1 – ЭФПЭ коров

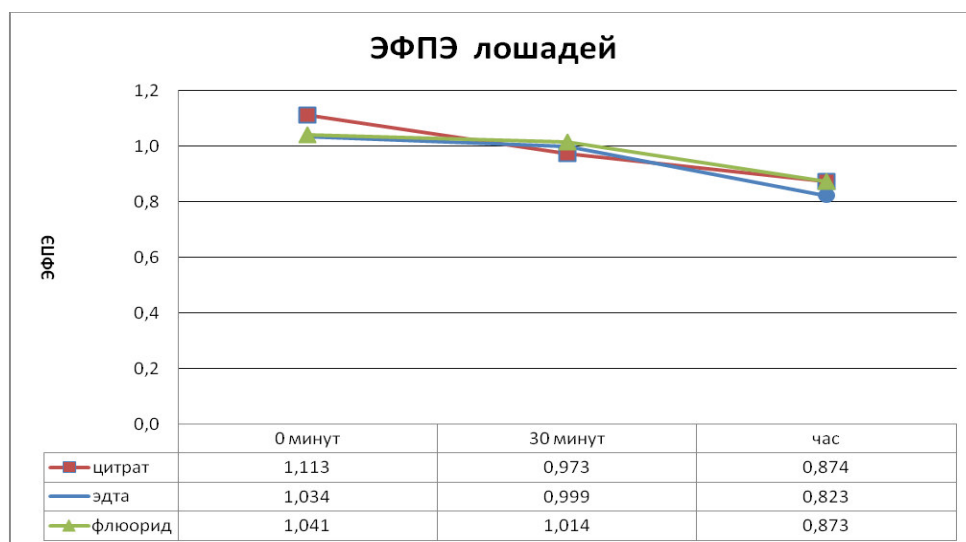


Рисунок 2 – ЭФПЭ лошадей

Исходя из полученных данных, можно сказать о том, что ЭФПЭ падает со временем у различных антикоагулянтов примерно одинаково, однако коэффициент, показывающий наклон прямой у ЭДТА выше, чем у флюорида и цитрата натрия. Следовательно, есть вероятность того, что ЭДТА в значительной степени может менять поверхностные свойства мембран эритроцитов.

Выводы. Метод микроэлектрофореза можно успешно применять для измерения ЭФПЭ коров и лошадей. В результате полученного исследования были исследованы сыворотки крови данных видов животных с различными антикоагулянтами. Их сравнительный анализ показал то, что разные антикоагулянты могут по-разному влиять на поверхностные свойства мембран, а, следовательно, на ЭФПЭ.

Список литературы

1. Клетки крови – современные технологии их анализа / Г.И. Козинец [и др.]. – Москва, 2002. – 200 с.
2. Электрический заряд клеток крови / Г.И. Козинец [и др.]. – Москва, 2007. – 208 с.
3. Aggregation behavior and electrophoretic mobility of red blood cells in various mammalian species / Н. Baumler [and others] // Biorheology. – 2000. – № 37. – 417–428 p.
4. Electrophoretic and aggregation behavior of bovine, horse and human red blood cells in plasma and in polymer solutions / Н. Baumler [and others] // Biorheology. – 2000. – № 37. – 39–51 p.

УДК 664.724.046.2

Ю.А. Рогожникова, студент 823-й группы факультета ветеринарной медицины.
 Научный руководитель: к. в. н., доцент Е.А. Михеева, ассистент Т.В. Бабинцева
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Изучение микрофлоры крупы

Микрофлора любых круп качественно близка к микрофлоре зерна, но по количественному составу меньше. Огромное влияние на количество микрофлоры оказывает предварительная обработка,

а также процесс производства крупы. Часто условия хранения, перевозки и технология производства не соблюдаются, и это приводит к стремительной порче крупы [1].

В связи с этим **целью работы** стало определение обсемененности круп различной микрофлоры. Для достижения данной цели были выделены следующие **задачи**:

- 1) провести посев на питательные среды;
- 2) сравнить разные виды круп по качеству и по цене.

Материал и методы исследований.

Начальным этапом опыта являлся отбор круп, далее проводился посев на среду Эндо, среду Чапека и на мясо-пептонный агар (МПА). Следующим этапом проводилось оценивание колоний, подсчет общего микробного числа и микроскопия. Завершился опыт сравнением полученных результатов. Для исследования были отобраны крупы перловые цены которых были 45 рублей (дорогая) и 20 рублей за 900 грамм (дешёвая). Они отличались лишь тем, что в крупе перловой за 20 рублей имела небольшая засорённость, цвет был бледнее. Также геркулес цены которого были 30 рублей (дорогая) и 12 рублей за 400 грамм (дешёвая).

Результаты исследований.

На МПА наблюдался неинтенсивный рост колоний дорогой крупы и интенсивный рост колоний разной величины, формы и цвета дешёвой крупы. На среде Эндо проросли очень мелкие колонии без металлического блеска, что говорит о непатогенности кишечной палочки. Нужно обратить во внимание, что на данной среде у дорогих круп ничего не проросло. На среде Чапека были обнаружены единичные колонии. После подсчёта общего микробного числа, мы пришли к выводу о том, что у дешёвых круп общее микробное число в 33 раза больше, чем у дорогих. Коли-индекс у дорогих круп не наблюдается совсем, а у дешёвых огромное количество, что видно из следующей диаграммы:

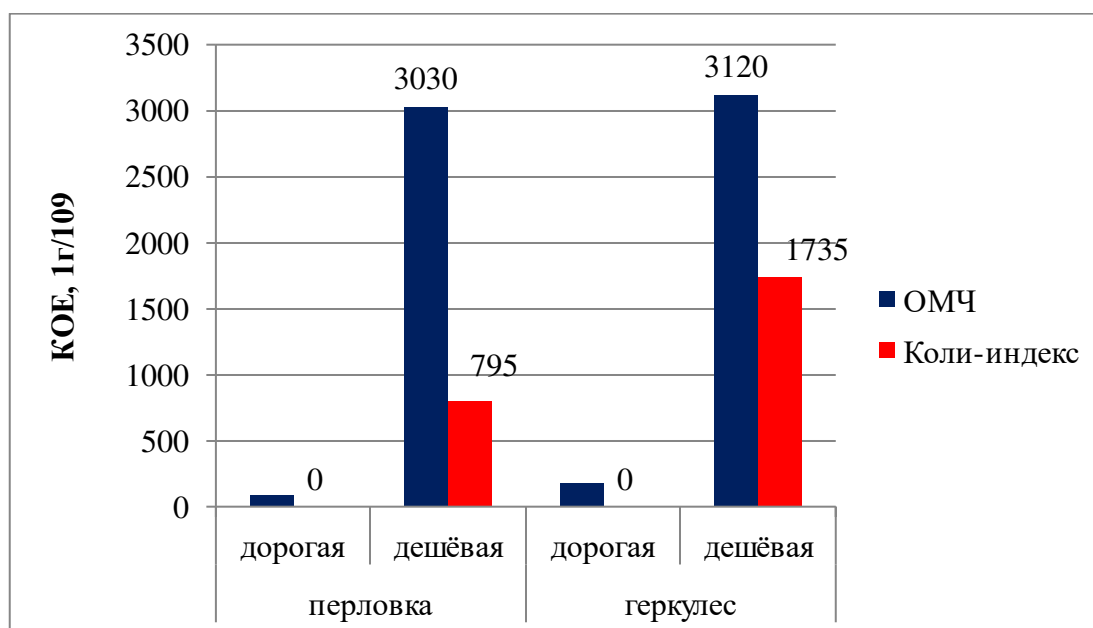


Рисунок 1 – Общее микробное число круп

В результате микроскопии были найдены, как грамположительные кокковые (микрококки, диплококки, стафилококки, тетракокки) формы, так и грамотрицательные палочковидные формы (бактерии, клостридии). Бактерии были обнаружены скоплениями, а клостридии поодиночке. Так же были обнаружены крупные споры, что говорит о присутствии плесневых грибов рода *Zygomycota*. Присутствие данных грибов не говорит о загрязненности и отрицательном показателе, так как они сапрофиты и являются частью микрофлоры круп.

Выводы:

1. Взятые крупы соответствуют нормативным показателям. Крупа перловая соответствует ГОСТ 5784-60, так как крупа белого цвета с желтоватым оттенком, вкус и запах свойственны нормальной крупе, сорная примесь в малых количествах. Крупа геркулес так же соответствует ГОСТ 21149-93.

2. Были обнаружены плесневые грибы в небольших количествах, что соответствует норме, так как они могут заноситься извне и являются частью нормальной микрофлоры зерна.

3. Также общее микробное число дорогих круп оказалось меньше, чем у дешёвых. У дешёвых круп отмечалось присутствие плесневых грибов и энтеробактерий. Это может быть связано с тем, что дешёвые крупы не подвергались тщательной очистке, переработке и другим процедурам.

Список литературы

1. Жарикова, Г.Г. Микробиология продовольственных товаров. Санитария и гигиена: учебник для студентов высших учебных заведений / Г.Г. Жарикова. – Москва, 2005. – 297 с.
2. ГОСТ 5784-60 – 2010. Крупа ячменная. Технические условия. – Введ. 2010. – Москва: Стандартинформ, 2010. – 30 с.
3. ГОСТ 21149-93-2010. Хлопья овсяные. Технические условия – Введ. 1993-01-01. – Москва: Стандартинформ, 2010. – 60 с.

УДК 611.146.4

Н.Н. Рощупкин, студент 822-й группы факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: доктор мед. наук, профессор Ю.Г. Васильев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Система печеночных вен (*venae hepaticae*) собаки

В статье приводятся результаты исследования анатомической организации венозного оттока из печени собаки, полученные в результате создания коррозионного препарата печеночных вен собаки.

При хирургическом вмешательстве в структуру печени необходимо учитывать тот факт, что система печеночных вен даже у собак в рамках одной породы имеет ин-

дивидуальную структуру. Поэтому возникает необходимость более детального изучения анатомического расположения печеночных вен, чтобы минимизировать повреждения выше обозначенных сосудов [1]. Также стоит отметить, что исследований на данную тематику в рамках русскоязычных литературных источников нами не были найдены.

В связи с вышесказанным была сформирована **цель** работы: визуализировать систему печеночных вен печени собаки и выявить особенности ее конфигурации.

Для достижения поставленной цели были выдвинуты следующие **задачи**:

- выяснить анатомические закономерности печеночных вен собак;
- измерить средний диаметр основания основных долевого печеночных вен и их совокупный просвет, соотнести эти показатели с аналогичными прочих печеночных вен.

Материалы и методы исследования. Испытуемую беспородную собаку в возрасте от двух до трех лет, весом 21 кг усыпили, с согласия ее владельцев, и изъяли печень из брюшной полости с прилегающим к ней участком нижней полой вены. В более каудальный отрезок полой вены был вставлен шприц, через который подавался монтажный герметик «Момент. Герметик силикон». Ввод герметика в венозное русло осуществлялся вручную до тех пор, пока герметик не стал изливаться через краниальный отрезок каудальной полой вены. После чего участок полой вены, через который изливался герметик, был лигирован, и вся печень была помещена в кислотный электролит марки «ОйлРайт» с электронной плотностью $1,34 \text{ г/см}^3$ на две недели. По прошествии выше указанного промежутка времени, литой материал мы изъяли из электролита и удалили распавшиеся ткани печени тщательным промыванием под струями проточной воды. Впоследствии, нами были измерены обхваты основных долевого печеночных вен обыкновенной нитью (основными признавались те вены, обхват которых мы могли измерить при помощи нити), при помощи формулы $L=2\pi r$ мы нашли значение диаметра каждой основной долевого печеночной вены и в довершение всего мы их покрасили в разные цвета гуашью.

Результаты исследования:

В печень кровь попадает двумя путями: через печеночную артерию (*arteria hepatica*) и воротную вену (*vena portae*). Печеночная артерия в каждой доле распадается на капилляры, те в свою очередь открываются в специальные внутривенные синусы (в эти же синусы открываются многочисленные венулы, на которые распалась портальная вена). От этих синусов кровь оттекает в центральные вены, которые сливаются между собой и образуют долевого печеночные вены (*venae hepaticae*), впадающие в каудальную полую вену (*v. cava caudalis*) [2].

Печеночные вены в свою очередь в каждой доле образуют индивидуальную систему венозного оттока, впадающего в каудальную полую вену. На рис. 1 представлена общая схема расположения долевого печеночных вен [3].

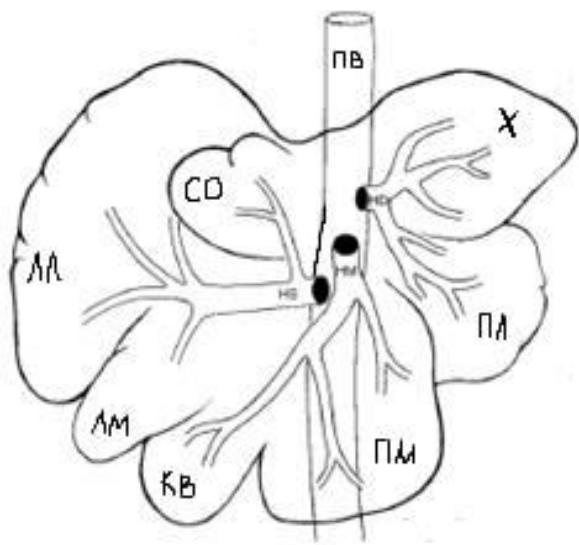


Рис. 1 – Общая схема расположения печеночных вен [3]

Несмотря на индивидуальность ветвления печеночных вен, имеются общие варианты распределения данных сосудов внутри соответствующих долей (рис. 2) [3].

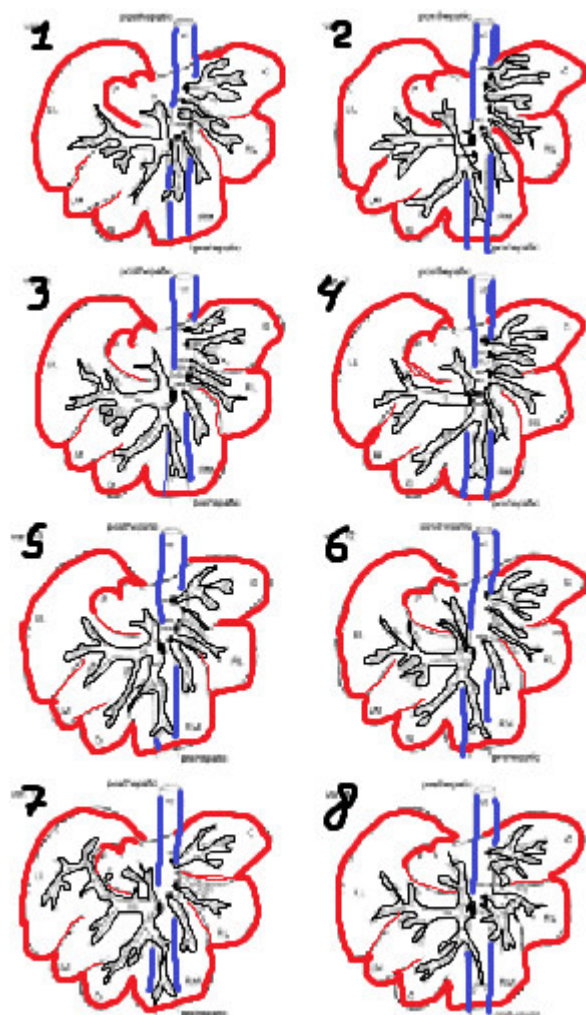


Рис. 2 – Варианты конфигурации системы печеночных вен [3]

На нашем препарате печеночные вены каждой отдельной доли печени окрашены соответствующим цветом. Так, черным окрашена совокупность печеночных вен хвостатой доли, красным – правой латеральной, синим – правой медиальной, охровым – квадратной доли, фиолетовым – левой медиальной, белым – левой латеральной и зеленым – сосцевидного отростка (рис. 3).



Рис. 3 – Коррозионный препарат печеночных вен собаки

Возможные другие варианты распределения печеночных вен по соответствующим долям представлена на рис. 3. Опираясь на этот рисунок, можно заключить, что конфигурация печеночных вен нашего препарата наиболее идентична второму варианту распределения интересующих нас вен, так как на нашем препарате, и на соответствующем изображении наблюдаются множественные печеночные вены хвостатой доли, впадающие в полую вену отдельно от вен правой латеральной доли. Помимо этого, сходства можно обнаружить в том, что одна часть вен правой медиальной доли впадает в каудальную полую вену на значительном отдалении от соседних вен и имеет относительно небольшой диаметр, а другая часть сливается близ ее впадения в полую вену с печеночными венами квадратной доли и сосцевидного отростка. Помимо всего выше перечисленного, сходство также можно обнаружить в том, что ствол печеночных вен левой латеральной и медиальной долей, который впадает в каудальную полую вену отдельно от всех остальных печеночных вен, но близ общего ствола квадратной, части правой медиальной и вен сосцевидного отростка; имеет самый большой диаметр по сравнению с остальными печеночными венами. Диаметры всех основных печеночных вен и общих стволов приведены в таблице 1 и 2. Совокупный просвет всех основных долевых печеночных вен составил 12,96 см.

Таблица 1 – Диаметры долевых печеночных вен

Название доли (общего ствола)	Диаметр соответствующих печеночных вен, см	Средний диаметр печеночных вен, см	Совокупный диаметр соответствующих печеночных вен, см
Хвостатая доля (lobus caudatus)	0,61	0,47	2,36
	0,29		
	0,38		
	0,41		
	0,67		
Правая латеральная доля (lobus dexter lateralis)	0,64	0,7	2,1
	0,7		
	0,76		
Правая медиальная доля (lobus dexter medialis)	0,29	0,55	2,21
	0,29		
	0,61		
	1,02		
Квадратная доля (lobus quadratus)	0,79	0,79	0,79
Сосцевидный отросток (processus papillaris)	0,89	0,72	1,43
	0,54		
Левая медиальная доля (lobus sinister medialis)	0,76	0,57	1,14
	0,38		
Левая латеральная доля (lobus sinister lateralis)	0,89	0,98	2,93
	0,96		
	1,08		

Таблица 2 – Диаметры общих стволов, образованных печеночными венами разных долей

Общий ствол печеночных вен левой латеральной и медиальной долей	1,21	1,21	1,21
Общий ствол печеночных вен квадратной, правой медиальной долей	1,05	1,05	1,05

Для большей наглядности нами были созданы диаграммы, иллюстрирующие процентное соотношение просвета, который образуют все основные печеночные вены каждой доли, а также соотношение их средних диаметров друг с другом (рис. 4, рис. 5).



Рис. 4 – Процентное соотношение просвета долевых печеночных вен

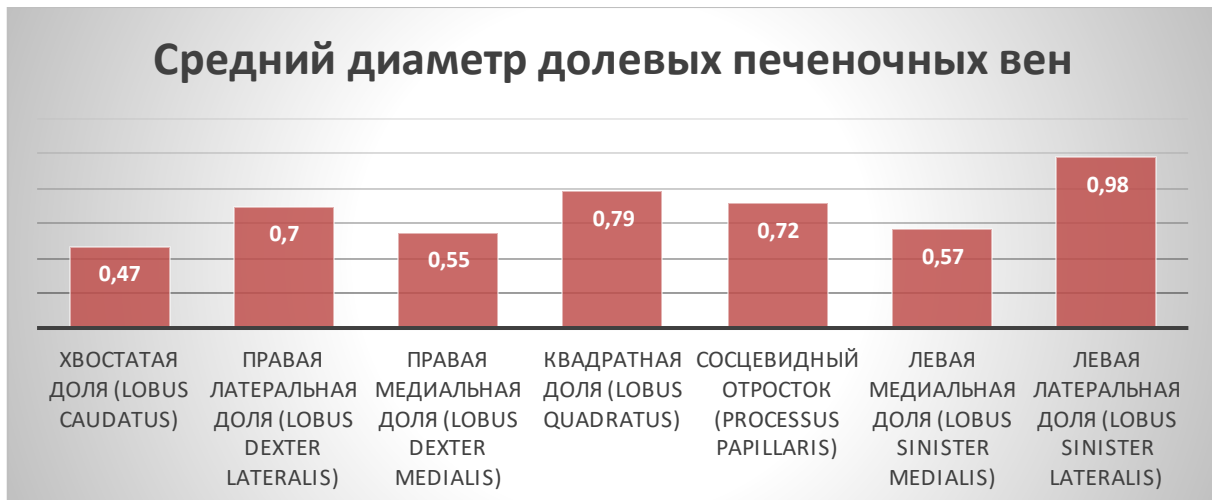


Рис. 5 – Средний диаметр разных долевых печеночных вен

Как видно из таблицы и графиков, наибольший средний диаметр отмечался у печеночных вен левой латеральной доли – 0,98 см, также печеночные вены этой доли имеют наибольший общий просвет – 2,36 см (23 % от совокупного просвета всех печеночных вен, который оказался равным 12,96 см).

На втором месте по среднему диаметру оказалась печеночная вена квадратной доли – 0,79 см, однако по общему просвету печеночных вен этой доли она стоит на последнем 7-м месте – также 0,79 см (6 % от совокупного просвета), так как в этой доле печени наблюдалась единственная основная печеночная вена.

На третьем месте по среднему диаметру оказались печеночные вены сосцевидного отростка – 0,72 см, однако по просвету печеночных вен этой доли они стоят на 5-ом месте – 1,43 см (11 % от совокупного просвета).

На четвертом месте по среднему диаметру оказались печеночные вены правой латеральной доли – 0,7 см, и по просвету печеночных вен этой доли они стоят также на 4-ом месте – 2,1 см (16 % от совокупного просвета).

На пятом месте по среднему диаметру оказались печеночные вены левой медиальной доли – 0,57 см, однако по просвету печеночных вен этой доли они стоят на 6-ом месте – 1,14 см (9 % от совокупного просвета).

На шестом месте по среднему диаметру оказались печеночные вены правой медиальной доли – 0,55 см, однако по просвету печеночных вен этой доли они стоят на 3-ом месте – 2,21 см (17 % от совокупного просвета).

И на последнем седьмом месте по среднему диаметру оказались печеночные вены хвостатой доли – 0,47 см, однако по просвету печеночных вен этой доли они стоят на 2-ом месте – 2,36 см (18 % от совокупного просвета).

Также можно отметить, что наибольший абсолютный диаметр среди всех печеночных вен наблюдается у общего ствола печеночных вен левой латеральной и медиальной долей – 1,21 см, а наименьший – у трех печеночных вен, две из которых принадлежат к соответствующим венам правой медиальной доли, и одна из них принадлежит к хвостатой доле. Их диаметр составил всего 0,29 см.

Выводы

1. На полученном препарате были соотнесены печеночные вены с соответствующими им долям печени; также выяснилось, что конфигурация долевых печеночных вен имеет индивидуальный характер, однако, несмотря на это она имеет сходство с одним из восьми представленных в работе вариантов расположения печеночных вен;

2. Наибольший средний диаметр отмечался у печеночных вен левой латеральной доли – 0,98 см, наименьший – у печеночных вен хвостатой доли – 0,47 см. Наибольший общий просвет характерен также для печеночных вен левой латеральной доли – 2,93 см (23 % от совокупного просвета всех печеночных вен, который оказался равным 12,96 см), наименьший – для печеночных вен квадратной доли – 0,79 см (6 % от совокупного просвета всех печеночных вен). Наибольший диаметр отмечается у общего ствола печеночных вен левой латеральной и медиальной долей – 1,21 см, а наименьший – у двух печеночных вен правой медиальной и одной из соответствующих вен хвостатой доли – всего 0,29 см.

Список литературы

1. Акаевский, А.И. Анатомия домашних животных : учебник / А.И. Акаевский, Ю.Ф. Юдичев, Н.В. Михайлов, И.В. Хрусталева. – М. : КОЛОС, 1984. – 543 с.
2. Васильев, Ю.Г. Цитология, гистология, эмбриология: учебник / Ю.Г. Васильев, Е.И. Трошин, В.В. Яглов. – СПб. : Лань, 2009. – С. 553–557.
3. Development of a canine model with diffuse hepatic vein obstruction (Budd-Chiari syndrome) via endovascular occlusion / Bin Shen [et al.] // Molecular Medicine Reports. – 2013. – P. 607–613.

УДК 579.62:672

У.А. Тельпук, студент 822-й группы факультета ветеринарной медицины
Научные руководители: к. в. н., доцент Е.А. Михеева, ассистент Т.В. Бабинцева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Исследование микрофлоры зерна, используемого для кормления животных

На поверхности любого вида зерна наблюдается разнообразная микрофлора, которая может попадать из окружающей среды [1]. Зерно, используемое для кормления сельскохозяйственных животных, а также его качество определяют здоровье животных. Зараженность зерна патогенной и непатогенной микрофлорой может влиять на снижение продуктивности животных.

Поэтому целью исследования явилось определить обсемененность микрофлоры зерна.

Задачи:

1. Определить качество зерна.
2. Произвести посев на питательные среды.
3. Определить микрофлору зерна.

Материалы и методы исследований

Методика исследования заключалась в отборе зерна, посеве смыва на питательные среды, такие как МПА, среда Эндо для выявления энтеробактерий и среды Чапека для выявления грибов. В последующем производилась оценка колоний, микроскопия и подсчет общего микробного числа (далее ОМЧ).

Для исследования отбиралось зерно пшеницы из Татарстана и из Удмуртии. Пшеница из Татарстана имела более насыщенный цвет и большую заполненность зерен. Наблюдалась небольшая засоренность в виде Вики и органической примеси. Также для исследования были взяты овес и обмолотый ячмень. Оба вида из Татарстана, имели золотистый цвет и также содержали небольшое количество органической примеси.

Результаты

После посева на среде Эндо не было обнаружено роста, что говорит об отсутствии в данных видах зерна энтеробактерий и хорошем санитарном показателе. Наличие энтеробактерий в большом количестве может стать причиной развития серьезных заболеваний. На мясопептонном агаре (далее МПА) был обнаружен различный и множественный рост микроорганизмов. В основном это были мелкие и средние округлые колонии с ровными краями и амёбовидные колонии неправильной формы с неровными и лопастными краями, все колонии имели желтоватый цвет, некоторые более прозрачные.

Наибольшее ОМЧ наблюдалось на зерне овса, что составило 3690 КОЕ, а наименьшее на ячмени (всего 90 КОЕ) (рис. 1). Данные результаты могут быть связаны с условиями хранения и транспортировки. Овес хранился в бочках, которые не были обработаны после предыдущего зерна, что могло послужить появлением дополни-

тельной обсемененности. Зерно пшеницы независимо от места заготовки имеет одинаковую обсемененность, что также может быть обусловлено одинаковыми условиями хранения.

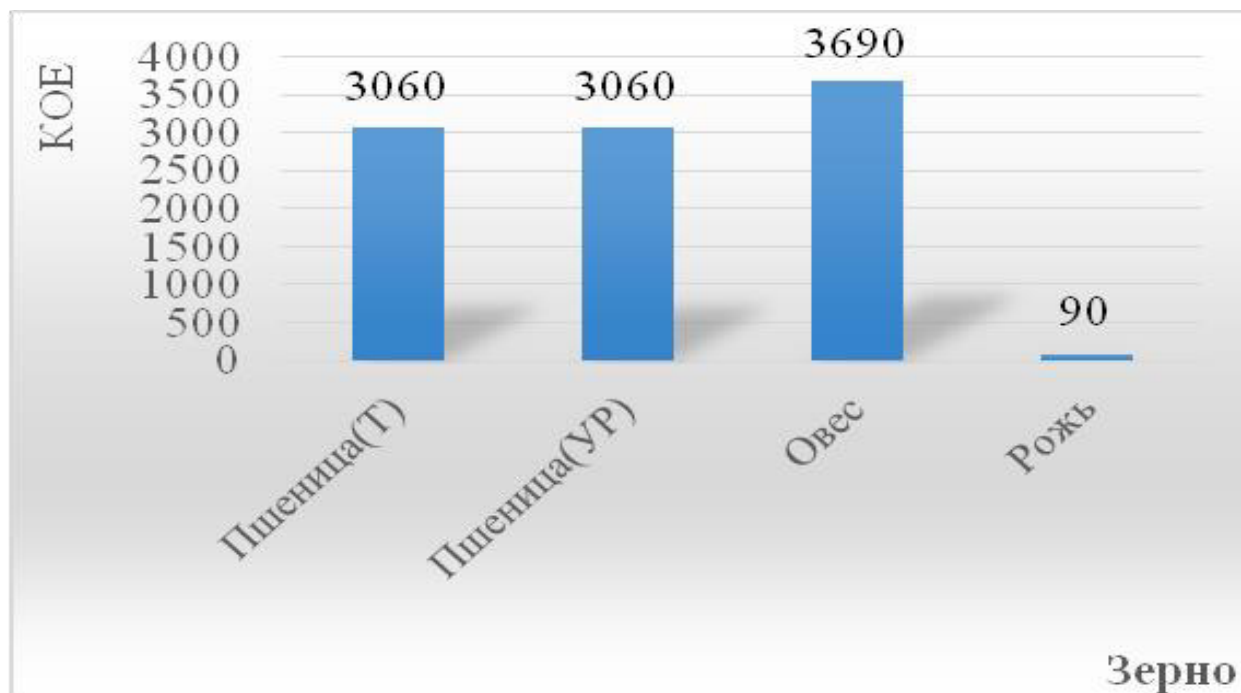


Рисунок 1 – Общее микробное число исследуемого зерна

По результатам микроскопии было обнаружено, что на всех видах зерна преобладают грамположительные палочки. Наличие споры не наблюдалось, т е они являются не спорообразующими. Бактерии располагаются как одиночно, так и скоплениями и имеют округлые концы.

После посева на среду Чапека был обнаружен единичный рост колоний. Плесневые грибы могут представлять большую опасность для зерна. Появление в зерне плесени может быть последствием неправильной транспортировки или хранения, а также следствием занесения насекомыми. Большое количество плесневых грибов в зерне может снизить его поедаемость животными. В результате микроскопии было определено, что у данных грибов разветвленный несегментированный мицелий и крупные споры, а значит, что это сапрофитные грибы отдела *Zygomycota*. Данные грибы распространены повсеместно в окружающей среде и в небольшом количестве данные плесневые грибы являются частью микрофлоры зерна.

Выводы

Таким образом, в ходе исследования было выявлено, что:

1. Все взятые виды зерна соответствуют нормативным показателям ГОСТ [2], [3], [4]. Цвет и запах являются свойственными для здорового зерна, посторонних запахов, таких как плесневый, затхлый не наблюдалось, также не было обнаружено содержания вредных примесей. Содержание Вики и оболочки зерен также не являются показателями загрязненности зерна, т. к. содержатся в небольшом количестве.

2. Энтеробактерии не были обнаружены, а значит, что данные виды зерна являются безопасными для кормления животных.

3. Обнаруженные плесневые грибы являются частью нормальной микрофлоры зерна, т. е. не указывают на низкое качество продукта

4. Зерно из Татарстана является более высоконатуральным, т. к. поедаемость его животными намного лучше.

Список литературы

1. Афонюшкин, В. Изучение видового разнообразия микрофлоры зерна / В. Афонюшкин // Птицеводство – 2010. – № 10. – С. 47–49.

2. ГОСТ Р 53901-2010 Овес кормовой. Технические условия. – Введ. 2011- 07-01. – Москва: Изд-во «Стандартинформ», 2011. – 7 с.

3. ГОСТ 28672-90 Ячмень кормовой. Технические условия. – Введ. 2011- 07-01. – Москва: Изд-во «Стандартинформ», 2011. – 15 с.

4. ГОСТ Р 52554-2006 Пшеница. Технические условия. – Введ. 2009- 01-01. – Москва: Изд-во «Стандартинформ», 2009. – 12 с.

УДК 636.2.083.(075)

С.Н. Четкеров, студент 841-й группы факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Л.А. Шувалова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Оценка условий содержания коров в СПК «Держава» Можгинского района

Приводятся результаты анализа содержания и кормления дойных коров, оценка качества коров и молока, основные причины выбраковки животных.

Условия содержания животных являются одним из важных факторов, влияющих на здоровье животных, продуктивность и качество получаемой продукции. Помещения используемые для содержания животных должны соответствовать физиологическим потребностям организма В свете современных тенденций на фоне увеличения поголовья дойного стада во многих животноводческих хозяйствах возводятся новые помещения. Несмотря на то, что сметная стоимость проектирования составляет 10–12 % от стоимости объекта, исправление ошибок может обернуться многократным ущербом. Кроме того, очень часто на стадии строительства для снижения себестоимости проекта вводятся не согласованные решения, которые в конечном итоге приводят к трудно устранимым последствиям, в том числе к снижению резистентности организма и продуктивности животного [1, 2, 3].

Цель исследования – анализ условий содержания и кормления коров и выявление причин выбраковки животных.

Для решения намеченной цели были поставлены следующие **задачи**:

– определить основные параметры микроклимата (температуру, влажность, скорость движения воздуха, концентрацию аммиака и сероводорода);

- проанализировать качество используемых кормов;
- определить качество молока;
- выявить причины выбраковки коров.

Исследования проведены в СПК «Держава» Можгинского района УР. Основная специализация хозяйства – молочное скотоводство. В данном хозяйстве разводят черно-пестрый скот. поголовье крупного рогатого скота в 2017 году составило 1190 голов, в том числе 504 головы дойных коров класса элита-рекорд. Среднегодовой удой на одну корову составил 5646 кг. В СПК «Держава» используют стойлово-пастбищную систему с привязным содержанием. В ходе исследования определили основные параметры микроклимата: температуру, относительную влажность и скорость движения воздуха термогигроанемометром типа ТКА, концентрацию вредных газов – газоанализатором УГ-2.

В 2015 году в хозяйстве был введен в эксплуатацию коровник на 188 голов с молочным блоком, построенный по типовому проекту 0605/13. В 2016 году было принято решение о реконструкции данного помещения. Суть реконструкции заключалась в том, что чтобы увеличить вместимость коровника за счет возведения пристроя на 266 голов. За основу реконструкции взят типовой проект 0605/13 в зеркальном отображении.

В настоящее время в данном коровнике содержится 200 дойных коров и 188 телок случного возраста. Доеение коров осуществляется в линейный молокопровод. Для удаления навоза используют скребковый транспортер типа ТСН. Для поения животных используют индивидуальные поилки типа ПА. Коров содержат в стойлах без подстилки, размеры которых: длина 186 см, ширина 120 см. Кормление животных осуществляется с кормового стола, фронт кормления соответствует ширине стойла. Во время эксплуатации помещения выяснилось, что производительность навозосборника, установленного согласно проекта в центре помещения, не удовлетворяет фактическим потребностям. В результате было принято несогласованное решение об установке дополнительного наклонного транспортера для удаления навоза из помещения. Его установили с противоположной стороны. При установке наклонного транспортера не был проведен демонтаж навозных каналов. В итоге, жидкая фракция навоза стекает к центральной части помещения и накапливается. На фоне данной ситуации в помещении отмечается повышенная влажность.

Анализ микроклимата показал, что температура воздуха составила 12,8 °С, что чуть выше нормы, относительная влажность – 90 %, что превышает гигиенические требования, скорость движения воздуха в пределах нормы (0,22 м/с), концентрация аммиака и сероводорода 19,3 и 1 мг/м³, соответственно. При использовании принудительной вентиляции температура воздуха и относительная влажность изменяется незначительно, в то время как скорость движения воздуха увеличивается до 1,03 м/с, что превышает зоогигиенические нормативы почти в 3 раза.

В хозяйстве используют корма собственного производства. Кормление коров осуществляется с кормового стола, корма раздают в виде однородной смеси. Химический анализ показал, что в хозяйстве используются корма 1 и 2 класса (табл. 1).

Таблица 1 – Химический анализ кормов

Показатель	Сенаж злаково-бобовый	Жмых подсолнечника	Силос кукурузный	Солома ячменная	Сено злаково-бобовое	Силос злаково-бобовый	Зерновой концентрат
ОЭ, мДж	4,05	9,80	2,74	6,93	8,20	2,32	2,43
КЕ, кг	0,30	0,83	0,22	0,42	0,61	0,17	0,05
СП, гр	61,89	281,40	24,28	31,71	135,75	33,38	22,47
ПП, гр	41,25	225,12	22,70	24,68	82,20	22,53	17,98
Клетчатка, гр	147,22	259,83	74,73	351,90	295,77	78,97	33,61
Р, гр	1,33	10,32	0,54	0,08	2,70	0,65	2,25
Са, гр	4,86	3,75	1,89	0,49	9,89	2,55	32,15
Жир, гр	1,64	15,29	0,81	1,10	6,28	0,77	0
Молочная кислота, гр	1,25	0	1,57	0	0	69	0
Уксусная кислота, гр	6,28	0	5,54	0	0	31	0
Масляная кислота, гр	0	0	0	0	0	0,04	0
Класс	1	2	1	2	1	2	2

Условия содержания коров часто влияют на качество молока, особенно на количество микроорганизмов. В таблице 2 приведен анализ содержания микроорганизмов в молоке.

Таблица 2 – Некоторые показатели качества молока

Показатель	Допустимый уровень	В среднем по стаду	Исследуемый коровник
КМАФАнМ, КОЕ/ гр не более	$5 \cdot 10^5$	$2 \cdot 10^5$	$6 \cdot 10^5$
Патогенные, в том числе сальмонеллы, г	Не допускаются в 25	Не допускаются в 25	Не допускаются в 25
Левомецетин, мг/кг	Не допускается (менее 0,0003)	Не допускается (менее 0,0003)	Не допускается (менее 0,0003)
Тетрациклиновая группа, мг/кг	Не допускается (менее 0,01)	Не допускается (менее 0,01)	Не допускается (менее 0,01)
Стрептомицин, мг/кг	Не допускается (менее 0,2)	Не допускается (менее 0,2)	Не допускается (менее 0,2)
Пенициллин, мг/кг	Не допускается (менее 0,004)	Не допускается (менее 0,004)	Не допускается (менее 0,004)

Данные таблицы показывают, что в среднем по стаду в молоке количество микроорганизмов не превышает допустимый уровень, в то время как в молоке коров, содержащихся в новом помещении, этот показатель повышен и составил $6 \cdot 10^5$ КМАФАнМ, КОЕ/ гр.

Условия содержания и кормления коров влияют не только на качество молока, но и на здоровье животных. В таблице 3 приведены основные причины выбраковки коров.

Таблица 3 – Причины выбраковки коров

Показатель	исследуемый коровник		В среднем по стаду	
	голов	%	голов	%
низкая продуктивность	0	0	2	0,4
гинекологические болезни	11	42	46	9
болезни вымени	6	23	17	3,4
болезни конечностей	5	19	16	3,2
прочие	4	16	21	4,0
итого	26	100	102	20

Основными причинами выбраковки коров в хозяйстве являются гинекологические заболевания, болезни вымени и конечностей. На долю гинекологических заболеваний приходится в среднем по хозяйству 9 %, а в исследуемом коровнике – 42 %, болезни вымени и конечностей составляют 6,6 % по хозяйству и 42 % приходится на коров, содержащихся данном помещении.

Выводы:

1. Относительная влажность и скорость движения воздуха не соответствуют гигиеническим требованиям, в результате в помещении чрезмерная сырость, что приводит к образованию слизи на ограждающих конструкциях.

2. В хозяйстве используют корма собственного производства, качество которых соответствуют 1 и 2 классу.

3. Экспертиза показала, что в молоке коров исследуемого помещения повышенное содержание микроорганизмов.

4. Основные причины выбраковки коров гинекологические заболевания, на долю которых приходится в среднем по стаду 9 %, а в данном корпусе 42 %, на втором и третьем месте – болезни молочной железы и конечностей, на долю которых приходится по стаду 6,6 % по корпусу 42 %, соответственно.

5. Рекомендовать использовать доступный вид подстилки, для снижения влажности воздуха и создания сухого и чистого ложа и провести дополнительный расчет объёма вентиляции.

Список литературы

1. Шувалова, Л.А. Сравнительная оценка содержания разных половозрастных групп свиней // Л.А. Шувалова, Е.А. Мерзлякова, К.А. Семернина, Н.Ю. Вахрушева // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 2 (35). – С. 68–70.

2. Шувалова, Л.А. Анализ содержания свиней в разные возрастные периоды в ОАО «Восточный» СВК «Киясовский». / Л.А. Шувалова, А.В. Петрова // Научное обеспечение инновационного развития животноводства. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию ректора ФГОУ ВПО Ижевской ГСХА, доктора сельскохозяйственных наук, профессора А.И. Любимова. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2010. – С. 219–223.

3. Шувалова, Л.А. Влияние видимого спектра искусственного излучения на продуктивность дойных коров / Л.А. Шувалова, Т.А. Широкова, М.Р. Кудрин, И.И. Иксанов // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2017. – Т. 54. – № 2. – С. 111–116.

ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

УДК 620-91

Е.П. Александров, студент магистратуры 462-й группы ФЭЭ
Научный руководитель: к. э. н., доцент каф. ЭиЭ Л.П. Артамонова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Способы повышения технологической надежности газораспределительных сетей

В статье проанализированы актуальные проблемы технологической надежности газораспределительных сетей. Рассмотрены основные причины возникновения отказов, а также методы повышения технологической надежности работы газораспределительных систем.

Ключевые слова: газопровод, газораспределительная система, отказ, технологическая надежность.

Современные распределительные системы газоснабжения представляют собой сложный комплекс сооружений, состоящих из следующих основных элементов:

- газораспределительных станций (ГРС);
- газорегуляторных пунктов (ГРП), шкафных регуляторных пунктов (ШРП), газорегуляторных пунктов блочного типа (ГРПБ) и газорегуляторных установок (ГРУ);
- газовых сетей высокого, среднего и низкого давлений;
- электрохимической защиты от коррозии;
- отключающих устройств (запорной арматуры) и т.д.

С увеличением протяженности сетей газоснабжения уменьшается их надежность, увеличивается количество аварий и отказов. В связи с этим системы газоснабжения должны быть спроектированы при удовлетворении заданного уровня надежности.

Решить эту задачу можно опираясь на теорию надежности. Если вся газораспределительная система работает стабильно, то значит, вся система работает надежно.

При оценке надежности газораспределительных систем необходимо исходить из недопустимости отказов системы. Предлагается два основных пути повышения надежности газораспределительной системы.

Первый путь – это повышение надежности элементов системы:

- использование труб из более современных и прочных марок полиэтилена (ПЭ100);
- использование современного и повышение качества оборудования газорегуляторных пунктов и запорной арматуры;
- повышение качества строительно-монтажных работ и повышение требований к контролю качества строительства.

Второй путь – это путь резервирования, т.е. кольцевание сетей. Следует учитывать, что резервирование связано с большими материальными затратами и поэтому должно быть строго обосновано.

Согласно ГОСТ 27.002-2015 надежность – это свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, хранения и транспортирования. Надежность является комплексным свойством, которое в зависимости от назначения объекта и условий его применения может включать безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость или определенные сочетания этих свойств [1].

Основными особенностями свода Правил СП.62.13330.2011 «Газораспределительные системы» являются [2]:

1. Расширение возможностей применения современных эффективных технологий, новых материалов, прежде всего полимерных и оборудования для строительства новых и восстановления изношенных сетей газораспределения, газопотребления и объектов СУГ;

2. Приоритетность требований, направленных на обеспечение надежной и безопасной эксплуатации сетей газораспределения, газопотребления и объектов СУГ и т.д.

В процессе эксплуатации происходят отказы элементов газоснабжающей системы.

Несмотря на то, что техническое состояние газораспределительных сетей находится на достаточно высоком уровне, проблема обеспечения их надежности является одной из наиболее приоритетных проблем, с каждым годом приобретающей все большую актуальность, что связано с продолжающимся изнашиванием газораспределительных сетей и повышением аварийности. Выходом из создавшейся ситуации является проведение реконструкции и технического перевооружения газопроводов и ГРП [3].

Список литературы

1. ГОСТ 27.002-2015 Надежность в технике. Термины и определения: нормативно-технический материал. – М: Стандартинформ, 2016.

2. Свод правил: СП 62.13330.2011. Газораспределительные системы: нормативно-технический материал. – М: Минрегион России, 2011.

3. Лютова, Т.Е. Современные инновационные технологии реконструкции распределительных газопроводов / Т.Е. Лютова / Ползуновский альманах. – 2016. – № 3. – С. 120–124.

УДК 54-3

А.В. Белых, студент УдГУ, ИЕН «Кафедра прикладной и фундаментальной химии»
Научный руководитель: к. х. н., доцент Т.Н. Кропачева
ФГБОУ ВО УдГУ

Ингибирование осадкообразования карбоната магния с использованием фосфоновых комплексонов

Исследовано ингибирующее действие фосфоновых комплексонов (НТФ, ОЭДФ) на осаждение $MgCO_3$ из жесткой воды при температуре 75 °С. Установлено, что оба комплексона при субстехио-

мерических концентрациях обладают умеренным ингибирующим эффектом, причем, для понижения степени осаждения $MgCO_3$ в системе до минимального значения ОЭДФ требуется меньше, чем НТФ.

Ключевые слова: ингибитор солеотложения, фосфоновый комплексон, НТФ, ОЭДФ, карбонат магния.

Нерастворимые солеотложения закупоривают каналы и трубопроводы, что часто приводит к глобальным поломкам и авариям в промышленности, нефтедобывающей отрасли, в сфере ЖКХ. Для предотвращения образования нерастворимых солей металлов Ca^{2+} , Mg^{2+} , Ba^{2+} ($CaCO_3$, $CaSO_4$, $MgCO_3$, $BaSO_4$ и т.д.) в жесткой воде широко применяются ингибиторы солеотложений, такие как фосфоновые комплексоны (ФК). Органофосфонаты являются чрезвычайно эффективными ингибиторами солеотложений, их обычно вводят в систему в намного меньшей концентрации, чем концентрация ионов металлов, т.е. в субстехиометрических количествах [1].

Целью настоящей работы являлось изучение влияния двух фосфоновых комплексонов НТФ (нитрилотриметиленфосфоновая кислота) и ОЭДФ (оксиэтилендифосфоновая кислота) (табл. 1) на процесс образования наиболее часто встречающегося на практике нерастворимого соединения магния – карбоната магния $MgCO_3$. Как компонент солеотложений, $MgCO_3$ встречается относительно редко, причиной чего является меньшее содержание солей $Mg(II)$ по сравнению с солями $Ca(II)$, а также гораздо более высокая растворимость $MgCO_3$ ($PP=2,1 \cdot 10^{-5}$) по сравнению с $CaCO_3$ ($PP=3,8 \cdot 10^{-9}$). В отличие от хорошо исследованного влияния различных ФК на осаждение карбоната кальция $CaCO_3$ [3, 4, 5], сведений, касающихся $MgCO_3$ нами не обнаружено.

Таблица 1 – Фосфоновые комплексоны и их химические формулы

Комплексон	Формула
Нитрилотри(метиленфосфоновая) кислота (НТФ)	
Оксиэтилендифосфоновая кислота (ОЭДФ)	

При проведении опыта карбонат магния образовывался в ходе следующей реакции: $MgCl_2 + 2NaHCO_3 \rightleftharpoons MgCO_3 \downarrow + 2NaCl + H_2O + CO_2$. Для этого в конические колбы приливали по 20 см³ хлорида магния $MgCl_2$ с концентрацией 0,1 моль/дм³ и 40 см³ гидрокарбоната натрия $NaHCO_3$ с концентрацией 0,1 моль/дм³. Колбы устанавливали в термостат с предварительно установленной температурой и закрываются пробками. По истечении необходимого времени отфильтровывали образовавшийся осадок через

бумажный фильтр «синяя лента». В фильтрате определяли остаточную концентрацию ионов магния Mg^{2+} путем титрования стандартным раствором ЭДТА в присутствии индикатора эриохрома черного Т. Остаточная концентрация ионов магния C_{Mg} рассчитывалась по формуле:

$$C_{Mg} = \frac{C_{ЭДТА} \cdot V_{ЭДТА}}{V_{Mg}}$$

где: $C_{ЭДТА}$ – концентрация ЭДТА, моль/дм³; $V_{ЭДТА}$ – объем ЭДТА, пошедшей на титрование, см³; V_{Mg} – объем аликвоты, см³.

Степень осаждения $MgCO_3$ (R) в % рассчитывали по формуле:

$$R = \frac{C_{Mg}^0 - C_{Mg}}{C_{Mg}^0} \cdot 100 \%$$

где: C_{Mg}^0 – исходная концентрация магния, моль/дм³; C_{Mg} – остаточная концентрация магния, моль/дм³.

На скорость осаждения $MgCO_3$, а значит и на степень осаждения значительное влияние оказывает температура (рис. 1). По представленным кинетическим кривым видно, что скорость осаждения карбоната магния при 40 °С очень мала и потому для проведения дальнейших испытаний была выбрана температура 75 °С.

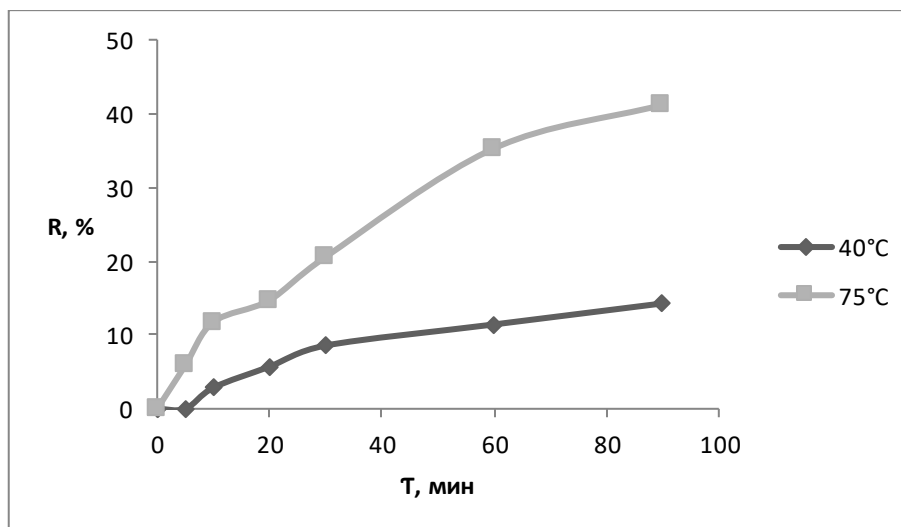


Рис. 1 – Зависимость степени осаждения $MgCO_3$ от времени.
 $C(Mg^{2+}) = 33,6$ ммоль/дм³, $C(HCO_3^-) = 67,6$ ммоль/дм³

Исследование зависимости степени осаждения $MgCO_3$ при введении в раствор различных концентрация НТФ и ОЭДФ показало, что осаждение понижается до минимального значения при концентрации НТФ в растворе примерно 16 мг/дм³, а концентрации ОЭДФ 9 мг/дм³. При этом степень осаждения карбоната магния в обоих случаях падает почти в два раза. Согласно литературным представлениям о механизме ингибирующего действия комплексонов [2], понижение осадкообразования не может быть обусловлено образованием в растворе комплексоноват Mg (II) с фосфонатами, т.к. содержание фосфонатов в растворе крайне незначительно (мольное соотношение Mg (II): фосфонат от 1000:1 до 500:1), что соответствует субстехиометрическому содержанию комплексона в системе. Действие фосфоновых комплексонов

как ингибиторов основано на том, что НТФ и ОЭДФ образуют прочные комплексы с ионами металла, входящего в состав малорастворимого соединения (в нашем случае Mg^{2+}), которые адсорбируются на поверхности зародыша растущего кристалла (в нашем случае $MgCO_3$), тем самым предотвращая дальнейший рост кристалла [1, 2, 3]. Более высокая ингибирующая способность ОЭДФ по сравнению с НТФ не может быть связана с более высокой устойчивостью комплексов Mg^{2+} с ОЭДФ состава MgL ($\lg K=4,49$), нежели Mg^{2+} с НТФ состава ($\lg K=7,54$).

Снижение эффективности ингибирующего действия обоих фосфоновых комплексов при дальнейшем росте их концентрации образует область «неоднородности» на графике (рис. 2). Данная область является наименее изученной [5].

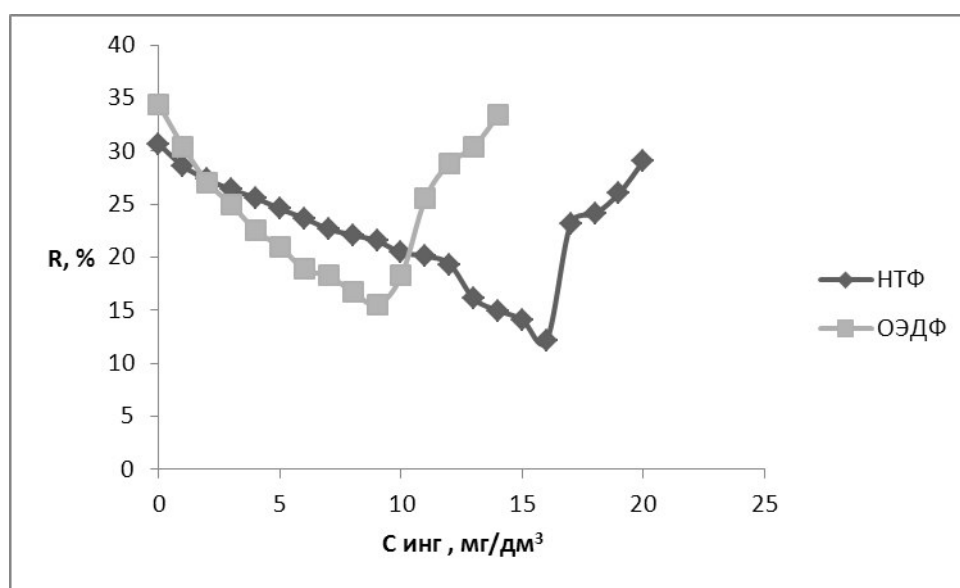


Рис. 2 – Зависимость степени осаждения $MgCO_3$ от концентрации НТФ и ОЭДФ. $C(HCO_3^-)=66,7$ ммоль/дм³, $C(Mg^{2+})=33,6$ ммоль/дм³, $t=75^{\circ}C$, $\tau=60$ мин.

Заключение

Фосфоновые комплексы НТФ и ОЭДФ являются ингибиторами осаждения карбоната магния при их содержании в растворе 5–15 мг/дм³, причем, ингибирующее действие ОЭДФ выражено сильнее. Тем не менее, полного подавления осадкообразования $MgCO_3$ не происходит, как это было в случае применения этих комплексов для ингибирования осаждения $CaCO_3$. Это требует продолжения поиска или синтеза новых более эффективных ингибиторов осадкообразований $MgCO_3$.

Список литературы

1. Дрикер, Б.Н. Исследование в области физико-химических свойств органофосфонатов и их применение в промышленности / Б.Н. Дрикер, С.В. Смирнов, Н.В. Цирульникова, М.В. Рудомино, Н.И. Крутикова // Современные технологии водоподготовки и защиты оборудования от коррозии и накипеобразования: Всерос. науч. конф., Москва, Июнь 2003 г. / Науч. исслед. центр ИРЕА – Москва: Изд-во Славянская лавка, 2003. – С. 6–10.
2. Дятлова, Н.М. Комплексоны и комплексоны металлов / Н.М. Дятлова, В.Я. Темкина, К.И. Попов. – М.: Химия, 1988. – 544 с.
3. Чаусов, Ф.Ф., Казанцева, И.С. Новый способ защиты теплотехнического оборудования от накипеобразования // Экология и промышленность России. 2007. – Сентябрь. – С. 7–11.

4. Нугуманова, Н.Ф., Валиев, Р.Р., Ермилова, И.С. Исследование ингибирующих составов на основе фосфорсодержащих соединений и поверхностно-активных веществ // Вестник технологического университета. – 2016. – Т. 19. – № 10. – С. 73–75.

5. Рудакова, Г.Я. Теория и практика применения комплексонов в энергетике / Г.Я. Рудакова, В.К. Ларченко, Н.В. Цирульникова // Современные технологии водоподготовки и защиты оборудования от коррозии и накипеобразования: Всерос. науч. конф., Москва, Июнь 2003 г. / Науч. исслед. центр ИРЕА. – Москва: Изд-во Славянская лавка, 2003. – С. 11–19.

УДК 621.3.051.24

К.В. Белых, М.М. Леконцев, студенты 461-й группы ФЭЭ

Научный руководитель: к. т. н., доцент кафедры ЭЭЭ Т.А. Широбокова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Расчет основных показателей надежности электроснабжения при применении реклоузеров в электрических сетях

По сетям 6 (10) кВ электроэнергия передается практически ко всем потребителям сельского хозяйства, городам с малоэтажными зданиями, коттеджным поселкам, средним и малым промышленным предприятиям, электрифицированным железным дорогам, газо- и нефтепроводам.

Потребители всегда заинтересованы в надежности и качестве электроснабжения. 70 % всех нарушений электроснабжения происходит именно в сетях этого класса напряжения, как показывает статистика [1]. Воздушные линии 6 (10) кВ выработали свой нормативный ресурс почти на 40 % и нуждаются в реконструкции. При этом, что инвестиций в их техническое перевооружение и развитие не хватает [1].

Распределительные сети напряжения 6, 10 и 35 кВ (средний класс напряжения) проектируются и строятся, как правило, по радиальным схемам древовидной конфигурации с многократным резервированием магистрали. Аппараты защиты и коммутации устанавливаются на питающих центрах. Известно, что 80% повреждений, которые возникают в распределительных сетях, изначально неустойчивы и устраняются путем многократного повторного включения линии (АПВ) [2]. Но из-за ограничений, накладываемых особенностями маломасляных выключателей, АПВ в таких сетях практически не используется. И если на линии случилось повреждение любого характера, то электроснабжение теряют потребители целого фидера. Из-за невозможности достоверно определить и устранить место повреждения длительность отключения может достигать нескольких часов (в каких-то районах даже суток). Поиск поврежденного участка и последующая локализация его производится силами оперативно-выездных бригад, с привлечением большого числа людей и техники.

Помимо износа электрических сетей необходимо рассмотреть уровень аварийности. Аварийность воздушных линий 6 (10) кВ характеризуется следующими значениями. Удельное количество отключений воздушной линии 6 (10) кВ на 100 км длины линии составляет 6-7 раз в год, а для районов со сложными геологическими и климатическими условиями, к которым относится большинство регионов, например, Сибири – 20–30 раз в год.

Зачастую проблема повышения надежности в распределительных сетях решалась за счет увеличения линий со строительством новых подстанций, а также строительством новых линий, разукрупняющих существующие. Данный способ достаточно эффективен технически, однако требует существенных капитальных затрат на этапе строительства и больших текущих расходов на последующем этапе эксплуатации.

Другим способом повышения надежности электроснабжения потребителей в сетях среднего класса напряжения считается многократное резервирование и секционирование линии разъединителями с ручным приводом, однако ему присущи все недостатки существующих распределительных сетей, описанные выше [2]. Многолетний опыт зарубежных стран показал, что одним из наиболее эффективных путей решения данной задачи является реализация принципа децентрализованной автоматизации и локализации аварийных режимов работы в сети на базе интеллектуальных коммутационных аппаратов нового поколения – реклоузеров.

Суть идеологии автоматического секционирования заключается в следующем:

- Сеть оснащается интеллектуальными автоматическими коммутационными аппаратами, которые по заранее запрограммированному алгоритму при возникновении аварийной ситуации позволяют автоматически и мгновенно выделять только поврежденный участок сети.

- Все изменения топологии сети происходят полностью автоматически, что исключает воздействие человеческого фактора, сеть при этом становится автоматизирована и управляема, а потребителям наносится минимальный ущерб.

- Автоматическое секционирование комплексно влияет на ключевые показатели надежности – недоотпуск электрической энергии, количество и длительность отключения потребителей.

Особенно эффективным оказывается секционирование с сетевым резервированием, когда участок линии, лишившийся основного питания, получает электроснабжение от другой неповрежденной линии. При этом перерывы в электроснабжении потребителей сокращаются более чем в 2 раза.

Можно выделить основные проблемы, которые необходимо решить или минимизировать:

- большая повреждаемость фидера;
- сложность подъезда для оперативно-выездных бригад к некоторым участкам фидера в разное время года;
- отсутствие системы диспетчеризации и информации о режимных параметрах;
- время восстановления электроснабжения;
- значительные затраты на проведение работ по поиску и локализации повреждений;
- несоответствие схемы подключения потребителей категории по надежности электроснабжения;
- ущерб для потребителей в связи с перерывами электроснабжения: повреждение оборудования, выпуск бракованной продукции и недовыпуск продукции;
- ущерб сетевой компании от перерывов электроснабжения – недоотпуск электрической энергии.

Основной техникой эффект от применения реклоузеров – за счет снижения недоотпуска электроэнергии повышение надежности электроснабжения. Соответственно основной экономический эффект – снижение сумм в возможных исковых требованиях за недоотпуск электроэнергии.

Кроме того, применение реклоузеров позволит создать управляемую интеллектуальную сеть, сократить затраты на сбор, обработку и запись информации о режимах и событиях, профилактическое обслуживание линейного сетевого оборудования, поиск места повреждения на линии и повысить культуру эксплуатации распределительных сетей.

Коэффициенты SAIDI, SAIFI

В стандарте 1366 IEEE Guide for Electric Power Distribution Reliability Indices [3] описаны следующие выражения для расчета показателей надежности.

• Эквивалентная продолжительность перерывов в электроснабжении на одного потребителя (SAIDI – System Average Interruption Duration Index) – среднее время отключения одного потребителя в системе.

$$SAIDI = \frac{\sum_{i=1}^n r_i N_i}{N_t}, \quad (1)$$

где: N_i – количество потребителей в системе, где был перерыв в электроснабжении (i);

r_i – время перерыва(i), в часах;

N_t – общее количество потребителей в системе.

• Эквивалентная частота перерывов в электроснабжении на одного потребителя (SAIFI – System Average Interruption Frequency Index) – среднее число перерывов на одного потребителя, который был отключен, в течение определенного периода времени.

$$SAIFI = \frac{\sum_{i=1}^n N_i}{N_t}, \quad (2)$$

где: i – число перерывов, от 1 до n ;

N_i – число потребителей в системе, где был перерыв в электроснабжении (i);

N_t – общее количество потребителей в системе.

Коэффициенты SAIDI, SAIFI в российском законодательстве фигурируют в Приказе Министерства энергетики Российской Федерации от 14 октября 2013 г. № 718 г. Москва «Об утверждении Методических указаний по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров и оказываемых услуг для организации по управлению единой национальной (общероссийской) электрической сетью и территориальных сетевых организаций», пункт 8.2 Порядок расчета значений индикативного показателя уровня надежности оказываемых услуг территориальными сетевыми организациями [2].

Показатели надежности

1. Количество отключений потребителей данного фидера:

$$\omega_{\Pi} = 0,01 \cdot \omega_0 \cdot L \quad (3)$$

где: ω_{Π} – количество отключений потребителя или группы потребителей, откл./год;

ω_0 – удельная частота повреждений на 100 км линии в год;

L – длина участка линии, к которому подключен потребитель, км.

2. Длительность перерывов электроснабжения потребителей данного фидера:

$$T_{\text{п}} = \omega_{\text{п}} \cdot T, \quad (4)$$

где: $\omega_{\text{п}}$ – количество отключений потребителя или группы потребителей, откл./год;

T – среднее время восстановления одного устойчивого повреждения, ч.

При отсутствии статистических данных по рассматриваемому участку сети время восстановления нормального электропитания потребителя принимается равным 6–8 ч.

3. Величина недоотпуска электрической энергии потребителям:

$$\Delta W_{\text{но}} = \omega_{\text{п}} \cdot T \cdot P_{\text{нагр}} \quad (5)$$

$\omega_{\text{п}}$ – количество отключений потребителя или группы потребителей, откл./год;

T – среднее время восстановления одного устойчивого повреждения, ч;

$P_{\text{нагр}}$ – активная мощность нагрузки подстанции, кВт.

$$P_{\text{нагр}} = S_{\text{ном}} \cdot \cos\varphi \cdot K_{\text{з}} \quad (6)$$

$S_{\text{ном}}$ – номинальная мощность подстанции, кВА;

$\cos\varphi$ – коэффициент мощности;

$K_{\text{з}}$ – коэффициент загрузки.

Суммарный годовой недоотпуск электрической энергии:

$$\Delta W_{\text{но}} = \sum_{i=1}^n \Delta W_{\text{но}_i}, \text{ где } \Delta W_{\text{но}_i} = \omega_{\text{п}_i} \cdot T \cdot P_{\text{нагр}} \quad (7)$$

$\Delta W_{\text{но}}$ – суммарный годовой недоотпуск электроэнергии, кВт*ч/год;

$\Delta W_{\text{но}_i}$ – годовой недоотпуск электроэнергии i -го потребителя, кВт*ч/год

$\omega_{\text{п}_i}$ – количество отключений группы потребителей на данном участке, откл./год

T – среднее время восстановления одного устойчивого повреждения на данном участке, ч;

$P_{\text{нагр}}$ – активная мощность потребителя, кВт.

Для учета влияния реклоузеров в схеме электроснабжения в приведенные выше формулы вводятся поправочные коэффициенты:

$$\omega_{\text{п}} = 0,01 \cdot \omega_0 \cdot (1 - k_{\text{ну}}) \cdot L \quad (8)$$

$$T_{\text{п}} = \omega_{\text{п}} \cdot T \cdot k_{\text{вв}} \quad (9)$$

$k_{\text{ну}}$ – коэффициент, учитывающий наличие многократных АПВ на устранение неустойчивых повреждений сети;

$k_{\text{вв}}$ – коэффициент, учитывающий влияние сокращения зоны поиска поврежденного участка за счет секционирования на общее время восстановления электропитания.

Применение реклоузеров позволяет повысить показатели надежности электроснабжения отдельного потребителя, группы потребителей и фидера в целом:

– за счёт влияния многократных АПВ на количество отключений при неустойчивых КЗ;

– за счёт влияния секционирования линии на снижение времени восстановления электроснабжения.

Список литературы

1. Реклоузеры – применение, достоинства и недостатки, разновидности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pue8.ru/elektricheskie-seti/652-reklouzery-primenenie-dostoinstva-i-nedostatki-raznovidnosti.html>, свободный. – Загл. с экрана.
2. Захаренко, С.Г. Анализ аварийности в электросетевом комплексе / С.Г. Захаренко и др. // Вестник КузГТУ. – 2016. – № 4. – С. 95–98.
3. Прогнозирование повышения надёжности электроснабжения [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.web-energo.by/page.php?form_id=785, свободный. – Загл. с экрана.

УДК 620-91

Ю.А. Бизимова, студент 442-й группы ФЭЭ

Научный руководитель: к. э. н. доцент кафедры ЭиЭ Л.П. Артамонова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Модернизация системы вентиляции в птичнике

Микроклимат в птицеводческом помещении – это климат в ограниченном пространстве, которое включает в себя совокупность факторов среды: температура, влажность, скорость движения и химический состав воздуха, атмосферное давление, содержание в нем механических включений (пыли) и микроорганизмов, освещенность, уровень шума и др.

Оптимальный микроклимат позволяет быть максимально близко к цели, обеспечивающая высокую продуктивность поголовья; эффективное потребление корма по отношению к живой массе; динамичный и равномерный рост птиц; благополучное состояние здоровья птиц.

Температура воздуха в птичнике должна находиться в диапазоне, обеспечивающий обмен веществ в организме птицы на постоянном уровне. Должно быть равновесие между теплообразованием и теплоотдачей. Средние значения температур для каждого вида и возраста птицы различны. Нормативные показатели температуры воздуха в птичнике приведены в табл. 1.

Таблица 1 – Нормативные показатели температуры и влажности воздуха в птичнике (клеточное содержание птиц)

Возраст	Оптимальная температура воздуха, °С	Оптимальная относительная влажность, %
Молодняк:		
1 неделя	33–32	60–70
2-3 недели	32–28	60–70
4 недели	26–24	60–70
5–9 недель	18	60–70
Взрослая птица	16–18	60–70

Вентиляция является важнейшим фактором для создания условий, способствующих высокой продуктивности поголовья. Адекватная вентиляция предотвращает избыточное выделение тепла и обеспечивает оптимальные условия, удаляя теплый воздух из птичника и заменяя его более прохладным воздухом снаружи.

В птицеводческом корпусе № 102-1 ООО «Птицефабрика «Вараксино» в зимний период не выдерживаются оптимальные параметры микроклимата, не смотря на то, что работает вентиляция. В помещении повышенная влажность, которая угнетает птицу. При увеличении воздухообмена с целью снижения влажности, в птичнике начинает снижаться температура, что тоже негативно действует на птицу. Фактические значения параметров приведены в табл. 2. В момент измерения параметров внутреннего воздуха в помещении возраст птицы составлял 227 дней (32,5 недели).

Таблица 2 – Значения параметров внутреннего воздуха в птичнике

Показатель	Значение	Примечание
Температура воздуха	21°С	Выше нормативного значения
Влажность воздуха	80%	Выше нормативного значения
Разряжение	15 Па	
Содержание CO ₂ в помещении	3000 ppm	

Количество птицемест в птичнике – 55296. Тип отопления: центральное отопление от котельной. Тип оборудования отопления: 4 регистра D76мм, калорифер марки КСК 4-11 – 2шт. Вентиляция: туннельная.

Таблица 3 – Характеристика системы вентиляции

№ п/п	Вентиляционные установки, тип, марка	Место установки	Назначение (приточные, вытяжные, приточно-вытяжные)	Производительность установки, куб. м	Кол-во вентиляторов
1	2	3	4	5	6
1	ВО-7,1	Конец птичн.	Вытяжн.	12000	28
2	Шахты	Крыша птичн.	Прит. вытяжн.		32

Это тип вентиляции, при котором осевые вентиляторы втягивают наружный воздух через туннельные приточные форточки в противоположных концах птичника (см. рис. 1). Работа вентиляции регулируется термостатом или температурным сенсором. Цель при этом создать высокоскоростной поток воздуха, который быстро выводит тепло из птичника, а также проходит над птицей, создавая эффект охлаждения ветром (передвигая воздух, как в аэродинамической трубе, по длине птичника). Для эффективного охлаждения ветром требуется создать воздушный поток со скоростью минимум – 2,54 м/сек.

Так как поддержание оптимального микроклимата в птицеводческом корпусе является важнейшей задачей, от которой зависит благополучие птицы, и соответственно зависят все производственные и экономические показатели, в исследуемом птицеводческом корпусе № 102-1 необходимо уменьшить показатель влажности, привести его к оптимальным значениям.

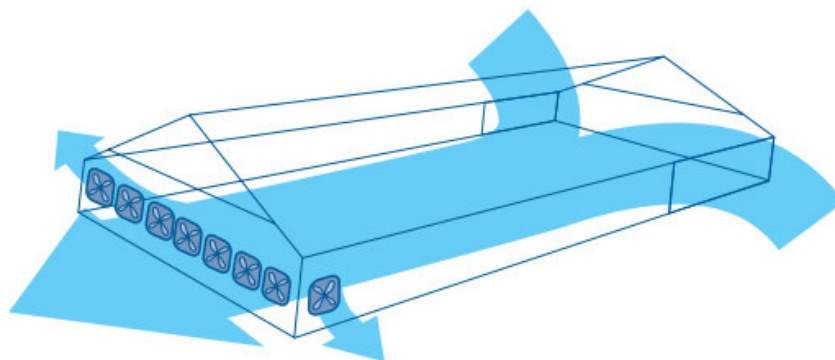


Рис. 1 – Схема туннельной вентиляции

Одним из способов понизить значение влажности воздуха в помещении – модернизация системы вентиляции.

Часовой объем приточного воздуха, м³/ч, необходимого для растворения водяных паров:

$$L_w = \frac{W}{(d_v - d_n) * \rho}$$

Плотность воздуха зависит от температуры и атмосферного давления:

$$\rho = \frac{346}{273 + t_v} * \frac{p}{99.3}$$

$$\rho = \frac{346}{273 + 21} * \frac{99.3}{99.3} = 1.17687 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

Значения d_v и d_n находим по Hd-диаграмме.

$$d_v = 12,5 \text{ (при } t_v = 2 \text{ f C, } \varphi = 80 \text{ \%)}$$

$$d_n = 0,5 \text{ (при } t_n = -1 \text{ f C, } \varphi = 60 \text{ \%)}$$

Выделение влаги в птичнике, г/ч:

$$W = W_{\text{пт}} + W_{\text{пом}} + W_{\text{исп}}$$

Масса водяных паров, выделяемых птицей, г/ч:

$$W_{\text{пт}} = k_t * \sum_{i=1}^N n_i m_i w_i$$

$$W_{\text{пт}} = 1 * \sum_{i=1}^1 55296 * 1.5 * 4.5 = 373248 \frac{\text{г}}{\text{ч}}$$

Масса влаги, испаряющейся из помета, г/ч:

$$W_{\text{пом}} = \frac{n * P_{\text{пом}} * z}{24}$$

$$W_{\text{пом}} = \frac{55296 * 240 * 0,7}{24} = 387072 \frac{\text{г}}{\text{ч}}$$

Масса испаряющейся с мокрых поверхностей помещения влаги, г/ч:

$$W_{\text{исп}} = W_{\text{пт}} * 0,1$$

$$W_{\text{исп}} = 373248 * 0,1 = 37324,8 \frac{\text{г}}{\text{ч}}$$

Тогда, выделение влаги в птичнике, г/ч:

$$W = 373248 + 387072 + 37324,8 = 797644,8 \frac{\text{г}}{\text{ч}}$$

Находим часовой объем приточного воздуха, м³/ч, необходимого для растворения водяных паров:

$$L_w = \frac{797644,8}{(12,5 - 0,5) * 1,17687} = 56480,665 \frac{\text{м}^3}{\text{ч}}$$

Проверяем кратность воздухообмена, 1/ч:

$$K = \frac{L}{V_{\text{п}}}$$

$$K = \frac{56480,665}{9216} = 6$$

По нормам кратность воздухообмена для холодного периода года в птичниках должна быть K=10..12.

Так как идет фактическая кратность воздухообмена намного меньше стандартным значениям, принимаем кратность воздухообмена K=10 и рассчитываем необходимый воздухообмен в птичнике:

$$L = K * V_{\text{п}} = 10 * 9216 = 92160 \frac{\text{м}^3}{\text{ч}}$$

Рассчитаем, какой объем воздуха обеспечивают вентиляционные установки в птичнике. Имеем 28 вентиляционных установок ВО-7,1, производительностью 12000 м³/ч. В зимний период работают только три вентиляционные установки ВО-7,1. В соответствии с этим фактический воздухообмен в птичнике будет составлять:

$$L_{\text{факт}} = 3 * 12000 = 36000 \frac{\text{м}^3}{\text{ч}}$$

Сравнивая значения необходимого и фактического воздухообмена, делаем вывод, что по факту недостаточно воздуха для удаления избытка влаги. Но практика применения большего количества вентиляционных установок в корпусе №102-1 ООО «Птицефабрика «Вараксино» показала, что с использованием более трех установок понижается температура воздуха в помещении, что негативно сказывается на птицах: увеличивается потребление корма, соответственно увеличиваются экономические затраты. Недостаточное кормление приведет к ухудшению роста живой массы птицы и негативно влияет на продуктивность птицы.

В результате исследований, для поддержания оптимальных показателей влажности и температуры, можно предложить два варианта решения этой задачи:

1. Дополнительное включение осевых вентиляторов и добавление к двум существующим еще три калорифера для обеспечения необходимого воздухообмена.

2. Установка в птичнике осушителя воздуха – для обеспечения фактического воздухообмена.

Более выгодный вариант будет выбран после технико-экономического обоснования, чему будут посвящены дальнейшие исследования.

УДК 631.371:636.2. 034

Д.Ю. Васильев, Т.И. Соснов, студенты магистратуры 461-й группы ФЭЭ

Научный руководитель: доцент Г.М. Белова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Совершенствование установки для охлаждения молока

Парное молоко имеет оптимальную температуру для размножения большинства микробов. Его немедленно охлаждают до 10 °С и ниже, в противном случае оно через 2...3 ч теряет свои бактерицидные свойства и начинает скисать. Свежевыдоенное молоко летом охлаждают до 2...4 °С, зимой – до 8 °С. При хранении молока на ферме до 12 ч. его целесообразнее охлаждать до 8 °С. Если молоко остается на ферме 24 ч. и более, его охлаждают до 4...5 °С. Однако хранить молоко на ферме более суток не следует, так как при этой температуре продолжают размножаться микробы, способные вызывать в нем пороки.

Молоко на ферме сразу же после его получения нужно охлаждать водой, льдом, химическими хладагентами (аммиак, оксид углерода, фреон и др.). На базе этилового спирта разработан экологически чистый хладоноситель. Применяют различные способы охлаждения молока: помещение фляг с молоком в бассейны с проточной водой, использование охладителей, ванн и танков.

Самый простой, нетрудоемкий способ – охлаждение фляг с молоком в бассейнах с проточной водой или водой и льдом. Молоко охлаждается за 3 ч. до 8,5 °С. Во время охлаждения молоко периодически перемешивают. Быстрее и до более низкой температуры молоко охлаждается при использовании охладителей. Они бывают открытые и закрытые.

Охладители открытого типа применяют преимущественно для охлаждения небольшого количества молока и делят на оросительные (круглые и пластинчатые) и емкостные.

В поточных линиях доения коров и первичной обработки молока применяют круглые оросительные охладители, работающие в закрытом потоке под вакуумом. Однако при одинаковой производительности с плоскими охладителями круглые имеют значительно большие габаритные размеры, что ограничивает их применение.

При любых способах доения охлаждать и хранить молоко можно в резервуарах-охладителях (ваннах и танках). Ванны и танки изготовляют прямоугольной и цилиндрической формы. Они могут быть герметические и негерметические, разной производительности. В открытых резервуарах молоко можно доохлаждать до заданной температуры благодаря вмонтированной в агрегат холодильной установке МХУ. Лучшими для хранения молока являются закрытые резервуары-термосы [4].

Охлаждение молока требует достаточно много затрат электроэнергии.

Цель исследования является: уменьшение затрат электроэнергии на охлаждение молока.

Задача исследования: усовершенствование установки для охлаждения молока с точки зрения сбережения затрат на электроэнергию.

С целью уменьшения затрат на электроэнергию на охлаждение молока в холодное время года используем естественный холод. За основу разработанной установки взята установка «Фреон». Для ее совершенствования введем в схему теплообменник и дополнительный насос для охлаждающей жидкости, а также вентилятор (рисунок 1) [1].

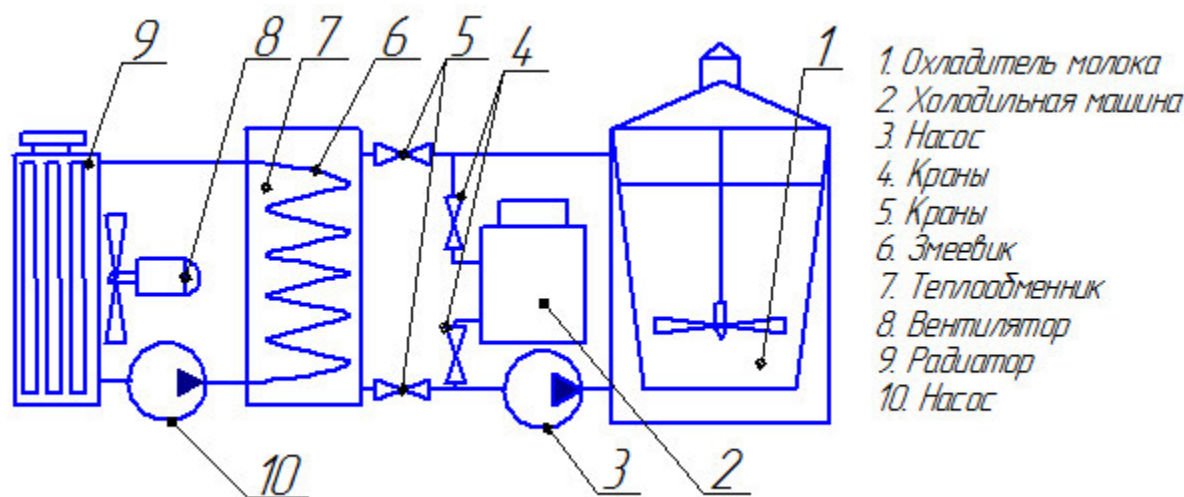


Рисунок 1 – Схема принципиальная предложенной холодильной установки

Рассмотрим работу предложенной установки в холодное время года. Под действием насоса 10 антифриз (тосол) проходит через радиатор 9, где охлаждается с помощью вентилятора 8, и поступает в змеевик 6 теплообменника 7, где намораживается лед. При поступлении молока в охладитель молока 1 включается насос 3 и молоко охлаждается за счет таяния льда, накопленного в радиаторе.

При повышении температуры окружающей среды выше 0 °С краны 5 перекрываются, насос 10 отключается, открываются краны 4 и молоко охлаждается при помощи холодильной машины 2.

Рабочий процесс установки легко может быть автоматизирован существующими средствами автоматики, применяемыми на серийных холодильных машинах. При необходимости данная установка для охлаждения молока может быть использована с поточным охладителем молока.

Предлагаемая установка для охлаждения молока надежна в эксплуатации, обеспечивает постоянную температуру молока, дает экономию электроэнергии в холодное время года. Поскольку холодное время года в нашей местности составляет не менее 120 дней, то использование предложенной установки увеличивает ресурс холодильной машины примерно на 30 % [3].

На рисунке 2 представлена электрическая схема установки.

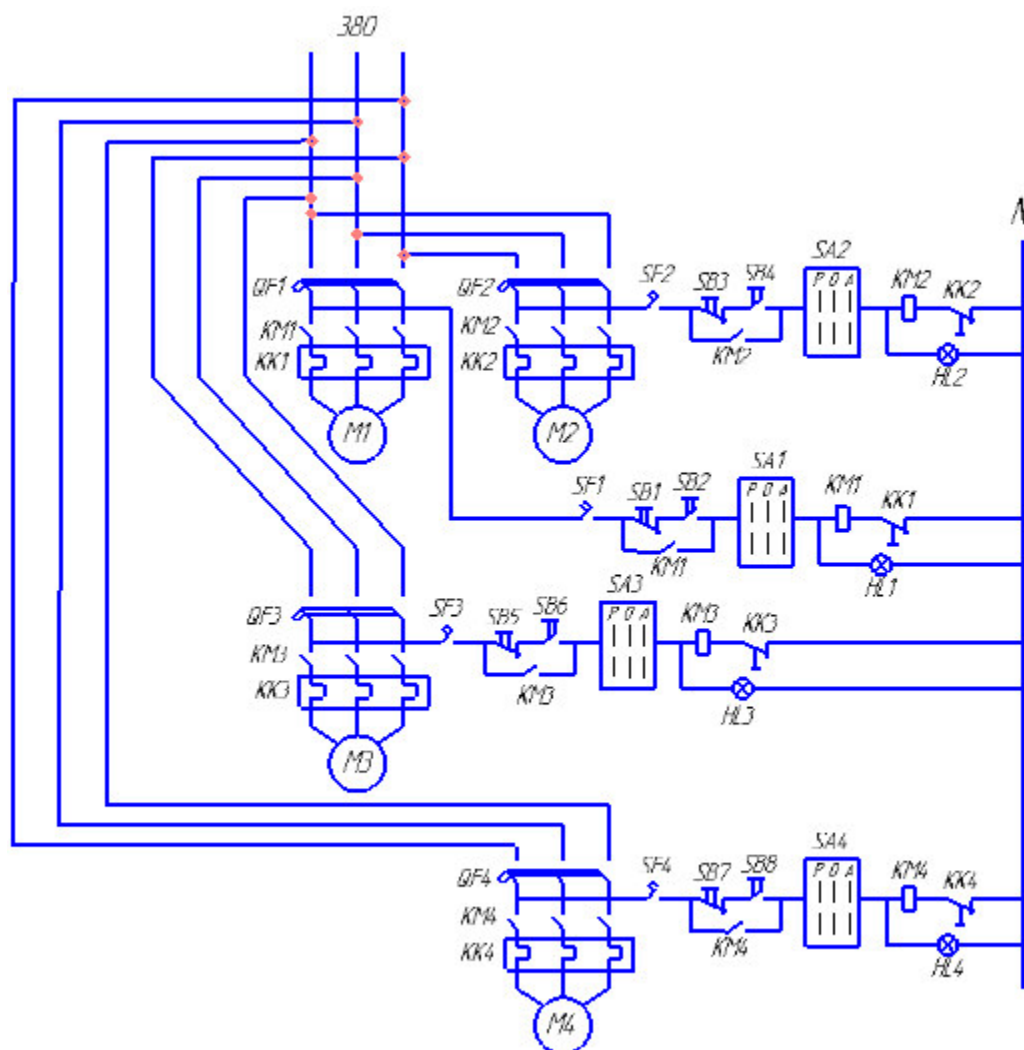


Рисунок 2 – Схема электрическая для охлаждения молока:

M1 – мешалка; M2 – насос; M3 – холодильная установка; M4 – вентилятор и насос; QF – автоматические выключатели; SB – кнопки включения, отключения; KM – магнитные пускатели; KK – тепловое реле; HL – лампочки; SA – переключатели; SF – автоматы защиты [2], [5]

Данная схема работает как в ручном режиме, так и в автоматическом. При ручном режиме каждый агрегат работает отдельно. В автоматическом режиме схема работает через промышленно-логический коммутатор (ПЛК) марки Ш455М. В нем заложена программа, при помощи которой работает вся установка. За счет ПЛК в автоматическом режиме установки включаются и отключаются сами.

Когда температура молока становится выше 5 градусов, включаются насос 3 и насос 10, а также включается вентилятор 8, и происходит снижение температуры молока за счет циркуляции через теплообменник 7.

Когда температура молока опускается ниже 5 градусов, отключаются оба насоса и вентилятор, тем самым циркуляция молока прекращается.

Вывод по исследованию: предложенный вариант установки для охлаждения молока позволяет экономить электрическую энергию и автоматизировать управление процессом охлаждения молока, что важно для сельского хозяйства.

Список литературы

1. Коломиец, А.П., Кондратьева, Н.П., Владыкин, И.Р., Юран, С.И. Электропривод и электрооборудование. – М.: КолосС, 2008. – 328 с.
2. Сивков, А.А. Основы электроснабжения / А.А. Сивков, Д.Ю. Герасимов, А.С. Сайгин. – Томск: ТПУ, 2012. – 178 с.
3. Патенты для совершенствования молочного танка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://bd.patent.su/2305000-2305999/pat/servlet/servlet430f.html>.
4. Обоснование охлаждения молока [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://izhagro.ru>
5. Васильев, Д.Ю. Эффективное использование электрической энергии в молочном животноводстве [Электронный ресурс] / Д.Ю. Васильев, Г.М. Белова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА – 2017. – № 2 (5). – С. 193.

УДК 697.329

В.А. Вахрушев, И.С. Чирков, студенты 462-й группы факультета энергетики и электрификации

Научные руководители: д-р тех. наук, проф. П.Л. Лекомцев; канд. техн. наук, доцент Е.В. Дресвянникова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Автономное теплоснабжение на базе солнечных коллекторов для нужд отдельностоящего здания

Рассмотрена система отопления с применением солнечных коллекторов и автоматизацией процессов управления этой системы

Для получения различных видов используются не возобновляемые источники энергии, такие как уголь, торф, газ, нефть и др. Этих запасов может не хватить даже для нашего поколения, вот почему цена на источники энергии непрерывно растет. В наше время семья тратит до 38 % доходов на свет, отопление, топливо для авто. По прогнозам специалистов на следующие 20 лет затратная часть на носители энергии станет основной – до 75 %. Почти каждые природные явления можно превратить в энергию: солнце, ветер, волны, тепло земли, биомассы. В России наиболее актуальны энергия солнца, ветра и тепло недр.

Для обработки и последующего использования такого возобновляемого источника энергии, как энергия солнца были исследованы солнечные коллекторы. Для этих целей разработали систему отопления на солнечных коллекторах в сельском клубе с. Сельчка, который входит в состав туристического маршрута «Магия Удмуртии: от Инмара до Иднакара». Так как отопление клуба осуществлялось за счет русской печи, внутренняя температура помещения была ниже установленной, которая равна 18 °С для данного типа помещения. Была поставлена цель, установить систему отопления на солнечных коллекторах, которые снабжали бы клуб отоплением и горячей водой. Установка гелиоколлекторов позволит уменьшить затраты на электроэнергию и снизить уровень загрязненности окружающей среды.

В первую очередь был произведен литературный обзор существующих солнечных коллекторов. Сегодня наибольшего признания и распространения приобрели коллекторы двух типов:

1. Плоские коллекторы;
2. Вакуумные трубчатые коллекторы.

Плоский коллектор – это коллектор в форме панели. Пластина поглотителя расположена в середине панели и выполнена в большем количестве случаев из алюминия или меди, как металлов, хорошо проводящих и передающих тепло. На поглотитель нанесено специальное покрытие с низким коэффициентом излучения в зоне теплового излучения, что обеспечивает максимальное преобразование солнечного излучения в тепловую энергию и ее минимальные потери в окружающую среду. Сверху поглотитель (абсорбер) защищен специальным гелиостеклом с низким содержанием железа, что обеспечивает большую пропускную способность стекла, незначительное отражение света и защиту от внешних воздействий на протяжении всего периода эксплуатации. По контуру для защиты абсорбера от механических повреждений и предотвращения потерь теплоты размещен корпус из алюминия или высококачественной листовой стали с теплоизоляцией. Под абсорбером и трубками с теплоносителем также размещен слой теплоизоляции.

В плоском коллекторе тепло передается теплоносителю, который циркулирует через солнечный коллектор – воде или антифризу.

Плоские коллекторы могут монтироваться на плоских и скатных крышах, фасадах зданий и даже просто в произвольном месте, то есть во всех положениях от горизонтального до вертикального.

Это самый распространенный на сегодняшний день вид солнечного коллектора. Используется в бытовых системах подогрева воды, а также отопительных системах.

Вакуумный трубчатый коллектор – коллектор, который состоит из отдельных трубок, каждую из которых можно рассматривать как небольшой солнечный коллектор. Трубки объединены в верхней части и формируют одну панель. Конструктивно вакуумный трубчатый коллектор похож на термос: трубка меньшего диаметра вставлена в трубку большего диаметра, а из пространства между ними для создания вакуума откачан воздух. Трубка большего диаметра выполняет защитную функцию и выполнена из специального гелиостекла, как у плоских коллекторов. В нее встроена медная или алюминиевая пластина поглотителя, который обеспечивает максимальный уровень поглощения солнечной энергии и незначительное тепловое излучение. Под поглотителем размещена трубка поглотителя, в которой циркулирует теплоноситель, который отбирает теплоту от поглотителя. Поскольку между трубками находится вакуум, который является сам по себе отличным теплоизолятором, теплопотери вакуумных трубчатых коллекторов в 2–2,5 раза меньше, чем у плоских коллекторов.

Основными производителями солнечных коллекторов являются следующие компании:

- 1) COSPEL (Польша);
- 2) Sunrein (Китай);

- 3) Shantai-Solar (Ирландия-Китай);
- 4) FUTUS-NUCLEON (Австрия-Чехия);
- 5) TeSun (Австрия);
- 6) Regulus (Чехия);
- 7) Bosch (Германия);
- 8) FERROLI (Италия);
- 9) Wolf (Германия);
- 10) Viessmann-Германия.

В качестве солнечных коллекторов были выбраны панели Wolf TopSon F3-1, которые имеют наибольший оптический КПД, что уменьшает тепловые потери. Панель Wolf TopSon F3-1 имеет следующие технические параметры:

Общая площадь – 2,2 м².

Площадь поглотителя – 2,1 м².

Вес – 39 кг.

Количество теплоносителя – 1,8 л.

Оптический КПД – 83,2 %.

Коэффициент тепловых потерь – 3,217 Вт/(м²К).

Максимальная температура – 189 °С.

Теплоемкость – 5,6 кДж/(м²К).

Максимальное давление – 11 бар.

Далее была определена суммарная солнечная радиация, поступающая на горизонтальную поверхность, в среднем за день *i*-того месяца по формуле:

$$[H] = \left[H_0 \left(a + b \frac{\bar{S}}{S_0} \right) \right], \text{ кВт} \cdot \text{ч} / \text{м}^2,$$

где *a*, *b* – постоянные коэффициенты;

*S*₀ – возможная продолжительность солнечного сияния, ч;

\bar{S} – действительная продолжительность солнечного сияния, ч;

*H*₀ = 1,36 · \bar{S} – эталонное (условное) значение суммарной энергии.

Значения данных коэффициентов зависят от района, в котором устанавливаются солнечные панели. Например, солнечная радиация, поступающая на горизонтальную поверхность в мае, равна:

$$[H] = \left[1,36 * 8,6 * \left(0,12 + 0,54 * \frac{8,6}{16} \right) \right] = 4,79 \text{ кВт} * \frac{\text{ч}}{\text{м}^2} = 17,29 \frac{\text{МДж}}{\text{м}^2}$$

Уровень солнечной (интенсивность) энергии *H*_т, поступающей на наклонную поверхность в среднем за день данного месяца:

$$H_T = H \cdot R_\varphi.$$

*R*_φ зависит от угла наклона поверхности гелиоустановки к горизонтальной плоскости. Поэтому далее рассчитываются углы наклона солнечной панели для каждого из месяцев и определяются наиболее эффективные углы, при которых воспринимается

максимальная солнечная энергия. В таблице указаны результаты расчетов для летних месяцев:

Угол наклона, °	Интенсивность солнечной энергии на наклонной поверхности в среднем за день месяца Н _т , МДж/м ²					
	май	июнь	июль	август	сентябрь	Апрель
10	17,63	19,94	19,27	15,31	12,03	17,14
15	17,63	19,94	19,27	15,6	12,12	17,29
20	17,63	19,74	19,08	15,75	12,22	17,29
25	17,63	19,54	19,08	15,9	12,12	17,29
30	17,45	19,14	18,7	15,9	12,03	17,14

Далее был произведен расчет отопления, в соответствии с которым были рассчитаны тепловые потоки на отопление и горячее водоснабжение по укрупненным показателям.

Максимальный тепловой поток на отопление помещения определяется по формуле, приведенной ниже, который составил 10183,7 Вт.

$$Q_{0\max} = q_0 V_{\text{стр}} (t_1 - t_0),$$

где $V_{\text{стр}} = 576 \text{ м}^3$ – строительный объем здания, м³;

$t_1 = 18 \text{ °C}$ – расчетная температура внутреннего воздуха, °C;

$t_0 = -34 \text{ °C}$ – средняя температура наиболее холодной пятидневки, °C;

q_0 – удельная отопительная характеристика помещения, Вт/(м³ °C). Для данного объема помещения принимается $q_0 = 0,43 \text{ Вт}/(\text{м}^3 \text{ °C})$.

Максимальный тепловой поток на горячее водоснабжение определяется по формуле, приведенной ниже, который составил 1742,4 Вт.

$$Q_{h\max} = 2,4 \cdot q_h \cdot m, \text{ Вт}$$

где $q_h, \text{ Вт}/\text{м}^2$ – удельный показатель теплового потока на горячее водоснабжение;

m – количество человек в клубе.

$$Q_{h\max} = 10 \cdot 2,4 \cdot 72,6 = 1742,4 \text{ Вт}$$

Соответственно суммарный тепловой поток равен 11926,1 Вт.

Расчетный расход воды на отопление:

$$G_{0\max} = \frac{3,6 \cdot Q_{0\max}}{c \cdot (\tau_1 - \tau_2)}$$

где 3,6 – переводной коэффициент Вт в кДж;

$C_e = 4,2 \text{ Дж}/\text{кг} \cdot \text{°C}$ – удельная теплоемкость воды;

τ_1, τ_2 – параметры системы отопления, °C;

$$G_{0\max} = 349,9 \text{ кг/ч}$$

Расчетный расход воды на горячее водоснабжение:

$$G_{h\max} = 59,8 \text{ кг/ч}$$

Соответственно суммарный расход воды равен $0,4 \text{ м}^3/\text{ч}$.

Объем бака принимается равным $0,5 \text{ м}^3$. Во избежание больших тепловых потерь при низких температурах объем бака не рекомендуется принимать больше $0,5 \text{ м}^3$.

В клубе устанавливаются радиаторы Elegance 600 01. Секционные алюминиевые радиаторы Elegance 600 01 – предназначены для систем отопления жилых, общественных и производственных зданий с температурой теплоносителя до $110 \text{ }^\circ\text{C}$ и с рабочим избыточным давлением до 16 атм. Теплоотдача одной его секции составляет 218 Вт.

Далее определяется количество секций, необходимых для обогрева всего помещения:

$$n = \frac{Q_{o \text{ max}}}{Q_{\text{сек}}}$$

Каждый радиатор состоит из 6 секций. Установлено 8 радиаторов, это 48 секций.

В клубе устанавливается однетрубная система отопления, так как она является наиболее простой в обслуживании и монтаже. Радиаторы подключаются последовательно друг за другом по периметру клуба.

Для искусственной циркуляции теплоносителя устанавливается циркуляционный насос Grundfos UPS 25–80 180:

UP – обозначение оборудования типа циркуляционный насос;

S – оборудование насоса переключателем скоростей;

25 – диаметр трубы, мм;

80 – наибольший показатель напора ($80 \text{ дм} = 4 \text{ м}$);

Электрическая мощность – 25/35/45 Вт (1/2/3 скорости);

Длина монтажа – 180 мм;

$d_1 = 0,104 \text{ м}$ – внутренний диаметр рабочего колеса;

$n = 1470 \text{ мин}^{-1}$ – частота вращения вала;

$\eta = 0,82$ – КПД насоса

Для автоматического контроля системы отопления устанавливается контроллер Arduino Pro Mini.

Технические параметры Arduino Pro Mini:

Микроконтроллер – ATMEGA328P – AU.

Рабочее напряжение – 5 В.

Входное напряжение – 5–12 В.

Цифровые входы/выходы – 14.

Аналоговые входы – 8.

Постоянный ток через вход/выход.

Флеш-память – 16 кб.

ОЗУ – 1 кб.

EEPROM – 512 байт.

Тактовая частота – 16 МГц.

Размеры 33x18 (мм).

Работа контроллера солнечного коллектора работает следующим образом: во-первых, измеряются температура коллектора и резервуар для воды (бойлер). Когда температура воды в солнечном коллекторе выше, чем котел (резервуар, бойлер), кон-

троллер включает тепловой насос из коллектора в резервуар для горячей воды. Когда разность температур между солнечным коллектором и резервуаром составляет более 5 градусов, реле насоса включается. Температура измеряется и постоянно отображается на экране, но разность проверяется каждые 15 секунд. Когда разность температур между солнечным коллектором и резервуаром составляет менее 2 градусов, реле насоса отключается. Разница проверяется каждые 15 секунд. Когда датчик температуры достигает уставки, происходит коммутация второго реле. Температура падает ниже уставки – реле отключается. На дисплее отображается температура котла, температура коллектора, разности температур, датчик температуры, потенциометр заданной температуры, состояние реле.

В качестве датчика температуры используется цифровой датчик температуры DS18B20 во влагозащищенном исполнении ip67.

Характеристики цифрового датчика температуры DS18B20:

Диапазон измеряемых температур: $-55 \dots +125$ °С.

Точность: $\pm 0,5$ °С (в пределах $-10 \dots +85$ °С).

Время получения данных: 750 мс при 12-битном разрешении; 94 мс при 9-битном разрешении.

Напряжение питания: 3–5,5 В.

Потребляемый ток при бездействии: 750 нА.

Потребляемый ток при опросе: 1 мА.

Список литературы

1. Проектирование производственно-отопительной котельной населенного пункта: метод. пос. / Сост.: Е.В. Дресвянникова. – Ижевск: РИО ИжГСХА, 2014. – 77 с.

2. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебно-методические указания к расчетно-графической работе / Сост. Т.В. Цыркина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Ижевск: ФГОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – 46 с.

3. Автоматизация тепловых процессов: метод. указ. / Сост. С.И. Юран. – Ижевск : ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013. – 112 с.

4. Уличное освещение на солнечных батареях [Электронный ресурс]: принцип действия, схема подключения, эксплуатация. – Режим доступа: <http://www.vevivi.ru/best/Ulichnoe-osveshchenie-na-solnechnykh-batareyakh-ref130390.html> – Загл. с экрана.

УДК 681.515

М.Н. Вершинин, студент магистратуры 1-го года обучения

Научный руководитель: д-р техн. наук, проф. С.И. Юран
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Использование нечеткой логики в системе автоматизированного регулирования микроклимата в зернохранилище

Предложен способ улучшения автоматического регулирования микроклимата в зернохранилище с использованием нечеткой логики.

Некачественное зерно и его невысокие посевные свойства являются проблемой для сельского хозяйства. Отчасти эта проблема является следствием некачественного регулирования микроклимата в зернохранилище [1]. Для качественного регулирования микроклимата в наше время создаются разнообразные системы автоматического управления и регулирования (САУ и САР), которые поддерживают оптимальные параметры температуры и влажности в зернохранилище как при сушке зерна, так и при его дальнейшем хранении. Качественные, правильно настроенные САР помогают увеличить срок хранения зерна практически без потери посевных свойств. Для обслуживания САР, построенных на таких законах регулирования, требуется высококвалифицированный персонал со знанием специальных инструментально-программных комплексов.

В настоящее время наибольшее распространение получили САР и САУ в которых используется ПИД-регулятор для регулирования различных параметров, как микроклимата, так и других технологических процессов. Использование ПИД-регуляторов в САУ и САР дает такие преимущества в регулировании как:

1. Низкая колебательность переходного процесса.
2. Небольшое время регулирования.
3. Достаточно высокая точность регулирования.

Несмотря на свои достоинства в области регулирования ПИД-регулятор имеет и сложности, как в настройке, так и в дальнейшей эксплуатации.

Использование нечеткой логики может не только существенно улучшить показатели регулирования, но и сделать проще процесс настройки регулятора и улучшить дальнейшие эксплуатационные качества.

Известно, что САУ или САР, основанные на нечеткой логике, выгодно отличаются от регуляторов, основанных на классических законах регулирования [2]. На сегодняшний день нечеткая логика используется в системах кондиционирования воздуха таких производителей, как Mitsubishi и LG. Алгоритм работы таких кондиционеров, например, может учитывать изменение температуры и влажности в комнате в зависимости от количества людей, также может реагировать на различные запахи путем автоматического переключения режимов работы, создавая оптимальные условия микроклимата.

Сфера использования нечеткой логики велика и может быть применена в таких системах и сферах человеческой деятельности, как:

1. Системы кондиционирования и вентилирования.
2. Управление роботами.
3. Автоматическое управление автомобилем.
4. Распознавание рукописного текста.
5. Системы безопасности атомных реакторов.
6. Финансовая сфера.
7. Медицинская диагностика.

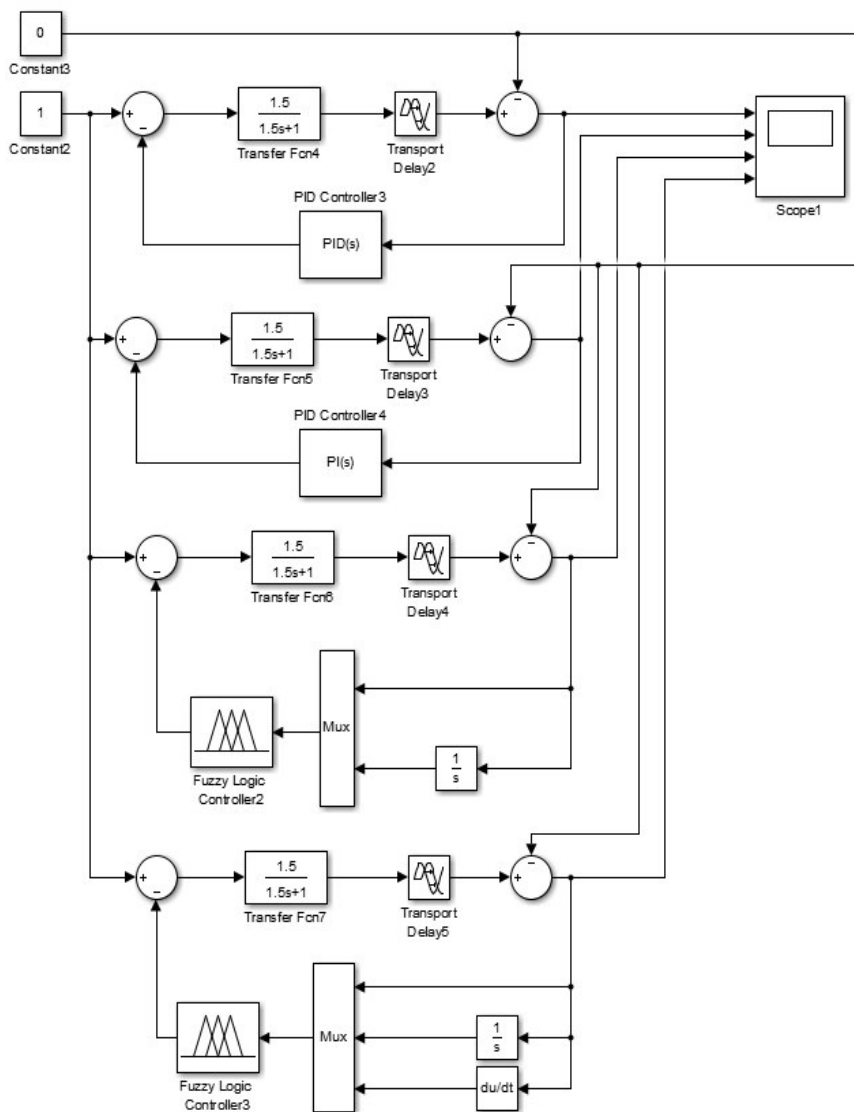


Рисунок 1 – Сравнительная схема работы регуляторов

Для апробации и практического доказательства использования нечеткой логики в системе регулирования технологического процесса, такого, как поддержание оптимального микроклимата в зернохранилище, была составлена сравнительная схема управления (рисунок 1). В схеме для сравнения использовались классические ПИ- и ПИД-регуляторы, а также ПИ- и ПИД-регуляторы в совместной работе с блоком нечеткой логики.

Моделирование производилось в прикладном программном комплексе MATLAB при единичном ступенчатом входном воздействии. Результатом моделирования является сравнительный график полученных характеристик ПИ- и ПИД-регуляторов, а также ПИ- и ПИД-регуляторов в совместной работе с блоком нечеткой логики (рисунок 2).

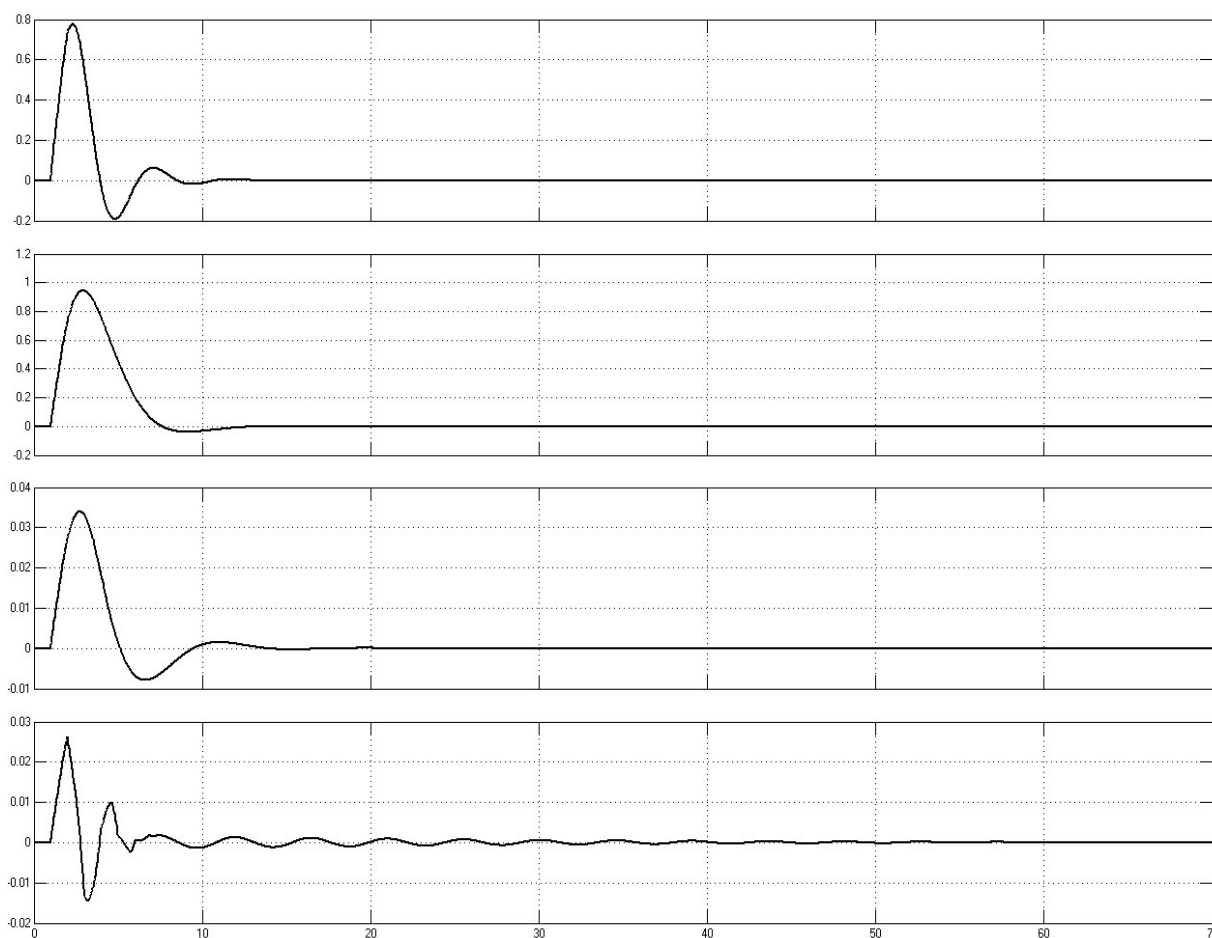


Рисунок 2 – Сравнительные характеристики (сверху вниз) классических ПИД- и PI-регуляторов с PI- и ПИД-регуляторами в совместной работе с блоком нечеткой логики

По полученным графикам видно, что у классических регуляторов сравнительно небольшое время регулирования, однако у регуляторов в совместной работе с блоком нечеткой логики значительно меньше величина динамической ошибки, что в конечном итоге будет оказывать влияние на энергопотребление всей системы, хотя у них несколько большее время регулирования. Также это свойство системы с использованием нечеткой логики может использоваться в процессах, где недопустима большая динамическая ошибка.

В процессе моделирования были получены поверхности отклика для регуляторов в совместной работе с блоком нечеткой логики (рисунки 3 и 4). Данные поверхности характеризуются скоростью увеличения выходного сигнала от составляющих PI- и ПИД-регуляторов.

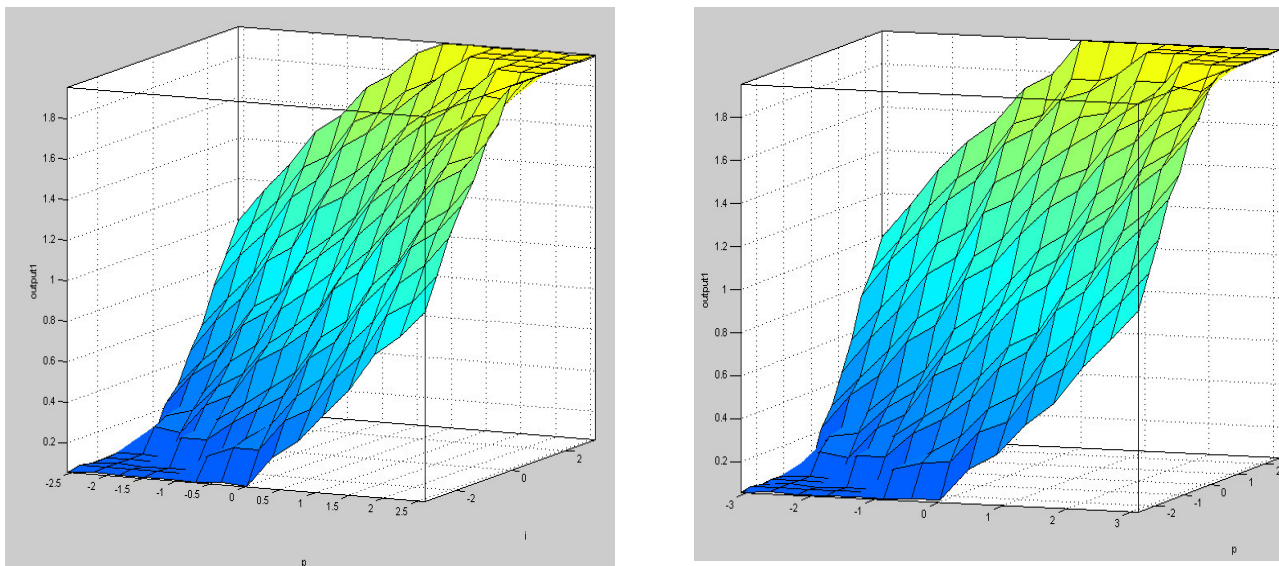


Рисунок 3 – Зависимости выходного сигнала для ПИ-регулятора от (слева направо) пропорциональной и интегральной составляющих

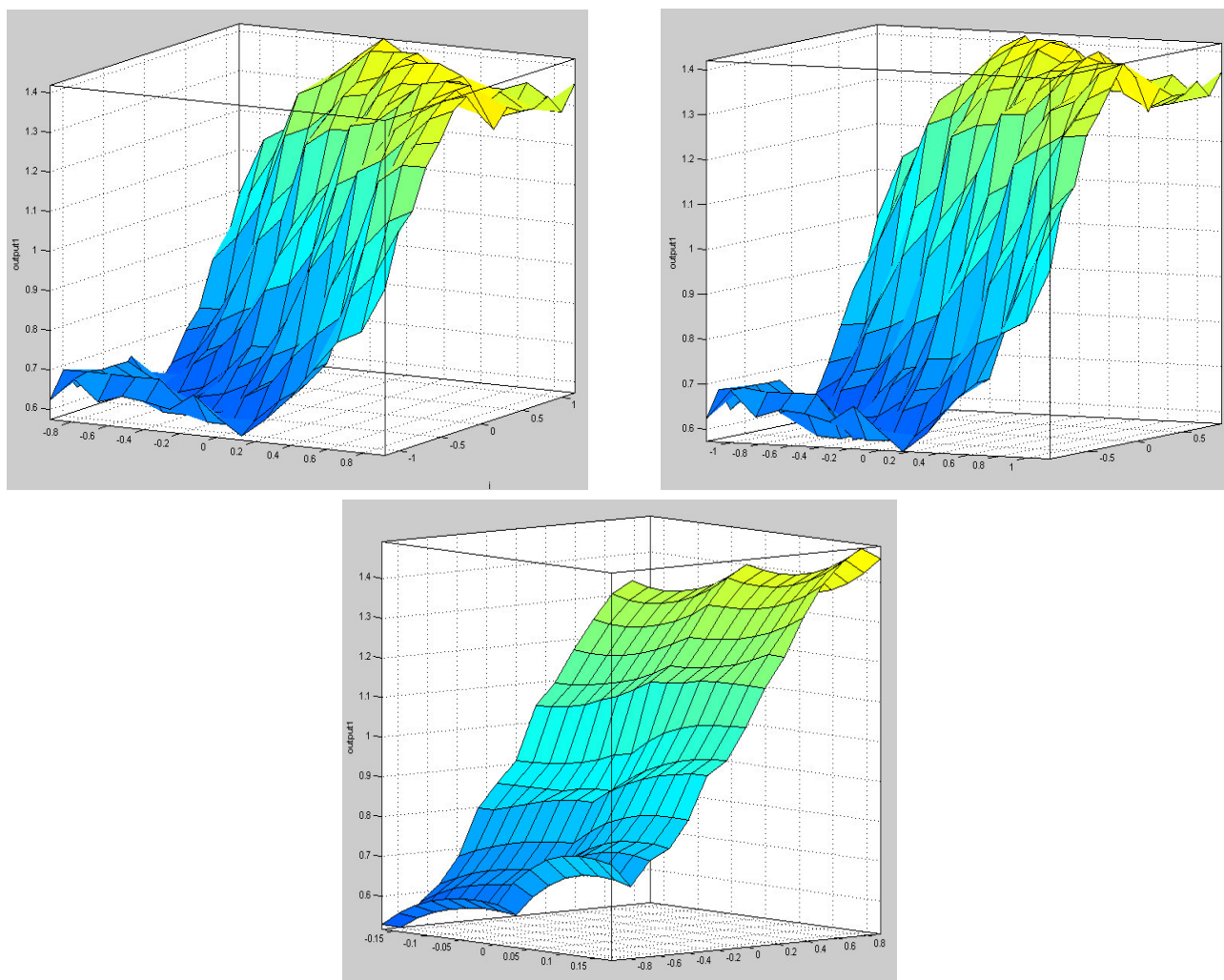


Рисунок 4 – Зависимости выходного сигнала для ПИД-регулятора от (слева направо и сверху вниз) пропорциональной, интегральной и дифференциальной составляющих

По графикам видно, что у ПИД-регулятора характеристика более резкая, чем у ПИ-регулятора, что свидетельствует о том, что скорость изменения выходного сигнала у ПИД-регулятора больше, а значит его регулирующие характеристики выше. Использование ПИД-регулятора в совместной работе с блоком нечеткой логики является предпочтительнее, в связи с его преимуществами, описанными выше.

Список литературы

1. Юкиш, А.Е. Техника и технология хранения зерна: учебник / А.Е. Юкиш, О.А. Ильина. – М.: ДеЛипринт, 2009. – 717 с.
2. Нечеткое управление в технических системах: учеб. пособие / Н.П. Деменков. – М.: МГТУ имени Н.Э. Баумана, 2005. – 200 с.

УДК 621.311

А.В. Вятчанин, И.С. Иванов, студенты магистратуры 2-го года обучения факультета энергетики и электрификации 461-й группы
Научный руководитель: канд. пед. наук, доцент Т.А. Родыгина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Оценка экономической эффективности компенсации реактивной мощности в распределительных сетях

Правильное проектирование электротехнической части установок очень важно как для их нормальной работы, так и для обеспечения их совместимости с существующими электрическими сетями. Круг проблем, которые приходится решать проектировщику, достаточно широк, и, к сожалению, многие из них часто остаются нерешенными. Это, в частности, относится и к компенсации реактивной мощности.

Главные питающиеся реактивной мощностью потребители:

- электродвигатели (асинхронные) используют примерно 45 % мощности совместно с внутренними нуждами предприятия;
- печи (электрические) 9 %;
- преобразователи 11 %;
- трансформаторы различных ступеней трансформации 30 %;
- линии электропередач 6 %.

Главной нагрузкой в электросетях являются электродвигатели (асинхронные) и распределяющие трансформаторы. Источником реактивной энергии является индуктивная нагрузка, которая делает колебательные движения между нагрузкой и источником (генератором), никак не связана с выполнением полезной работы, а тратится на создание электромагнитных полей и делает дополнительную нагрузку на силовые линии питания.

Реактивная мощность характеризуется задержкой между синусоидами фаз напряжения и тока сети. Коэффициент мощности является фактором потребления реактивной мощности, который численно равен косинусу угла (ϕ) между током и

напряжением. Коэффициент мощности потребителя рассчитывается как соотношение потребленной активной мощности к полной, реально взятой из сети, то есть: $\cos(\varphi) = P/S$. Этим коэффициентом принято описывать уровень реактивной мощности генераторов, двигателей и сети предприятия в целом. Чем значение ближе $\cos(\varphi)$ к единице, тем меньше доля взятой из сети реактивной мощности.

То есть необходимо, чтобы все оборудование, которое питает сеть, передает и распределяет энергию, рассчитывалось на большие нагрузки. В результате того, что оборудование работает под большой нагрузкой срок его эксплуатации снизится. Следующим фактором увеличения затрат является появляющаяся из-за повышенного значения общего тока теплоотдача в кабелях и других распределяющих устройствах, в генераторах и трансформаторах. То есть, наличие реактивной мощности является негативным фактором, неприятным для сети в целом.

Из-за этого:

- появляется увеличение тока, что приводит к дополнительным потерям в проводниках;
- понижается пропускающая способность распределяющей сети;
- отклоняется напряжение сети от номинального.

Все описанное выше является главной причиной того, что электроснабжающие предприятия предъявляют требования потребителям о снижении части реактивной мощности в сети. Решается данная проблема компенсацией реактивной мощности – которая в свою очередь является важным и необходимым условием экономичного и надежного функционирования системы электроснабжения предприятия. Эта функция выполняется устройствами компенсации реактивной мощности, основными элементами которых являются конденсаторы.

При правильной компенсации удастся:

- понизить общие траты на электрическую энергию;
- уменьшить загрузку элементов распределяющей сети, за счет этого увеличивая срок их службы;
- понизить тепловые потери тока и траты на электрическую энергию;
- уменьшить действие высших гармоник;
- подавить сетевые помехи, снизить несимметрию фаз;
- повысить надежность и экономичность распределяющих сетей.

Кроме того, в существующих сетях

- в часы минимальной нагрузки исключить генерацию реактивной энергии в сеть;
- понизить траты на ремонт и обновление парка электрооборудования;
- увеличить пропускающую способность системы электроснабжения потребителя, за счет этого можно будет подключить дополнительные нагрузки без увеличения стоимости сетей;
- обеспечить информирование о параметрах и состоянии сети.

В новых сетях – уменьшить мощность подстанций и сечения кабельных линий, что снизит их стоимость.

Компенсация реактивной мощности – вот ответ на вопрос как снизить энергетические затраты на предприятии.

При отсутствии компенсации суммарные затраты предприятия от потребления РМ – Σ_0 складываются из нескольких составляющих. Обозначим собственный коэффициент мощности предприятия $tg\varphi_{пред}$ и введем понятие степени компенсации n как доли РМ, скомпенсированной КУ ($Q_{КУ}$) от фактически потребленной предприятием активной P_{ϕ} и РМ (Q_{ϕ}):

$$Q_{ку} = nQ_{\phi} = nP_{\phi} tg\varphi_{пред} \quad (1)$$

Скомпенсированная реактивная энергия $W_{комп.}$ при этом будет равна:

$$W_{комп.} = nP_{\phi} T_m tg\varphi_{пред} \quad (2)$$

где T_m – годовое число часов использования наибольшей нагрузки.

Затраты на оплату экономических значений скомпенсированной мощности и энергии $\Sigma_{рм}$, выраженные через значения договорных (экономических) тарифов за РМ и энергию ($C_Q^{ЭК}$ и $C_W^{ЭК}$), составят (1), (2):

$$\Sigma_{рм} = C_Q^{ЭК} Q_{КУ} + C_W^{ЭК} W_{комп.} = nP_{\phi} tg\varphi_{пред} (C_Q^{ЭК} + T_m C_W^{ЭК}) \quad (3)$$

Другой составляющей Σ_0 будут являться затраты $\Sigma_{\Delta U}$, связанные с потерями электроэнергии в сетях предприятия от точки расчетного учета до места установки КУ, из-за наличия реактивной составляющей тока нагрузки, за вычетом потребления активной мощности конденсаторами:

$$\Sigma_{\Delta U} = C_p W_A k_{ЭК} (tg\varphi_{пред} - tg\varphi) - C Q_{КУ} \quad (4)$$

где C_p – среднереализационный (за расчетный период) тариф оплаты электроэнергии (руб./кВт'ч), W_A – потребление активной энергии за расчетный период (кВт'ч), $k_{ЭК}$ – экономический эквивалент РМ, зависящий от количества ступеней трансформации до точки подключения КУ (ориентировочно равный 0,05, 0,08, 0,12, соответственно при одной, двух или трех ступенях трансформации), $tg\varphi_{пред} - tg\varphi$ – разность коэффициентов РМ до и после компенсации, ΔC – удельные потери активной мощности в конденсаторах (кВт/квар).

Таким образом, учитывая (3) и (4), Σ_0 рассчитывают следующим образом:

$$\Sigma_0 = \Sigma_{рм} + \Sigma_{\Delta U} = nP_{\phi} tg\varphi_{пред} (C_Q^{ЭК} + T_m C_W^{ЭК}) + (tg\varphi_{пред} - tg\varphi) - C Q_{КУ} \quad (5)$$

Эффективность использования КУ определяется условием:

$$\Sigma_0 > \Sigma_{ку} \quad (6)$$

Годовые приведенные затраты $\Sigma_{ку}$ на монтаж и эксплуатацию КУ:

$$\Sigma_{ку} = (1/T_{ок} + A) Q_{КУ} k_{о.к} \quad (7)$$

где $T_{ок}$ – срок окупаемости КУ (год), A – коэффициент амортизационных отчислений, $k_{уд}$ – удельная стоимость КУ (руб./квар).

Выделим величину срока окупаемости $T_{ок}$ из выражения (7) и рассмотрим основные критерии, определяющие его величину:

$$T_{ок} = \frac{Q_{КУ} k_{о.к}}{\Sigma_{ку} - Q_{КУ} k_{о.к}} \quad (8)$$

Принимая во внимание соотношение (5), видим, что $T_{ок}$ определяется стоимостью КУ, действующей величиной тарифов на электроэнергию C_p и возможной оплаты РМ. Так же на $T_{ок}$ влияет характер графика электропотребления, при его уплотнении $T_{ок}$ уменьшается. Повышение $T_{макс.}$ (2) с 3000 до 6000 часов, возможное при увеличении сменности работы предприятия, приведет к снижению $T_{ок}$ регулируемой КУ на 85 %. Обработка типовых графиков нагрузки сельских ТП 6 – 10/0,4 кВ, выполненная для наиболее распространенных групп потребителей, показала, что значения их

$T_{\text{макс}}$ находится в пределах от 1300 до 3000 часов. Однако, некоторые сельскохозяйственные потребители (например, птицефабрики) имеют коэффициент заполнения точного графика электропотребления 60–70 %.

При этом для наиболее загруженного зимнего периода, доли ночного и пикового электропотребления составляют соответственно 30...40 %, и 10... 15 % от суммарного, а значение $T_{\text{макс}}$ в среднем будет около 6000 часов, что делает высокоэффективной установку именно регулируемых КУ.

Список литературы

1. Лещинская, Т.Б. Электроснабжение сельского хозяйства: учебник для вузов / Т.Б. Лещинская, И.В. Наумов. – М.: КолосС, 2008. – 655 с.
2. Максимов, А.В. Компенсация реактивной мощности – актуальная задача энергосбережения / А.В. Максимов // Вести в электроэнергетике. – 2009. – № 2.
3. Повышение надежности электроснабжения средствами автоматизации сетей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fb.ru/article/134363/kompensatsiya-eto-vozmojnost-cto-libo-vernut>. – Загл. с экрана.

УДК 621.32

К.Д. Данилов, студент 461-й группы ФЭЭ

Научный руководитель: к. т. н., доцент Л.А. Пантелеева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Облучательная установка ИКУФ-1

Облучательная установка – это совокупность источников излучения и светотехнического оборудования, предназначенных для генерации и перераспределения оптических излучений (ОИ) в целях обеспечения полезной реакции приемников излучения.

Тепловое действие излучения соответствует статистически равномерному распределению поглощенной энергии. В этом случае энергия излучения преобразуется в энергию поступательного, колебательного и вращательного движений молекул, ионов и свободных электронов, взаимодействующих с излучением.

Фотоэлектрическое, фотолюминесцентное, и фотобиологическое действия ОИ характеризуются поглощением энергии отдельными молекулами. В результате фотоэлектрического преобразования энергии происходят изменения электрического состояния поглощающего тела – фотоэффект, при фотолюминесцентном изменении – излучение возбужденных молекул и атомов; при фотохимическом – химические реакции в молекулах, поглотивших излучение, при фотобиологических процессах – химические реакции в белках, нуклеиновых кислотах и других органических веществах и связанные с этим процессы обмена веществ в живом организме. Фотоэлектрическое и фотолюминесцентное действия излучения наряду с тепловым могут быть объединены как фотофизическое действие излучения.

Облучательная установка ИКУФ-1 предназначена для одновременного ультрафиолетового облучения, а так же инфракрасного обогрева молодняка животных. Уста-

новка представляет из себя жесткую подвесную конструкцию в виде прямоугольника, на концах которого расположены инфракрасные лампы типа ИКЗК-250, а между ними ультрафиолетовая лампа ЛЭ-15. ИКУФ-1 оснащена пускорегулирующим устройством закрытым сверху кожухом, а снизу на облучателе установлена сетка. Все патроны и держателя стартеров герметичны, а благодаря использованию резиновых уплотнений установка является пылевлагозащищенной.

Облучательная установка питается от трехфазной сети 380 вольт с частотой 50 гц. Она состоит из 40 облучателей, но число может меняться в зависимости от скотомест. Номинальная мощность инфракрасных ламп 20кВт, ультрафиолетовых – 2 кВт.

Блок управления содержит пускозащитную аппаратуру, реле времени и элементы управления. На дверце блока управления установлены две кнопочные станции, тумблер автоматического и ручного управления, четыре сигнальные лампы и плавкая вставка. Конструкция блока управления пылевлагозащищенная.

Электрическая схема установки предусматривает два режима работы: автоматический и ручной. Переход на необходимый режим осуществляют тумблером на блоке управления. При автоматическом управлении время включения и продолжительность работы устанавливают с помощью реле времени по заданной программе. Инфракрасные лампы разделены на 2 группы. Каждая из групп имеет свою пускозащитную аппаратуру, это дает возможность включения отдельной группы, например при не полном заполнении свинарника, экономя электроэнергию.

Включение ламп в ручном режиме осуществляется при помощи кнопок «Пуск», а отключение при помощи кнопок «Стоп» на шкафе управления. Контроль наличия напряжения отражается в установленных сигнальных лампах.

При монтаже установки ИКУФ-1 блоки управления устанавливаются на стене в отдельном помещении или в тамбуре. Облучатели подвешивают на цепочках. При этом должна быть предусмотрена возможность изменения высоты подвеса облучателя. При монтаже следует предусмотреть, чтобы облучатели были равномерно распределены по фазам.

Вывод.

Итак, мы выяснили, что облучательная установка – это оборудование для облучения животных или растений оптическими (ультрафиолетовыми, видимыми, инфракрасными) или ионизирующими излучениями.

В животноводстве облучательные установки (с источниками оптического излучения) применяют для предупреждения и лечения заболеваний (рахит, мастит, экзема и др.), а также для облучения животных, обогрева молодняка, обеззараживания воздуха животноводческих помещений с целью улучшения микроклимата в них, что благоприятно влияет на рост и продуктивность сельскохозяйственных животных.

Масштабы в области применения облучательных установок непрерывно возрастают. В стране насчитываются тысячи животноводческих помещений с искусственным облучением.

Список литературы

1. Кондратьева, Н.П., Большин, Р.Г., Краснолуцкая, М.Г. Энергоэффективные энергосберегающие светодиодные облучательные установки // Вестник ВИЭСХ. – 2016. – № 3 (24). – С. 48–53.

2. Лещинская, Т.Б. Электроснабжение сельского хозяйства: учебник для вузов / Т.Б. Лещинская, И.В. Наумов. – 1-е изд. – М.: КолосС, 2008. – 655 с.

3. Сибикин, Ю.Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. – М.: Высшая школа, 2008. – 462 с.

4. Электрическое освещение и облучение: метод. указ. к курсовой работе / Авторы-сост.: Е.А. Печегин, Ж.А. Зарандия. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. тех. ун-та, 2003. – 32 с.

УДК 62-69

Ю.В. Данилов, студент 442-й группы

Научный руководитель: ст. преподаватель кафедры ЭиЭ А.С. Корепанов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Применение индукционных водонагревателей на объектах АПК

В статье рассмотрено применение индукционных водонагревателей в системах отопления и горячего водоснабжения на объектах АПК. Представлены расчетные данные эффективности индукционного водонагревателя.

На объектах агропромышленного комплекса, не имеющих централизованного теплоснабжения и при отсутствии газификации, применяют для нужд горячего водоснабжения и отопления электроводонагреватели или электрокотлы [1].

Существует множество электроводонагревателей различных типов [2]: электродные, резистивные, индукционные и т.д. По мнению многих экспертов, именно индукционные имеют ряд преимуществ перед другими видами:

- долговечность (зависит от срока службы изоляции катушек);
- эффективность (индукционные электронагреватели обладают КПД 95...98 %);
- простота обслуживания (требуется минимум эксплуатационных работ, вследствие автономности процесса).

Главным недостатком данного устройства, которое препятствует широкому распространению, является высокая металлоемкость, обуславливающая его высокую стоимость.

Индукционные подогреватели применяются в разных направлениях: автономное отопление, резервирование источников теплоснабжения и горячее водоснабжение.

Следует отметить, что в данных водонагревательных котлах нет элементов, подверженных быстрому износу, что повышает срок службы оборудования. Благодаря большой площади поверхности теплообмена, разность температур между теплоносителем и поверхностью нагрева не превышает 20...30 °С

В агропромышленном комплексе представленный вид нагрева нашел применение в подогреве воды на животноводческих фермах и в тепличных хозяйствах, а также в системах отопления некоторых объектов АПК [3]. Уже несколько десятков лет активно идет использование в промышленности и частном секторе для горячего водоснабжения и отопления.

Для наглядности приведена сравнительная информация о характеристиках индукционных и ТЭНовых источниках теплоты в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительная таблица электронагревателей

	ТЭ Новый нагреватель	Индукционный нагреватель
1	Большое количество нагревательных элементов, что увеличивает вероятность выхода из строя одного из них или нескольких	Полное отсутствие нагревательных элементов обеспечивает высокую надежность
2	Большое количество уплотнительных соединений во избежание утечки теплоносителя	Отсутствие уплотнителей
3	Высокая стоимость эксплуатации из-за большого количества расходных материалов	Отсутствие расходных элементов, низкая стоимость эксплуатации
4	КПД около 97 %	КПД около 98 %
5	Сравнительно медленный нагрев из-за маленькой площади нагревателя	Быстрый нагрев, вследствие большой площади и физического явления вихревых токов

На серийно выпускаемом индукционном водонагревателе ВИН-2 [4] проведены исследования по выявлению эффективности нагрева.

В проведенной работе был снят температурный график нагрева воды с течением времени. Опытная установка состоит из: водонагревателя ВИН-2; отопительного прибора (пяти секционный радиатор); расширительного бачка мембранного типа; циркуляционного насоса TAIFU GR S25/4; микропроцессора контроллера «Овен»; манометра давления; сетчатого фильтра; датчика напора. Опыт проводился при постоянном давлении 0,17 МПа. Объем разогреваемой воды в системе 0,0045 м³. Температура в помещении 26 °С. По полученным данным построена кривая нагрева, приведенная на рисунке 1.

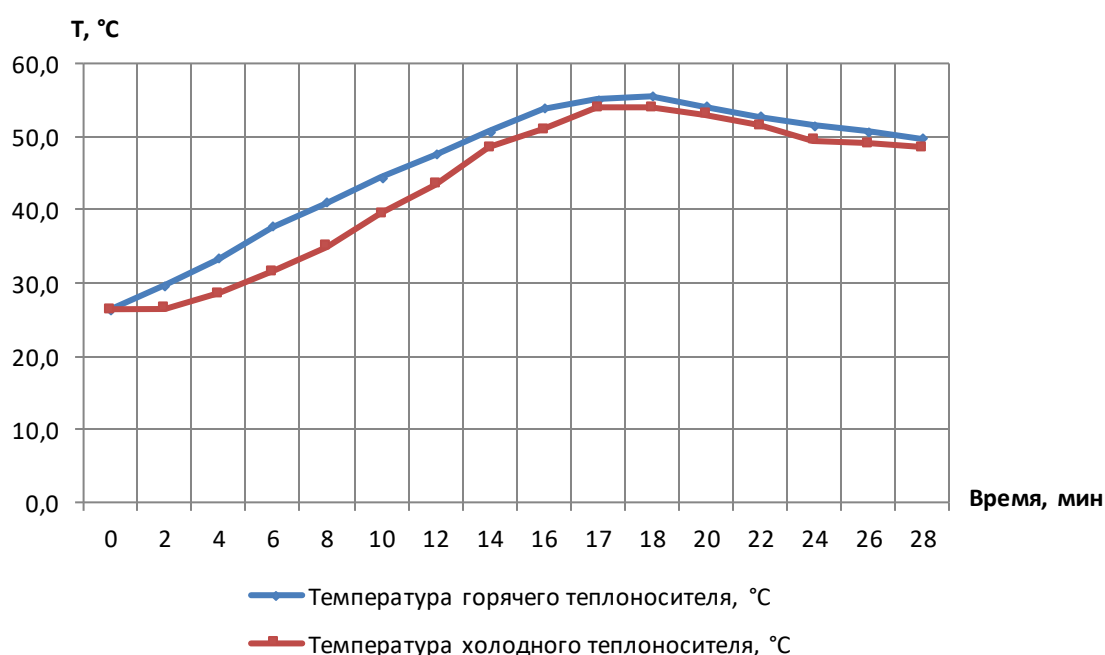


Рисунок 1 – График изменения температуры теплоносителя

Из проведенного опыта видно, что температура изменяется по логарифмическому закону. Процесс нагрева воды продолжается до установленного значения температуры 55 °С на микроконтроллере.

По полученным данным произведены расчеты выработанной тепловой энергии по формуле [5]

$$P_{\text{выр}} = c \cdot m \cdot \Delta T \frac{1}{t} = 4,18 \cdot 4,5 \cdot 29,1 \cdot \frac{1}{0,28} = 1954,9 \text{ кДж}, \quad (1)$$

где c – удельная теплоемкость воды, 4,18 кДж/(кг·К); m – масса воды, 4,5кг; ΔT – разность температур максимального и начального значения, 29,1°С; t – время работы ВИН-2, 0,28 ч.

Полученное значение выработанной тепловой энергии в кВт·ч.

$$P_{\text{выр}} = 0,543 \text{ кВт} \cdot \text{ч}.$$

Количество затраченной электроэнергии на выработку тепловой энергии составляет:

$$P_{\text{зат}} = P_{\text{уст}} \cdot t = 2 \cdot 0,28 = 0,56 \text{ кВт} \cdot \text{ч}, \quad (1)$$

где $P_{\text{уст}}$ – мощность водонагревателя, 2 кВт.

КПД водонагревателя определяем по формуле

$$\eta = \frac{P_{\text{выр}}}{P_{\text{зат}}} = \frac{0,543}{0,56} = 0,97. \quad (3)$$

Расчетное значение КПД отличается от КПД данный заводом изготовителем менее чем на 5 %.

На основании вышеперечисленных и расчетных данных можно сказать, что использование индукционных водонагревателей является рационально обоснованным методом получения тепла из электрической энергии. Дальнейшее исследование данной системы позволит заменить имеющийся комплекс электроводонагревателей на более выгодную систему индукционных нагревателей.

Список литературы

1. Корепанов, А.С. Перспективы применения обогревателей воздуха на основе индукционных нагревателей / А.С. Корепанов, А.С. Соловьев // Роль молодых ученых-инноваторов в решении задач по ускоренному импортозамещению сельскохозяйственной продукции: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2015. – С. 171–174.
2. Кудрявцев, И.Ф. Электрический нагрев и электротехнология: учебники и учеб. пособия для высш. с.-х. учеб. заведений / И.Ф. Кудрявцев, В.А. Карасенко. – М.: Колос, 1975. – 384 с.
3. Лекомцев, П.Л. Расчет вихревого индукционного водонагревателя / П.Л. Лекомцев, А.С. Соловьев, А.С. Корепанов // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 4 (45). – С. 3–7.
4. Завод теплового оборудования ООО «Альтернативная энергия» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vinteplo.ru/> – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 29.03.2018).
5. Лекомцев, П.Л. Инженерный расчет индукционных водонагревателей [Электронный ресурс] / П.Л. Лекомцев, Е.В. Дресвянникова, А.С. Корепанов, А.С. Соловьев // Инженерный вестник Дона. – 2016. – № 3. – Режим доступа: <http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2016/3679>

УДК 621.316

Л.А. Данилова, студент 451-й группы факультета энергетики и электрификации
 Научный руководитель: к. п. н., доцент кафедры ЭЭиЭ Т.А. Родыгина; к. т. н., доцент
 кафедры ЭЭиЭ Л.А. Пантелеева, ассистент Д.А. Васильев
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Мероприятия по снижению потерь в сети 0,38 кВ

Фактические потери электроэнергии при ее передаче в распределительных сетях (РЭС) – интегральный показатель эффективности работы энергопередающей компании.

От величины потерь электроэнергии зависят:

- себестоимость передачи и распределения электроэнергии;
- уровень напряжения в наиболее удаленной точке сети в режиме максимальных нагрузок;
- степень отклонения от оптимальных схемы электрической сети и режима ее работы;
- коэффициент запаса по передаваемой мощности наиболее загруженной контролируемой магистральной линии, питающей РЭС;
- расход топлива в генерирующих компаниях.

Поэтому естественно стремление снижать фактические потери электроэнергии при ее передаче и распределении.

Основные мероприятия по снижению потерь для сетей 0,38–10 кВ:

- замена марки изношенных (перегруженных) проводов;
- изменение длины линий;
- отключение старых или подключение новых линий к распределительным трансформаторам (РТ);
- изменение числа участков разветвленных линий; переход на систему «глубокий ввод» 10/0,4 кВ в целях снижения длины линий 0,38 кВ;
- перевод линий на более высокое напряжение;
- Замена недогруженных (перегруженных) или подключение новых РТ;
- выбор количества, мощности и мест установки компенсирующих устройств (КУ) и др.

В условиях эксплуатации мероприятия по снижению потерь называются организационными (они не связаны с дополнительными капитальными вложениями), а при проектировании – в основном технические мероприятия, которые требуют дополнительных капитальных вложений.

Организационные мероприятия по снижению потерь в электрических сетях:

1. Налаживание учета выработки и потребления электроэнергии.
2. Увеличение уровня рабочего напряжения, для чего потребуется правильное регулирование напряжения в сетях.

Дело в том, что сети имеют запас изоляции:

- ❖ сети до 220 кВ – на 15 %,
- ❖ сети 330 кВ – на 10 %,
- ❖ сети 500 кВ и выше – 5 %.

В особенности это важно в сетях 0,4; 10; 35; 110; 220 кВ, потому что эти сети очень разветвленные.

При повышении напряжения на 1 % в сетях до 110 кВ потери мощности уменьшатся на 2 %. В сетях 220 кВ всегда надо поддерживать максимально возможное напряжение. В сетях 330 кВ и выше надо регулировать напряжение с учетом потерь на корону.

3. Оптимизация режимов трансформаторов на подстанциях. Это мероприятие сводится к определению мощности, при которой предпочтительно отключить один трансформатор. Благодаря этому экономят на потерях холостого хода, но немного увеличивают нагрузочные потери. Так как передающая мощность меньше номинальной, то увеличение потерь незначительно.

4. Разработка обоснованных норм потребления на выработку единицы продукции.

5. Быстрый и надежный ремонт сети.

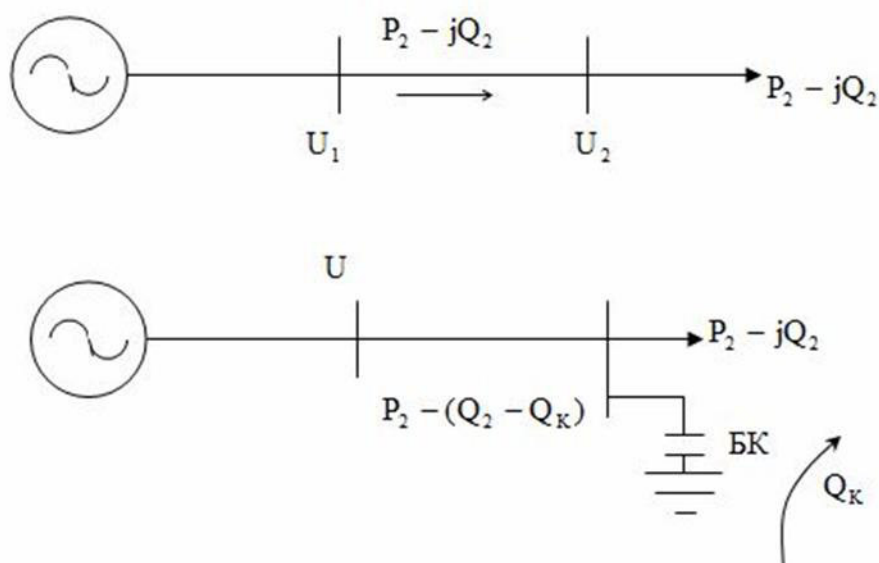
6. Определение оптимальных мест размыкания электрической сети.

Электрические сети 6–10 кВ (городские) и сети 35–110 кВ часто выполняются замкнутыми, но работают в нормально разомкнутом режиме. Они на своих участках имеют разное сечение проводов и являются неоднородными.

В замкнутой неоднородной сети протекают уравнивающие мощности и естественное потокораспределение отклоняется от экономического, соответствующего минимуму потерь. В этих условиях, по критерию минимума потерь, часто отыскивают места размыкания сети.

Технические мероприятия по снижению потерь в электрических сетях:

1. Компенсация реактивной мощности для снижения потерь энергии. При этом улучшается режим напряжений.



Снижение потерь электроэнергии в сетях 0,38 кВ за счет компенсации РМ можно определить по следующим формулам.

Коэффициент потерь мощности сети, обусловленный передачей реактивной мощности, можно определить по формуле

$$K_p = \frac{\Delta P_{\cos\varphi < 1}}{\Delta P_{\cos\varphi = 1}} = \frac{1}{\cos\varphi^2} \quad (4)$$

Тогда можно записать коэффициент мощности сети, обусловленный передачей РМ до компенсации РМ и после компенсации

$$K_{pn} = \frac{1}{\cos\varphi_n^2}; K_{pk} = \frac{1}{\cos\varphi_k^2}. \quad (5)$$

Выразим коэффициенты потерь мощности через электроэнергию

$$K_{pn} = \frac{\Delta W_n}{\Delta W_{\cos\varphi = 1}}; K_{pk} = \frac{\Delta W_k}{\Delta W_{\cos\varphi = 1}}, \quad (6)$$

где $\Delta W_n, \Delta W_k$ – потери электроэнергии в сети до компенсации и после компенсации при $\cos\varphi < 1$; $\Delta W_{(\cos\varphi = 1)}$ – потери электроэнергии при полной компенсации.

Тогда снижение потерь электроэнергии, обусловленное компенсацией РМ, составит

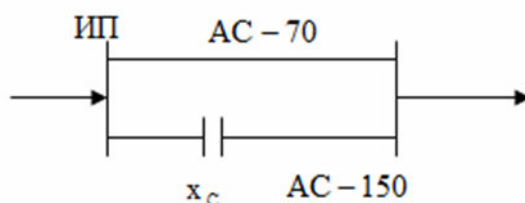
$$\Delta W_{\text{к.р.м.}} = \Delta W_n - \Delta W_k = \Delta W_n \left(1 - \frac{K_{pk}}{K_{pn}}\right) \quad (7)$$

РМ приводит к снижению качества электроэнергии, перекосам фаз, высокочастотным гармоникам, тепловым потерям, перегрузкам генераторов, броскам по частоте и амплитуде. Нормы качества электроэнергии определяет ГОСТ 32144-2013.

2. Повышение номинального напряжения за счет глубоких вводов.

$$\Delta P = (S^2/U^2) \times R$$

3. Настройка сети.



4. Замена проводов на головных участках сети. По мере повышения нагрузок на головных участках сети протекают токи, превышающие экономические токи для данных сечений.

5. Замена недогруженных трансформаторов.

6. Установка вольтдобавочных трансформаторов в замкнутых контурах электрической сети.

7. Замена трансформаторов без РПН на трансформаторы с РПН.

Для электрических сетей повышение качества и снижение потерь электрической энергии, обусловленных несимметрией нагрузок, остается одной из актуальных проблем. Сельские распределительные сети 0,38 кВ имеют большую протяжённость и достаточно сложную конфигурацию. Они содержат неполнофазные участки (двух- и трёхпроводные) различной мощности, а также большое число однофазных потребителей. Следовательно, режимы таких сетей уже заведомо являются несимметричными.

Несимметрия токов в обмотках трансформатора и фазах линии электропередачи приводит, во-первых, к несимметрии напряжений у потребителей, а во-вторых, к дополнительным потерям мощности в них. Дополнительные потери мощности, обусловленные несимметрией токов, удобно выразить через коэффициент увеличения потерь мощности:

$$K_p = \frac{\Delta P_H}{\Delta P_C}, \quad (8)$$

где ΔP_H – потери мощности при несимметричном режиме работы электрической сети; ΔP_C – потери мощности, обусловленные токами прямой последовательности. Для трансформаторов и линий электропередачи K_p может быть записан в следующем виде:

$$K_p = 1 + K_2^2 + K_0^2 \frac{R_0}{R_1}, \quad (9)$$

где K_2^2 , K_0^2 – коэффициенты обратной и нулевой последовательностей токов; R_0 , R_1 , – активные сопротивления нулевой и прямой последовательностей.

Все мероприятия по симметрированию режимов работы сети 0,38 кВ можно классифицировать по следующим признакам.

1. Воздействие на систему напряжений.
2. Воздействие на параметры сети.
3. Воздействие на систему токов нагрузки: 3.1. Изменение сопротивления нулевой последовательности сети; 3.2. Перераспределение нагрузок по фазам сети; 3.3. Автоматическое подключение однофазной нагрузки к наименее загруженной фазе; 3.4. Применение замкнутых и полужамкнутых схем сети 0,38 кВ; 3.5. Изменение схемы соединения обмоток распределительного трансформатора; 3.6. Использование нейтралеров; 3.7. Применение гиунто-симметрирующих устройств 3.8. Использование реакторов; 3.9. Устройства, компенсирующие токи обратной и нулевой последовательности.

Таким образом, снижение потерь электроэнергии достигается исключительно с помощью целенаправленных мероприятий по компенсации определенных нарушений технологии передачи и распределения электроэнергии, вызывающих сверхнормативные потери электроэнергии. Критерием же эффективности мероприятия по снижению потерь электроэнергии является надежное, качественное и экономичное электроснабжение потребителей, которое обеспечивается при нормативном значении потерь электроэнергии на ее передачу и распределение. Использование только стоимостных показателей (прибыли, приведенных затрат) при выборе мероприятий по снижению потерь не гарантирует надежное, качественное и экономичное электроснабжение потребителей.

Список литературы

1. Дерзкий, В.Г., Скиба, В.Ф. Моделирование несимметрии нагрузки фаз линий в расчетах потерь электроэнергии при ее передаче в условиях неопределенности // Энергосбережение. Энергетика. Энергоаудит. – 2007. – № 6.
2. Дерзкий, В.Г., Скиба, В.Ф. Обоснование уровня нормативных потерь электроэнергии в распределительных сетях // Энергетические сети и системы. – 2007. – № 6.
3. Железко, Ю.С. Выбор мероприятий по снижению потерь электроэнергии в электрических сетях. – М.: Энергоатомиздат, 1989.

УДК 637.1.02

Д.В. Емельянов, студент магистратуры 451-й группы ФЭЭ
Научный руководитель: к. ф.-м. н., доцент И.А. Баранова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Способы мытья молочных танков

Мойка молочного оборудования один из важных этапов в производственном процессе. В статье рассмотрены способы очистки оборудования. Кроме того, большое внимание уделено вопросу дезинфекции молочной аппаратуры.

Ключевые слова: мойка молочных танков, дезинфекция молочного оборудования, циркуляционный метод мойки, механический способ мойки.

Производство молока начинается с пастеризации – термической обработки, деаэрации, сепарации и гомогенизации. Далее оно поступает в накопительные емкости на хранение и розлив. Несмотря на кажущуюся простоту, хранение – ответственный этап в производственном процессе [1, 2]. Сохранять определенный запас молока необходимо, поскольку его поступление на комбинат сильно зависит от времени года, а объемы продаж меняются от дня недели. Кроме того, производительность пастеризационных установок отличается от производительности линий розлива, и чтобы смежные участки не простаивали, требуется некоторый запас молока. Хранение молока осуществляется в специальных емкостях – термосах, где молоко длительное время сохраняет свою начальную температуру, а также периодически перемешивается с целью равномерного распределения жира по объему.

После опустошения емкости всегда следует проводить мойку и дезинфекцию молочного оборудования [3, 4]. Посредством промывки водой большая часть остатков молока удаляется с поверхности молочной аппаратуры и трубопроводов. Для мойки применяют теплую воду, чтобы не образовывался осадок на оборудовании. Мыть оборудование следует по возможности с применением щеток. Демонтаж длинных трубопроводов и системы шлангов довольно трудоемок, поэтому их моют и дезинфицируют **циркуляционным методом**, который заключается в следующем [5].

Циркуляция моющих и дезинфицирующих растворов в замкнутых циклах дает возможность снижать затраты рабочего времени, использовать растворы моющих и дезинфицирующих средств, содержащих 200 мг/л активного хлора. При этом более экономично расходуются моющие и дезинфицирующие средства, уменьшается износ оборудования, не выходят из строя соединения, прокладки, заглушки и т. д.

При циркуляционной мойке имеет значение напор циркулирующего раствора и продолжительность его воздействия на оборудование. Скорость прокачиваемого раствора в трубах наибольшего диаметра должна составлять не менее 1,5–2 м/с. При монтаже оборудования следует учитывать, что горизонтальные коммуникации должны иметь уклон 1° на погонный метр. Внутренняя поверхность трубопровода должна быть гладкой, так как на полированных и гладких поверхностях скопление загрязнений меньше, чем на пористых и шероховатых.

Фильтры, фасовочные автоматы и т. п. после зачистки моют вручную щетками и ершами с применением моющих растворов, затем ополаскивают горячей водой и оставляют для просушки.

Не реже двух раз в неделю после мойки линию дезинфицируют раствором хлорной извести. Для этого в смеситель набирают приготовленный централизованно дезинфицирующий раствор или к 300–400 л воды добавляют 3–4 л основного раствора хлорной извести (из расчета получения раствора, содержащего 200 мг/л активного хлора). Линию заполняют хлорным раствором, циркуляцию раствора гравитационно проводят не менее 20 мин, после чего раствор сливают в канализацию, линию промывают холодной водой.

Молочные танки моют ежедневно путем разбрызгивания моющего раствора внутри танка с помощью различных форсунок и моющих головок, смонтированных в крышку танка. После освобождения от молока танк через форсунку или моющую головку ополаскивают холодной водой, промывную воду спускают в канализацию. Затем через танк и его коммуникации по замкнутому циклу прокачивают в течение 20–30 мин 1 %-ный раствор каустической или кальцинированной соды, после чего танк и все коммуникации промывают горячей водой, обрабатывают раствором хлорной извести в течение 15 мин, промывают холодной водой и просушивают горячим воздухом.

Молокопроводы из нержавеющей стали моют непосредственно после освобождения от молока. Для удаления остатков молока через молокопроводы прокачивают холодную воду в течение 3–5 мин, затем раствор моющих средств 1 %-ной концентрации в течение 20–30 мин. После циркуляционной мойки растворами молокопроводы промывают горячей водой в течение 10–15 мин, затем холодной водой в течение 2–3 мин.

После мойки молочного оборудования обязательно следует проводить его **дезинфекцию**. Отдельные детали и небольшую аппаратуру помещают на 30–60 мин в дезинфицирующий раствор и затем споласкивают чистой водой. Чистая высушенная аппаратура хранится до следующего использования. Дезинфекция трубопроводов, как и их мойка, осуществляется струей дезинфицирующих растворов, нагретых до температуры 60–70 °С. Можно применять недостаточно горячий дезинфицирующий раствор, однако при этом не следует рассчитывать на высокую эффективность дезинфекции, так как у большинства дезинфицирующих средств значительно снижается активность при низких температурах. Для мойки и дезинфекции доильной аппаратуры на молочных фермах рекомендуется следующий технологический процесс: доение – предварительное ополаскивание теплой водой – мойка – дезинфекция – последующее ополаскивание – хранение в высушенном виде – промывка – доение. На доильных установках с молокопроводом мойку и дезинфекцию проводят многократно циркуляционным способом, причем дезинфицирующие растворы в течение процесса промывания следует постоянно подогревать. Применять пар на животноводческих фермах довольно дорого, хотя имеющиеся в продаже устройства для стерилизации доильных аппаратов паром исключительно эффективны. При использовании щелочных средств для мытья доильных аппаратов и доильных установок с молокопроводом в труднодоступных местах (теневые участки), куда не попадают дезинфицирующие растворы, за несколько дней образуются осадки, в которых размножаются в большом количестве микроорганизмы. Поэтому каждую неделю необходимо проводить дополнительную промывку кислотными моющими средствами или необходимо аппаратуру полностью

разбирать (демонтировать) для генеральной промывки. На молочных заводах мойку и дезинфекцию проводят или циркуляционным способом (без демонтажа), или струей воды. Промывка систем трубопроводов (без демонтажа) выполняется, как правило, по следующей программе:

1. Предварительное споласкивание водой.
2. Предварительное споласкивание кислотным раствором (температура 50–70 °С).
3. Промежуточное споласкивание водой.
4. Мойка щелочным раствором (температура 60–70 °С).
5. Споласкивание водой.
6. Стерилизация.
7. Последующее споласкивание водой, по качеству соответствующей питьевой воде.

Процесс мойки молочного оборудования должен проходить в течение 60 мин, причем 10–15 мин уделяют стерилизации. Большое значение имеет тот факт, что все трубопроводы в процессе промывки связаны в единую линию.

Последовательность действий при механическом способе мойки оборудования:

1. Обмыть водой (в случае загрязнения промыть моющим раствором) наружную поверхность танка.

2. Подсоединить танк к линии подачи воды, моющего раствора и дезинфицирующих средств.

3. Промыть через форсунки, расположенные внутри танка, его внутреннюю поверхность в следующей последовательности:

а) водопроводной водой до полного удаления остатков продукта, хранившегося в танке (3–5 мин.);

б) циркуляцией горячего (60–65 °С) моющего раствора в течение 5–7 мин.;

в) теплой водой (35–40 °С) до полного удаления следов моющего раствора (5–7 мин.).

4. Проздезинфицировать танк – внутреннюю поверхность и арматуру.

5. Ополоснуть водопроводной водой внутреннюю поверхность танка в случае применения раствора дезинфектанта в течение 5–7 мин., поставить на место краны, закрыть люк с прокладкой.

Заключение. Мойку и дезинфекцию молочного оборудования следует проводить всегда отдельно, так как высокое содержание белков в молочных остатках на стенках недостаточно отмытой посуды и инвентаря не даст возможность провести эффективную дезинфекцию. Поэтому дезинфекции должна предшествовать предварительная мойка. Посредством промывки водой большая часть остатков молока удаляется с поверхности молочной аппаратуры и трубопроводов. Мойку следует проводить сразу после использования доильной аппаратуры, чтобы предотвратить высыхание молочных остатков. Чтобы не образовался осадок на оборудовании, для мойки применяют теплую воду. Холодная вода вызывает затвердевание остатков жира и осаждение некоторых других веществ.

Список литературы

1. Столбов, Д.П. Способы управления режимами хранения молока / Д.П. Столбов, И.А. Баранова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс]. – Ижевск: РИО ИжГСХА, 2017. – С. 582–586.

2. Столбов, Д.П. Оптимизация методов управления режимами хранения молока с последующей очисткой оборудования / Д.П. Столбов, И.А. Баранова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс]. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. – Ижевск: РИО ИжГСХА. – 2015. – С. 62–65.

3. Маневич, Б.В., Кузина, Ж.И. Совмещенная мойка и дезинфекция оборудования // Переработка молока: технология, оборудование, продукция. – № 11. – 2010. – С. 38–40.

4. Кузина, Ж.И. Повышение эффективности мойки емкостного оборудования. // Молочная промышленность. – № 6. – 2012. – С. 50–51.

5. Сайт сети Internet [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vetfac.narod.ru/kielwein0milk/book127.htm>

УДК 621.32

Ю.С. Зембеков, студент 451-й группы ФЭЭ

Научный руководитель: д-р техн. наук, проф. Н.П. Кондратьева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Разработка ультрафиолетовой светодиодной облучательной установки

На основании ранее полученных положительных результатов по облучению семян ели финской была разработана дешевая экологически чистая, электро и пожаробезопасная ультрафиолетовая облучательная установка [1].

Целью работы является разработка структурной схемы и алгоритма работы для энергосберегающей экологически чистой ультрафиолетовой светодиодной облучательной установки.

Объект и методика

Светодиодная УФ облучательная установка была разработана нами ранее [2, 3, 4].

В состав этой установки входят 54 ультрафиолетовых светодиода, которые соединены в группы по три штуки (рис. 1).

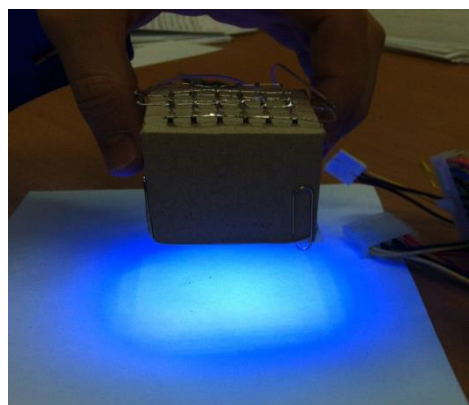


Рисунок 1 – Расположение светодиодов и общий вид светодиодной облучательной установки

Технические данные УФ облучательной установки:

Напряжение питание УФ LED облучательной установки $U_{\text{ПИТ}}=11,98$ В.

Напряжение на резисторе $U_{\text{РЕЗ}}=2,7$ В.

Напряжение на трех УФ светодиодах $U_{\text{на 3 УФ LED}}=9,3$ В.

Напряжение на одном УФ светодиоде $U_{\text{на 1 УФ LED}}=3,1$ В.

Общая мощность всей установки (54 светодиода) $P_{54\text{LED}}$ – менее 2 Вт.

На рис. 2. показана максимальная зафиксированная температура 43.1 °С, что подтверждает что установка пожаробезопасна.

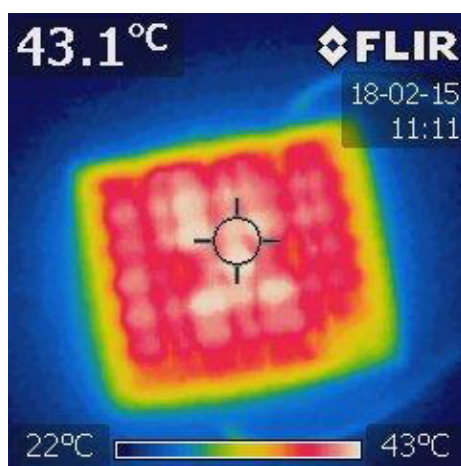


Рисунок 2 – Термограмма установки после непрерывной работы в течение шестидесяти минут

На рис. 3 приведена структурная схема облучательной установки [5].

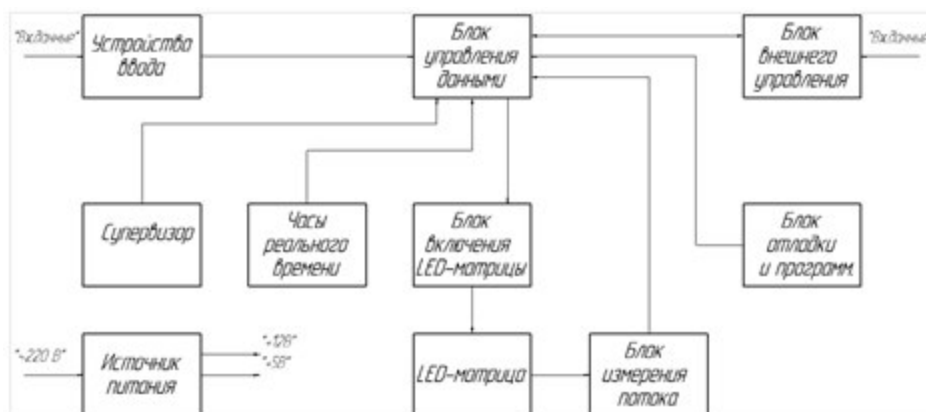


Рисунок 3 – Структурная схема облучательной установки

Основное назначение составляющих:

Устройство ввода предназначено для ручного выбора программы в соответствии с облучаемой культурой.

Блок управления данными – обрабатывает поступающие данные, вычисляет необходимые поправки при коррекции длительности излучения.

Супервизор – необходим для стабильной работы блока управления данными, при низком качестве источника питания. Он контролирует электропитание, при понижении ниже допустимого уровня и/или бросках напряжения выполняет сброс блока управления данными.

Часы реального времени – необходимый блок для поддержания точного соблюдения временных интервалов.

Блок включения LED-матрицы: по команде блока управления выполняет включение или отключение облучательной установки

LED-матрица – источник излучения.

Источник питания предназначен для формирования вторичного напряжения питания +12 и + 5 В из сетевого переменного напряжения 220 В.

Блок измерения потока предназначен для контроля текущего потока излучения.

Блок внешнего управления предназначен для управления установкой с помощью персонального компьютера.

Блок отладки и программирования предназначен для программирования и отладки установки на стадии производства.

В качестве блока управления данными и являющийся основным элементов разрабатываемой установки выбран микроконтроллер фирмы ATMEL – ATMEGA128A (DD1), который показан на рисунке 3. Этот микроконтроллер имеет в своём составе аналого-цифровой преобразователь (АЦП), что позволяет преобразовывать сигналы непосредственно в микросхеме, тем самым упрощая электрическую схему и сокращая энергопотребления устройства в целом. Так же в микроконтроллере присутствует оперативная память, энергонезависимая память, центральный процессор и порты для ввода и вывода логической информации. Для синхронизации и стабильной работы применяется SMD кварц фирмы JAUCH на 8.192 МГц (BQ1) [6].

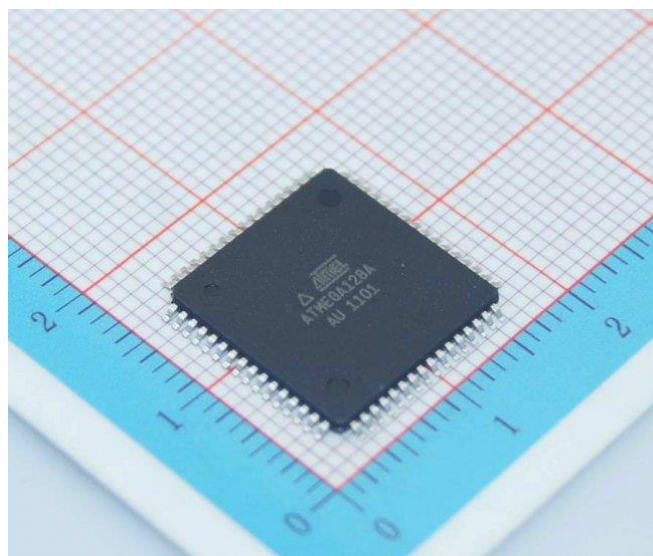


Рисунок 4 – Общий вид контроллера ATMEGA128A

На рисунке 5 показан алгоритм работы контроллера.

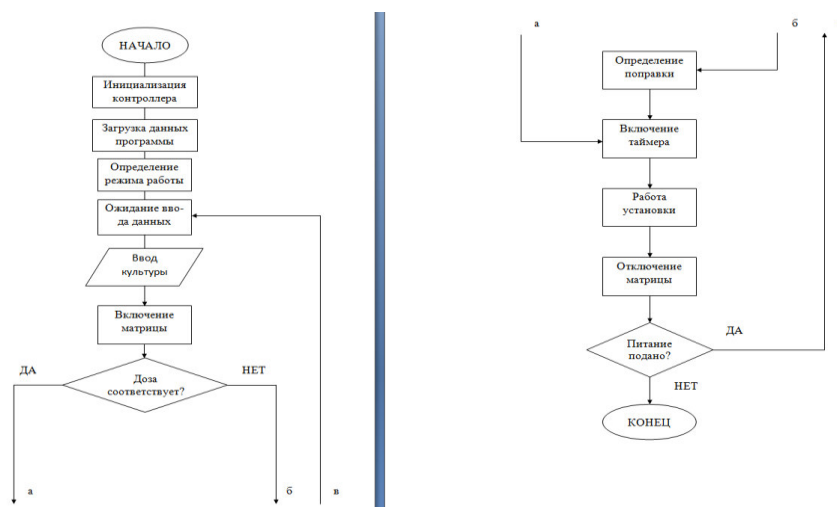


Рисунок 5 – Алгоритм работы контроллера ATMEGA128A

В дальнейшем мы планируем использовать эту облучательную установку для семян различных культур благодаря возможности изменения дозы облучения [7].

Выводы.

1. Разработана структурная схема и алгоритм работы ультрафиолетовой светодиодной облучательной установки, которая является экологически чистой, электробезопасной и энергоэффективной.

2. Облучение семян ультрафиолетовым излучением выводит их из состояния покоя, увеличивает всхожесть и усиливает их способность к быстрому и, что очень важно, дружному прорастанию.

Список литературы

1. Кондратьева, Н.П., Юран, С.И., Владыкин, И.Р., Баранова, И.А., Козырева, Е.А., Баженов, В.А. Энергосберегающие электротехнологии и электрооборудование на предприятиях АПК. В сборнике: Энергоресурсосбережение в промышленности, жилищно-коммунальном хозяйстве и агропромышленном комплексе материалы регионального научно-практического семинара: электронное научное издание. Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУ УВПО Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова. – Ижевск, 2016. – С. 303–311.

2. Кондратьева, Н.П., Краснолуцкая, М.Г., Большин, Р.Г., Батурин, В.И., Глазырин, К.Ф. Обоснование применения ресурсосберегающих источников энергии // Научно-образовательная среда как основа развития агропромышленного комплекса и социальной инфраструктуры села: материалы Международной научно-практической конференции (посвященной 85-летию ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА). Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА. – Чебоксары, 2016. – С. 435–440.

3. Кондратьева, Н.П., Владыкин, И.Р., Баранова, И.А., Большин, Р.Г., Краснолуцкая, М.Г. Энергосберегающие электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве // Инновации в сельском хозяйстве. – 2016. – № 4 (19). – С. 11–16.

4. Kondratieva, N.P., Vladykin, I.R., Litvinova, V.M., Krasnolutskaaya, M.G., Bolshin, R.G. Energy saving technologies and electric equipment appeled in agriculture // Research in Agricultural Electric Engineering. – 2016. – № 2. – С. 62–68.

5. Кондратьева, Н.П., Большин, Р.Г., Краснолуцкая, М.Г. Разработка УФ-светодиодной (LED) облучательной установки для предпосевной обработки семян // Актуальные проблемы энергетики АПК: материалы VII Международной научно-практической конференции / Под общей редакцией В.А. Трушкина. – Ижевск, 2016. – С. 93–96.

6. Кондратьева, Н.П., Владыкин, И.Р., Баранова, И.А., Большин, Р.Г., Краснолуцкая, М.Г. Микропроцессорные системы управления. Учебное пособие по дисциплине «Микропроцессорные системы управления» для студентов, обучающихся по направлению подготовки «Агроинженерия», профиль «Электрооборудование и электротехнологии». – Ижевск, 2015. – 136 с.

7. Кондратьева, Н.П., Романов, В.Ю., Чефранова, М.Н., Нуреева, Т.В., Корепанов, Д.А., Краснолуцкая, М.Г., Большин, Р.Г. Перспективы использования электротехнологии для повышения посевных качеств семян УФ-излучением // Известия Международной академии аграрного образования. – 2015. – № 24. – С. 10–13.

УДК 621.3.066.33

И.В. Зямбаев, А.А. Минливалиев, студенты 451-й группы

Научный руководитель: доцент Т.А. Родыгина

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Аналитический подход к выбору силовых выключателей на питающих подстанциях

Надежность, проявляющая себя только в процессе эксплуатации, является одной из характеристик электрооборудования и систем электроснабжения. Надежность закладывается при проектировке, обеспечивается при изготовлении, расходуется и поддерживается при эксплуатации.

Увеличить надежность электроснабжения можно различными средствами. Это связано, во-первых, с получением экономического эффекта, за счет снижения ущерба от перерывов в электроснабжении, во-вторых, с дополнительными тратами на сами средства. Следовательно повышать надежность электроснабжения можем до определенного оптимального уровня, при котором достигается максимальный экономический эффект.

Надежность является комплексной характеристикой, которая в, зависимости от специфики электроустановок и условий ее эксплуатации, может включать в себя:

- безотказность,
- долговечность,
- ремонтпригодность,
- сохраняемость в отдельности или в определенном сочетании, причем как для электроустановок, так и для отдельных ее элементов.

В настоящее время конструкторские разработки 70–80-х годов прошлого века технически и морально устарели. Возникла необходимость замены. Эксплуатация старого оборудования с каждым годом становится все дороже. На эксплуатацию и ремонт, запасные части и комплектующие расходуются финансовые ресурсы больше, чем на покупку и использование в дальнейшем современного оборудования. Хоть и на модернизацию в начале требуются большие финансовые вложения, но при дальней-

шей эксплуатации, вследствие повышения надежности и снижении эксплуатационных расходов, выгода от модернизации и смены старого на новое очевидна. У нового оборудования на порядок выше эксплуатационные характеристики, а внедрение новых материалов и методов в разработку нового удешевляет его изготовление.

Для этого на многих подстанциях предлагается к перевооружению ОРУ-110, 35 и 10 кВ путем замены морально и технически устаревших баковых масляных выключателей с пружинным приводом на вакуумные или элегазовые.

Техническое перевооружение решает следующие задачи:

1. Снизить аварийные ситуации, связанные с выходом из строя энергетического оборудования.
2. Повысить надёжность работы энергетического оборудования и электроснабжения потребителей.
3. Достичь высокоэффективной эксплуатации оборудования и снижение затрат на его содержание.
4. Осуществлять быстрый и качественный ремонт.

Проанализируем характеристики выключателей различных типов.

Масляные выключатели требуют обслуживания специально обученным и подготовленным персоналом. В процессе эксплуатации необходимо следить за наличием и уровнем масла в полюсах, которые не должен опускаться за пределы нижней отметки маслоуказателя.

При замене масла внутренние части выключателя необходимо промыть чистым трансформаторным маслом.

Во время эксплуатации требуется периодически проводить технические осмотры и ремонты выключателей. Технический осмотр должен проводиться один раз в год и после отключения, вызванным коротким замыканием. Кроме того, не менее одного раза в год должно быть обязательно проверено действие выключателя с приводом, если за истекший период выключатель не произвел операций включения и отключения в ходе эксплуатации или при осмотре. Ремонт выключателя производится не реже одного раза в 3-4 года.

Эксплуатация масляных выключателей предусматривает также наличие на предприятии масляного хозяйства, лаборатории по диагностике масла, высоковольтной лаборатории по проверке электрических свойств масла.

Вакуумные выключатели являются абсолютно пожаро- и взрывобезопасными. Положительные стороны вакуумных выключателей:

- большой ресурс отключений-включений номинальных токов,
- возможность эксплуатации в агрессивных средах,
- высокая скорость коммутаций и готовность к повторным включениям
- экологически чистый тип выключателя,
- они малошумные в работе.

Вакуумные выключатели имеют низкую стоимость эксплуатации:

- протирка изоляции,
- текущие ремонты привода (малая мощность) и крайне редко требуемая замена дугогасительных камер,

• компактность и возможность произвольного их расположения позволяют уменьшить размеры распределительного устройства.

Показатели надежности выключателей:

- высокий механический ресурс – до 100 000 циклов;
- высокий коммутационный ресурс при номинальных токах – до 50 000 циклов
- высокий коммутационный ресурс по отключению токов короткого замыкания до 100 отключений;
- срок эксплуатации до списания – не менее 25 лет;
- гарантийный срок эксплуатации – 4 года.

Общие показатели для всех выключателей:

- время полного отключения – 0,057–0,065 с;
- время собственного отключения – 0,028–0,05 с;
- время собственного включения – 0,09–0,12 с.

Элегазовые выключатели пожаро- и взрывобезопасны. Как и вакуумные выключатели, они имеют высокую коммутационную способность. Местами установки являются как ЗРУ, так и ОРУ.

Основная сложность этих выключателей является наличие элегаза – SF₆ (шестифтористая сера), которая имеет высокую стоимость, а так же требует дополнительные устройства для очистки, заполнения и ее перекачки.

Выключатели элегазовые с пружинным приводом серии VF предназначены для коммутации в нормальных и аварийных режимах электрических цепей трехфазного переменного тока частоты 50 и 60 Гц в сетях с изолированной и частично заземленной нейтралью на номинальное напряжение 6 и 10 кВ.

Выключатели предназначены для внутренней установки и могут применяться в качестве отдельно стоящего элемента, а также на выкатных элементах и стационарно в составе шкафов КРУ или других изделий собственных нужд тепловых, атомных электростанций и других потребителей.

Показатели надежности выключателей:

- механический ресурс не менее 10000 включений-отключений (5000 при номинальном токе отключения 40 кА и выше);
- срок службы выключателей до первой проверки механических характеристик – 5 лет при условии, что до этого срока не исчерпаны ресурсы по механической стойкости выключателя или нормированное допустимое число операций по коммутационной износостойкости;

- срок службы до списания – 25 лет при условии;
- возможно использование выключателя после выработки механического ресурса, если будет проведено, производителем выключателя, обследование и восстановительный ремонт.

Общие характеристики для всех выключателей серии VF:

- время собственного отключения – 0,06 с;
- полное время отключения – 0,08 с;
- время собственного включения – 0,06 с;
- относительная скорость утечки элегаза не более 1 % в год.

Таблица 1 – Сравнение числа составных частей коммутационной камеры маломасляных, элегазовых и вакуумных выключателей

Условия хранения	Вид выключателя		
	Масляный	Элегазовый	Вакуумный
Общее число составных частей коммутационной камеры	43	52	22
Число подвижных частей	18	24	9
Число подвижных частей дугогасящей камеры	17	24	2

Для коммутационных задач в сетях среднего напряжения оптимальным является вакуумный выключатель.

Перенапряжения, которые возникают при коммутации современными вакуумными выключателями в сетях среднего напряжения, в очень редких случаях требуют применения ограничителей перенапряжений.

По статистике уровня опасных перенапряжений, при прочих равных условиях параметров сети, современные вакуумные выключатели находятся на одном уровне с элегазовыми выключателями.

Современные вакуумные выключатели среднего напряжения превосходят элегазовые по следующим параметрам:

- Стабильность диэлектрической среды дугогасящей камеры во время всего срока службы выключателя.
- Постоянное, небольшое переходное сопротивление контактов.
- Отсутствие продуктов разложения во время коммутаций.
- Высокое число циклов коммутаций номинальных токов
- Отсутствие обслуживания в течение 20 лет
- Высокая надежность.
- Малое содержание синтетических материалов.
- Отсутствие опасности взрыва в случае неисправности дугогасительной камеры
- Применяемость для всех коммутационных задач.

По характеристикам эксплуатационной надежности, коммутационным и механическим ресурсам, затратам на эксплуатацию, по экологичности, а также малой массе и компактности, вакуумные выключатели на порядок превосходят как элегазовые, так и любые другие выключатели.

Список литературы

1. Вакуумный выключатель ВВ/TEL-10-12,5/630А [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tiu.ru/p22246760-vakuumnyj-vykluschatel-bbte1.html>
2. Васильева, Т.Н. Надежность и техническое обслуживание электроэнергетических систем в сельском хозяйстве / Т.Н. Васильева. – Рязань: Изд. ФГБОУ ВПО РГАТУ, 2013. – 197 с.
3. ВБЭТ-35/ УХЛ1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ues.su/catalog/switch-gear-35/wbet-35-item>
4. Ограничители перенапряжений ОПН-10/12,0/10/650 УХЛ1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tiu.ru/p220965213-ogranichiteli-perenapryzhenij-opnp.html>

УДК 621.311

И.С. Иванов, А.В. Вятчанин, студенты магистратуры 2-го года обучения факультета энергетики и электрификации 461-й группы

Научный руководитель: канд. пед. наук, доцент Т.А. Родыгина

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Внедрение реклоузеров в целях повышения надежности электроснабжения

В начале текущего века в России заговорили о новой технологии – децентрализованной автоматизации на базе реклоузеров, позволяющей повысить надёжность электроснабжения потребителей распределительных сетей (РЭС) и снизить эксплуатационные издержки. По прошествии лет, можно говорить не только о теоретических аспектах эффективности применения реклоузеров, но и о практических результатах [1].

Зарубежные и российские специалисты пришли к выводу, что наиболее эффективным способом повышения надежности электроснабжения в воздушных распределительных сетях является реализация автоматического секционирования воздушных линий электропередачи на основе децентрализованного алгоритма работы многофункциональных автоматических пунктов секционирования. Каждый отдельный секционирующий аппарат представляет собой интеллектуальное устройство, анализирующее режимы работы электрической сети и автоматически производящее ее реконфигурацию в аварийных режимах, то есть локализацию места повреждения и восстановление электроснабжения потребителей неповрежденных участков сети. Преимуществом такого подхода является отсутствие влияния человеческого фактора – отключение короткого замыкания и локализация повреждения происходит автоматически. Время восстановления питания на неповрежденных участках сети сокращается до секунд, как следствие – снижается риск нанесения ущерба потребителям электрической энергии.

Устройством, отвечающим всем требованиям децентрализованного подхода, является вакуумный реклоузер, состоящий из вакуумного коммутационного модуля со встроенной системой измерения токов и напряжения и шкафа управления с микропроцессорной системой релейной защиты и автоматики. Конструкция и функциональность аппарата разработаны с учетом особенностей применения в распределительных сетях: удаленность от обслуживаемых подстанций, различные климатические условия, необходимость осуществления специальных функций РЗА, отличающихся от традиционных: направленные защиты с разными уставками в двух направлениях, защита минимального напряжения, направленный АВР с контролем напряжения, переход с одной уставки на другую в циклах АПВ, малые ступени селективности и т.д. [2].

Рассмотрим его влияние на один из основных показателей эффективности работы воздушных распределительных сетей – надежность электроснабжения потребителей.

В классическом определении это понятие трактуется как вероятность сохранения электроснабжения при нормальных и аварийных режимах работы энергосистемы. Тем не менее, сам термин «надежность электроснабжения» не позволяет в полной мере количественно оценивать эффективность мероприятий, направленных на ее повышение, в частности, возможный ущерб при отключении потребителя. Поэтому в качестве интегрального показателя используют суммарный годовой недоотпуск электроэнергии $\Delta W_{но}$. Не являясь в чистом виде выражением надежности как вероятности, он позволяет количественно оценивать эффективность различных мероприятий по повышению надежности электроснабжения, в частности, автоматического секционирования с применением реклоузеров [3].

Суммарный годовой недоотпуск электроэнергии может быть рассчитан как для всей системы в целом, так и для конкретного потребителя по выражению:

$$\Delta W_{но} = 0,01 \cdot \omega_0 \cdot T \cdot L \cdot S_{ном} \cdot \cos\varphi \cdot k_3, \quad (1)$$

где $\Delta W_{но}$ – годовой недоотпуск электроэнергии (кВт·ч в год); ω_0 – удельная частота повреждений ВЛ 6 (10) кВт (1 на 100 км в год); T – среднее время восстановления одного устойчивого повреждения (ч); L – длина участка линии (км), $S_{ном}$ – номинальная мощность трансформатора потребительской подстанции (кВтА); $\cos\varphi$ – коэффициент мощности; k_3 – коэффициент загрузки [4].

Из формулы видно, что на величину недоотпуска влияет целый ряд факторов, каждый из которых также может служить показателем надежности – это количество отключений потребителей, величина отключаемой нагрузки при каждом повреждении и время перерыва электроснабжения.

Уменьшив величину любого из указанных показателей, можно добиться повышения эффективности и надежности.

Вероятность или количество устойчивых отключений ВРС определяется протяженностью участка, а точнее, правилом: «чем длиннее ВЛ, тем более она аварийна» – и частотой повреждений.

Около 80 % повреждений по своей природе являются неустойчивыми, но, в отсутствии автоматики повторного включения (АПВ), каждое из них приводит к длительному отключению линии. Целесообразность применения АПВ очевидна: статистика показывает, что успешность первого цикла сокращает общее количество отключений на 60 %, второго – дополнительно на 20 %. К сожалению, в существующих распределительных сетях роль первого цикла АПВ, как правило, выполняет оперативная бригада, которая производит первое пробное включение выключателя в центре питания при его аварийном отключении. АПВ на отходящих фидерах применяется не всегда, а непосредственно в линии вообще отсутствует.

Децентрализованная система секционирования сети с применением реклоузеров предполагает как минимум однократное АПВ. А в ряде случаев на реклоузерах используется двукратное, реже – трехкратное АПВ.

Общее время восстановления электроснабжения потребителей, при применении ручных разъединителей для секционирования в существующих распределительных сетях, может варьироваться от 3 до 10 и более часов. Около 60 % этого времени тра-

тится на поиск и локализацию поврежденного участка и только 40 % – на выполнение ремонтных работ.

При внедрении децентрализованной автоматизации выделение участка с повреждением и включение резервного питания происходит автоматически, за считанные секунды и время восстановления электроснабжения фактически сокращается до величины времени, затрачиваемого непосредственно на обход и ремонт поврежденного участка, т.е. на 60 %, по сравнению с классическим вариантом на ручных разъединителях.

Наиболее существенное влияние секционирование на базе реклоузеров оказывает на сокращение величины отключаемой нагрузки. За счет того, что в ремонт автоматически выводится конкретный участок сети, степень влияния повреждения на потребителей ограничена.

Количественную оценку эффекта целесообразно проводить в сравнении с базовым вариантом сети, за который принимаем традиционную модель ВРС 10 кВт с электромеханической релейной защитой в центрах питания, а также ручными разъединителями на линии. Каждое повреждение в этом случае приводит к автоматическому отключению всего фидера, аварийный участок выделяется лишь после продолжительных поисков. Децентрализованная автоматизация, напротив, позволяет сразу выделить нужный участок ЛЭП, на потребителей остальной части сети повреждение никак не повлияет. Величина эффекта зависит от количества реклоузеров, установленных в сети, мест их установки и алгоритма секционирования.

Особенностью сетей 6/10 кВт являются слабая оснащенность коммутационными аппаратами и автоматизация послеаварийных переключений. В отличие от сетей высокого напряжения, где практически в каждом узле нагрузки есть возможность автоматически или дистанционно отключить его от основного питания и включить на резервное, в сети 6/10 кВт, как правило, установлены лишь разъединители с ручным приводом. Для управления ими оперативно-выездные бригады (ОВБ) должны преодолевать значительные расстояния и затрачивать на это значительное количество времени. Перерывы в электроснабжении потребителей при этом могут измеряться часами и даже сутками [5].

Многолетний зарубежный опыт показал: одним из наиболее эффективных путей повышения надежности ВРС является реализация принципа децентрализованной автоматизации локализации аварийных участков сети. Особенность этого принципа заключается в том, что система выполняет свои основные задачи самостоятельно – без координации из центра. Телемеханика в этом случае не участвует в выполнении основных функций, осуществляя лишь вспомогательные – оперативное управление, контроль параметров сети и т.д.

Реализация упомянутого принципа возможна лишь при оснащении ВЛ 6 (10) кВт комплексом аппаратов в состав которого входят устройства:

- определения факта возникновения повреждения;
- выделения поврежденного участка;
- восстановления питания;
- обнаружения места повреждения;

• обработки информации и принятия решений по управлению послеаварийным режимом, роль которых сегодня играют диспетчера районов.

Все перечисленные устройства должны интегрироваться в автоматизированную систему диспетчерского управления предприятием, обладать высокой надежностью и длительным сроком службы, иметь небольшие размеры и высокое быстродействие, а также практически не требовать эксплуатационного обслуживания в течение всего срока службы.

Отдельными блоками все описанные устройства в достаточном количестве представлены на рынке электрооборудования. Однако по отдельности они представляют довольно громоздкую и немобильную систему, к тому же достаточно сложную в реализации, монтаже и эксплуатации, а кроме того и весьма дорогостоящую.

Список литературы

1. Эффективные инновации, или насколько выгодно применять реклоузеры? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.web-energo.by/page.php?form_id=565 – Загл. с экрана.

2. Внедрение реклоузеров в целях повышения надежности электроснабжения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://energobelarus.by/articles/tekhnologii/vnedrenie_reklouzerov_v_tselyakh_povysheniya_nadezhnosti_elektrosnabzheniya/ – Загл. с экрана.

3. Лещинская, Т.Б. Электроснабжение сельского хозяйства: учебник / Т.Б. Лещинская, И.В. Наумов. – М.: БИБКМ, ТРАНСЛОГ, 2015. – 656 с.

4. Сазыкин, В.Г. Децентрализованное управление распределительными электрическими сетями 6–10 кВ АПК: коллективная монография / В.Г. Сазыкин, А.Г. Кудряков // Актуальные вопросы технических наук: теоретический и практический аспекты. – Уфа: АЭТЕРНА, 2017. – 121 с.

5. Автоматизация воздушных распределительных сетей на базе вакуумных реклоузеров [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://refdb.ru/look/1117035.html> – Загл. с экрана.

УДК 66.045.124

Р.Ю. Исупов, И.Р. Тулбаев, студенты 452-й группы;

М.В. Яковенко, студент 451-й группы

Научный руководитель: к. т. н., профессор П.Л. Лекомцев

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Новый метод восстановления змеевиково-ребристых теплообменников

Рассмотрены вопросы эффективности различных методов ремонта теплообменников и снижения трудоёмкости переработки теплообменников на вторсырьё

Ключевые слова: дорнование, ремонт, теплообменник.

По статистике при изготовлении теплообменников на предприятии АО «ИЭМЗ «Купол» около 2-3 % общего числа изделий отбраковывается по причине негер-

метичности вследствие нарушения целостности трубки во время операции дорнования. Во время отладки дорна под новую партию неизбежно получают дефекты первые 3–5 изделий. При большом объеме заказа цифра не критичная, но если речь идет о мелких партиях (5–10 штук, а иногда и единичные изделия) специализированного оборудования (например для АЭС) неизбежные потери при отладке могут привести к большим экономическим убыткам.

В связи с этим необходимо найти недорогой и эффективный способ восстановления работоспособности теплообменников, не ухудшающий их свойств.

Для начала обратим внимание на два наиболее часто используемых метода восстановления герметичности и выявим их положительные и отрицательные стороны.

Пайка:

К достоинствам этого метода относится:

- Возможность быстро и дешево восстановить работоспособность теплообменника, обеспечив при этом полную герметичность.

К недостаткам же относится:

- Возможность ремонта лишь небольших повреждений.
- Сложность или невозможность ремонта повреждений в оребренной части, невозможность ремонта многорядных теплообменников.

- При высоком рабочем давлении возможен повторный разрыв в месте пайки

Восстановление путём запрессовки в поврежденную трубу новой, меньшего диаметра.

Достоинства:

- Этот метод позволяет полностью восстановить работоспособность.

Недостатки:

- Ухудшаются теплопередающие свойства теплообменника.
- Увеличивает гидравлическое сопротивление системы.
- Необходимо наличие дополнительных труб, меньшего диаметра, чем использованы в изделии

- Возможность попадания рабочей жидкости в зазор между трубами, из-за чего нарушится герметичность.

Проанализировав выше представленные методы делаем вывод: для того чтобы сохранить параметры теплообменника необходимо полное удаление поврежденной трубки из оребрения и замена её новой. Сложность состоит в том, что после операции дорнования сечение трубки и её наружный диаметр увеличиваются, а её длина за счет пластичности и текучести материала уменьшается, при этом она плотно и неподвижно фиксируется в отверстиях ламелей. Суть самого дорнования (деформирующего протягивания, прошивания) заключается в холодном пластическом деформировании заготовки при поступательном перемещении через отверстие с некоторым натягом специального инструмента. В качестве инструмента при дорновании используют стальные и твердосплавные шары, однозубые и многозубые прошивки и протяжки (рис. 1) [3].

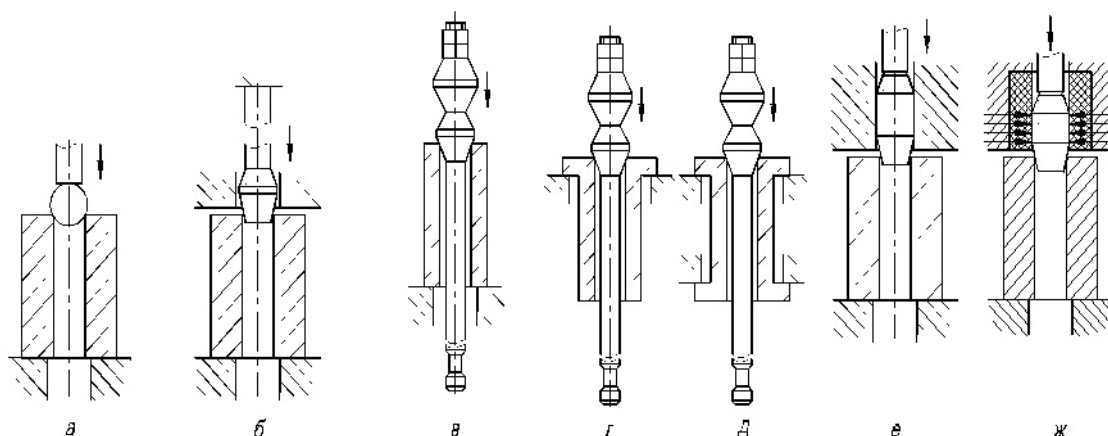


Рис. 1 – Схемы дорнования отверстий:

а – шаром (со сжатием заготовки); *б* – консольно закрепленной однозубой прошивкой (со сжатием заготовки); *в* – многозубой протяжкой (со сжатием заготовки); *г* – многозубой протяжкой (с растяжением заготовки); *д* – многозубой протяжкой (с осевым заневоливанием заготовки); *е* – однозубой перемещаемой толкателем прошивкой, размещенной с зазором в направляющей втулке (со сжатием заготовки); *ж* – однозубой перемещаемой толкателем прошивкой, размещенной с натягом в направляющей втулке (со сжатием заготовки)

Для извлечения трубки необходимо вновь уменьшить ее диаметр. Чтобы это осуществить необходимо проделать операцию обратную дорнованию, то есть растянуть её за свободные концы. В ходе экспериментальных работ теплообменник растягивали в разрывной машине с усилием 325 кг. В общем случае для растяжения трубки необходимо приложить усилие превышающее предел текучести материала, в данном случае для тянутых и холоднокатанных отоженных медных труб, которые чаще всего применяются на производстве, оно находится в пределах 60–75 Мпа [1, 2].

После извлечения трубки устанавливается новая и производится повторное дорнование. Дорн при этом применяется того же диаметра, что и при первом проходе, это обусловлено тем, что при извлечении трубки диаметр отверстия ламели уменьшается из-за снятия с него воздействия.

Кроме ремонта этот метод демонтажа трубок рационально применять и при утилизации отслуживших теплообменников. Отработанное оборудование отправляются в переработку на вторсырьё, для этого необходимо его разобрать.

В настоящее время этот процесс осуществляется полностью вручную: рабочий при помощи физической силы и ручного инструмента отдаляет рёбра и трубки, этот процес требует большое количество времени. Введение предлагаемого метода позволит значительно снизить трудоемкость демонтажа отслужившего оборудования и облегчить сортировку полученного материала, поскольку теплообменник будет разобран на крупные составные части.

В заключение подведем итог, предложенный метод:

- Позволяет восстанавливать теплообменники не ухудшая теплопередающих свойств.

- Обеспечивает полную герметичность.
- Не требует больших затрат.
- Для ремонта используется тот же материал что и при производстве (трубки того же диаметра).
- Прост в освоении.

Список литературы

1. Анурьев, В.И. Справочник конструктора-машиностроителя. В 3-х т. Т. 3 / Под ред. И.Н. Жестковой. – Москва: Машиностроение, 2001. – 864 с.
2. Трубы медные. Технические условия: ГОСТ 617-90. – Введ. 1992-01-01.
3. Скворцов, В.Ф. Дорнование глубоких отверстий малого диаметра / В.Ф. Скворцов, А.Ю. Арляпов. – Томск: ТПУ, 2005. – 92 с.

УДК 620-91

Е.А. Кочурова, студент магистратуры 462-й группы ФЭЭ

Научный руководитель: к. э. н., доцент каф. ЭиЭ Л.П. Артамонова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Моделирование в программе Flow Vision внешнего обтекания трубок теплообменного аппарата воздухом

Программный комплекс Flow Vision предназначена для моделирования трехмерных течений жидкости и газа в технических и природных объектах, а также визуализация этих течений методами компьютерной графики. Наша задача заключалась в сравнении процессов обтекания воздухом цилиндров с круглым и плоскоовальным сечениями канала с тем, чтобы подобрать форму трубок, обеспечивающую более интенсивную теплоотдачу со стороны воздуха в теплообменнике.

Моделируемые течения включают в себя стационарные и нестационарные, сжимаемые, слабосжимаемые и несжимаемые потоки жидкости и газа. Использование различных моделей турбулентности и адаптивной расчетной сетки позволяет моделировать сложные движения жидкости, включая течения с сильной закруткой, горением, течения со свободной поверхностью.

Для расчета и создания визуального отчета необходимо выполнить следующие шаги:

- Создание области расчета («геометрии» устройства).
- Задание математической модели.
- Задание граничных условий.
- Задание исходной расчетной сетки и критериев её адаптации по решению и по граничным условиям.
- Задание параметров методов расчета.
- Проведение расчета (без участия пользователя).

- Просмотр результатов расчета в графической форме («визуализация» результатов расчетов) и сохранение данных в файлы.
- Оценка точности расчетов методом сходимости по сетке.

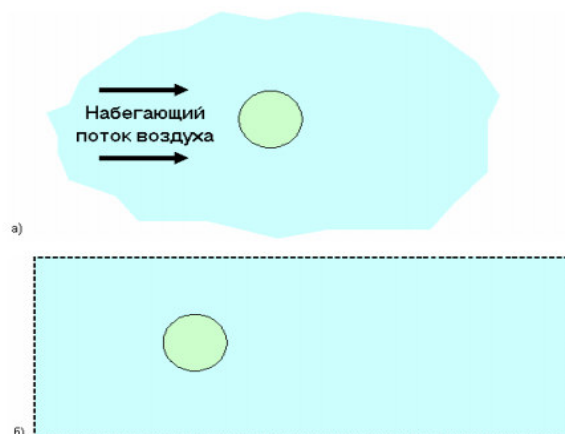


Рис. 1 – Пример внешнего обтекания – течение воздуха вокруг цилиндра:
а) физическая постановка задачи, б) область расчета.

После задания детали расчетной области в чертежной программе, деталь сохраняется в форматах VRML или STL.

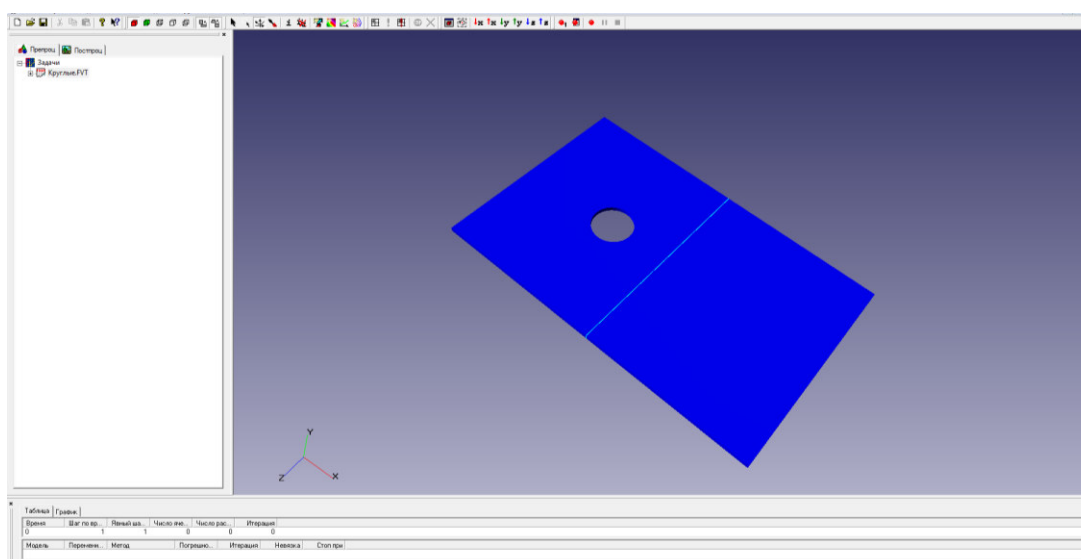


Рис. 2 – Расчетная область задачи обтекания цилиндра

На рисунке 2 показана расчетная область для задачи обтекания цилиндра, импортированная в FlowVision.

На втором шаге выбирается модель течения и решаемые уравнения в каждой расчетной подобласти.

Целью моделирования движения жидкости и газа в расчетной области является получение распределений скорости, давления и других физических параметров жидкости (газа). В программе задаем ламинарным режимом движения потока воздуха обтекаемого трубки.

Шаг 3. Следующий шаг создания расчетного варианта – это задание граничных условий (ГУ) на границе расчетной области. Граничные условия задаются для каждой из расчетных переменных.

Таблица 1 – Граничные условия расчетной области

Имя типа границы	Моделируемая граница
Стенка	Твердая стенка, нет протекания
Вход/Выход	Стенка со вдувом или отсосом
Свободный выход	Выходная граница потока
Симметрия	Условие симметрии

На рисунке 3 показаны граничные условия для задачи обтекания цилиндра

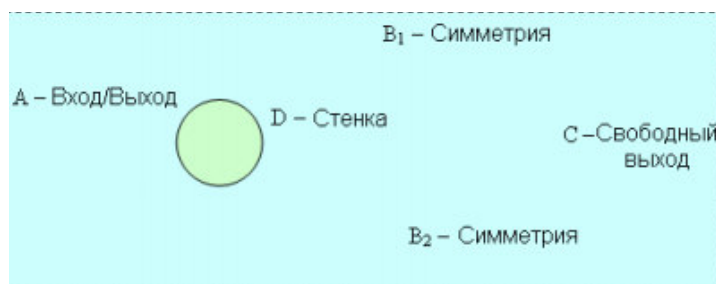


Рис. 3 – Граничные условия расчетной области

Входная граница А – тип границы Вход/Выход, граничное условие для скорости – Нормальный вход/выход, нормальная величина скорости положена равной 1 м/с. Выходная граница С – тип границы Свободный выход, граничное условие для скорости – Нулевое давление/выход. Верхняя и нижняя границы В1 и В2 – тип границ Симметрия, граничное условие для скорости – Стенка с проскальзыванием. Поверхность цилиндра D – тип границы Стенка, граничное условие для скорости – Стенка.

Шаг 4. Произведем расчет.

Команда – Построить сетку.

Команда – Начать вычисления.

Шаг 5. Просмотр результатов расчета, а также создание визуального моделирования на основе этих расчетов. Чтобы посмотреть результаты моделирования, необходимо создать слой, на котором программа построит визуальную картинку отчета расчетов.

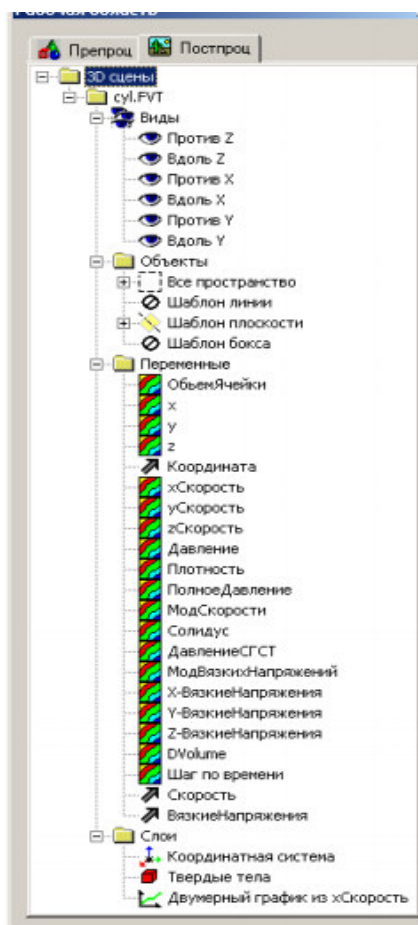


Рис 4 – Результаты расчета

В слое можно выбрать метод отображения векторами например Метод Вектора. Данный вид слоя показан на рисунке 5.

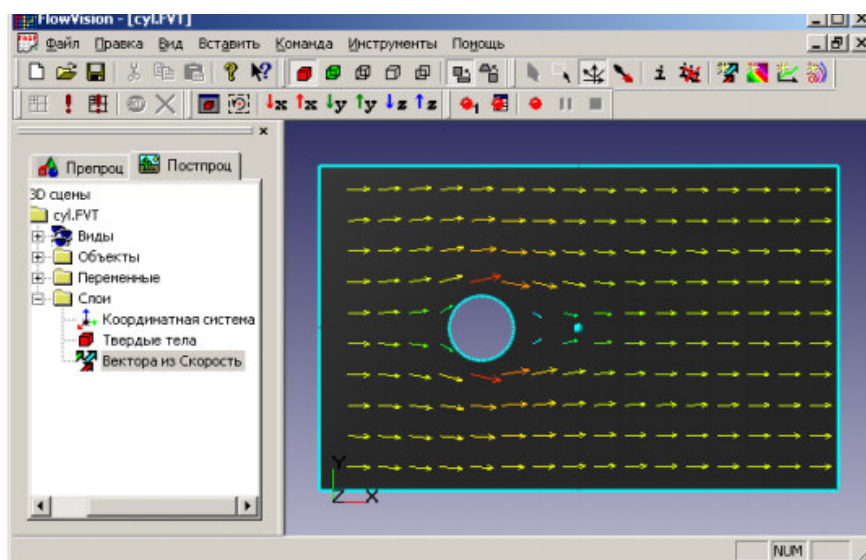


Рис. 5 – Распределение скоростей воздуха, визуализированное векторами на плоскости

Также можно задать слой Заливка – МодСкорости. Визуально можно увидеть на рис. 6.

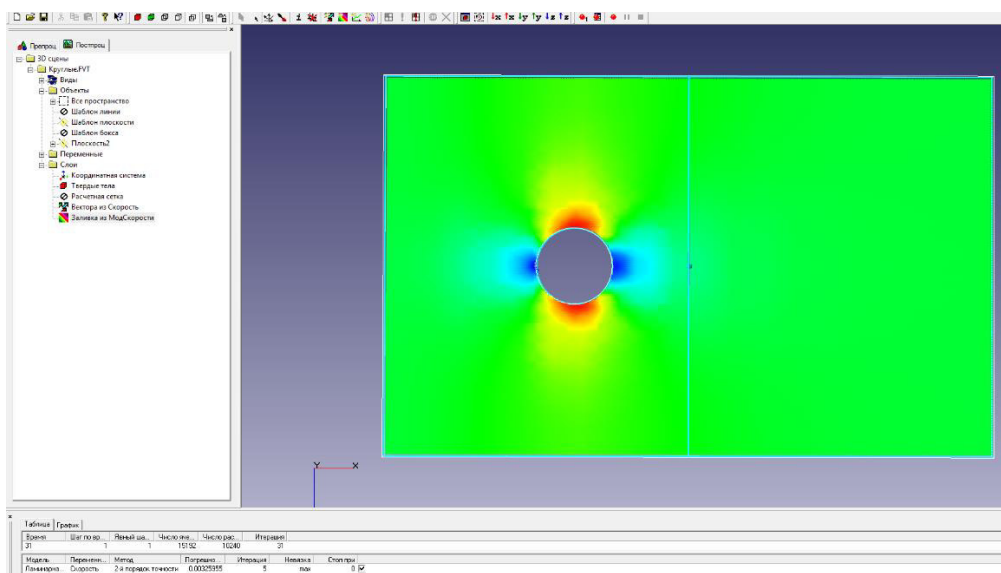


Рис. 6 – Распределение скоростей по периметру круглой трубки

Повторим расчет для плоскоовального сечения цилиндра и создадим визуальный слой методом – заливка. Результат расчет представлен на рис. 7.

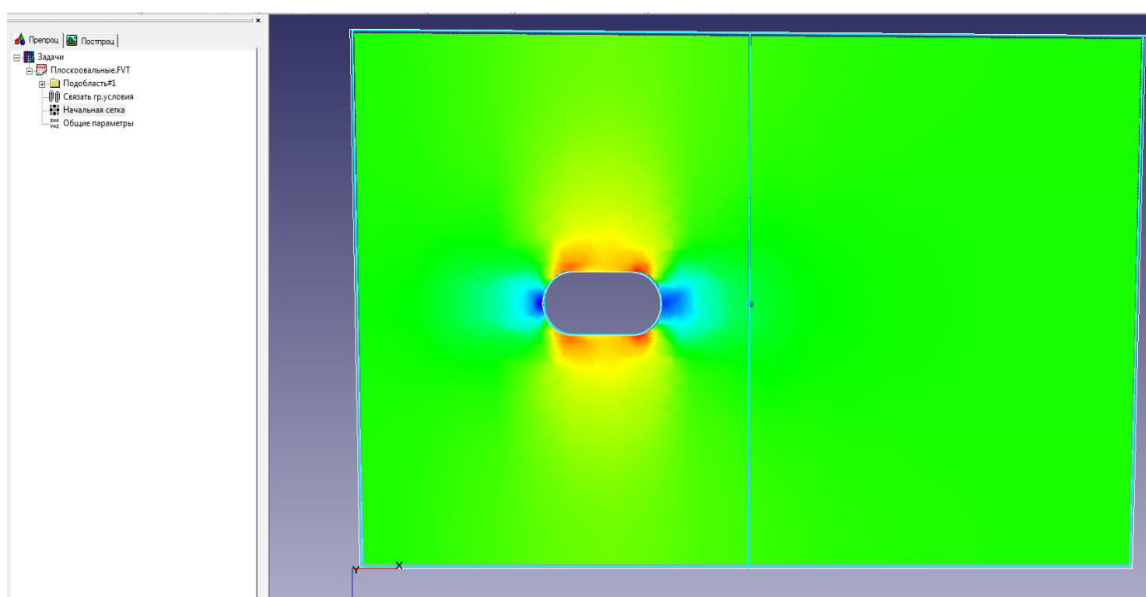


Рис 7 – Распределение скоростей по периметру плоскоовальной трубки

Процесс теплоотдачи при поперечном обтекании труб имеет ряд особенностей, которые объясняются различными режимами движения потока. Плавный, безотрывный характер обтекания трубы имеет место только при очень малых скоростях (число $Re < 5$).

При больших скоростях течения теплоносителя, характерных для практики, обтекание трубы всегда сопровождается образованием в кормовой части вихревой зоны. При этом условия и характер омывания передней (фронтальной) и задней (кормовой) стороны цилиндра совершенно различны. Различный характер, режим обтекания тру-

бы отражается на теплоотдаче. В зависимости от этого интенсивность теплоотдачи по окружности трубы неодинакова. Максимально значение коэффициента теплоотдачи достигает в лобовой части цилиндра, где толщина пограничного слоя наименьшая. На расстоянии 90–100° от лобовой части у поверхности цилиндра интенсивность теплообмена резко падает. Это изменение связано с нарастанием толщины пограничного слоя, который как бы изолирует поверхность трубы от основного потока. В кормовой части трубы коэффициент теплоотдачи возрастает за счет улучшения отвода теплоты с помощью вихревого движения и перемешивания жидкости.

Следовательно, интенсивность теплообмена при плоскоооальной форме трубки будет меньше чем при круглой, т.к. данная форма имеет более протяженный участок, где коэффициент теплоотдачи значительно снижается. Участки же с большими коэффициентами теплоотдачи (лобовая и кормовая части) практически одинаковы по площади (см. рис. 6, 7).

Список литературы

1. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru>.
2. Система моделирования движения жидкости и газа [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://old.bsau.ru/netcat_files/File/CIT/manuals/pdf
3. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://info.sernam.ru/book_otp.php?id=45
4. Артамонова, Л.П., Кочурова, Е.А. Основной критерий выбора теплообменника – теплогидродинамическое совершенство аппарата / Л.П. Артамонова, Е.А. Кочурова // Инновационные направления развития энергетики АПК: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвящённой 40-летию факультета энергетики и электрификации, октябрь 2017 г. – Ижевск, ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017.

УДК 621.32

М.М. Леконцев, студент 461-й группы ФЭЭ

Научный руководитель: к. т. н., доцент кафедры ЭЭЭ Т.А. Широбокова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Обоснование параметров светодиодных светильников для животноводческих помещений

В сельском хозяйстве Удмуртской республики энергозатраты на производство продукции животноводства составляют до 70 % всех энергозатрат сельхозпредприятия. Наиболее затратным энергоносителем, например, в молочном животноводстве, является электроэнергия (до 60 %). Наибольший расход электроэнергии приходится на освещение, которое является составной частью технологии в секторе сельхозпроизводства (30–45 %). В исследовании рассматривалась задача снижения расхода электроэнергии на освещение в животноводстве путем обоснования параметров наиболее энергоэффективных светодиодных светильников для эксплуатации в специфических условиях помещений фермы и технологиях содержания животных.

При этом по результатам анализа действующих нормативных документов на освещение, экологическую, пожарную безопасность и с учетом опыта монтажа и эксплуатации систем технологического освещения в животноводстве обоснованы требования к светотехническим системам и светильникам, создаваемых для животноводства. На их основе разработаны исходные требования на светодиодные светильники специального исполнения для животноводческих помещений ферм крупного рогатого скота. По этим исходным требованиям совместно с предприятием СПК «Чутырский» разработана конструкторская документация, изготовлены опытные образцы светодиодных светильников для животноводства и решены вопросы организации производственных испытаний. В итоге с учетом технологий и требований к условиям содержания животных обоснованы параметры светодиодных светильников, использование которых позволит создать комфортные уровни освещенности животноводческих помещений при одновременном снижении расхода электроэнергии на освещение. В настоящее время такие светодиодные светильники проходят опытно – производственную проверку на данном предприятии.

Животноводство является крупным потребителем энергоресурсов. Оно на территории Удмуртской республики является приоритетом государственной политики в области сельхозпроизводства. Хозяйства молочного направления в регионе составляют 70–80 % от всех сельхозпредприятий [1]. По результатам анализа состояния и перспектив развития отрасли молочного животноводства установлено [2], что наиболее затратным энергоносителем в молочном животноводстве в этих хозяйствах является электроэнергия (до 60 %). Общие энергозатраты на животноводческие фермы достигают до 70 %. Кроме того, на стоимость производства продукции животноводства оказывает влияние и вспомогательное производство сельхозпредприятия, где доля электроэнергии в общих энергозатратах доходит до 20 %. Наибольший расход электроэнергии в хозяйствах приходится на электроосвещение (30–45 %) (рис. 1) [3]. Он вызван использованием энергоемких осветительных приборов и низким уровнем их эксплуатации.

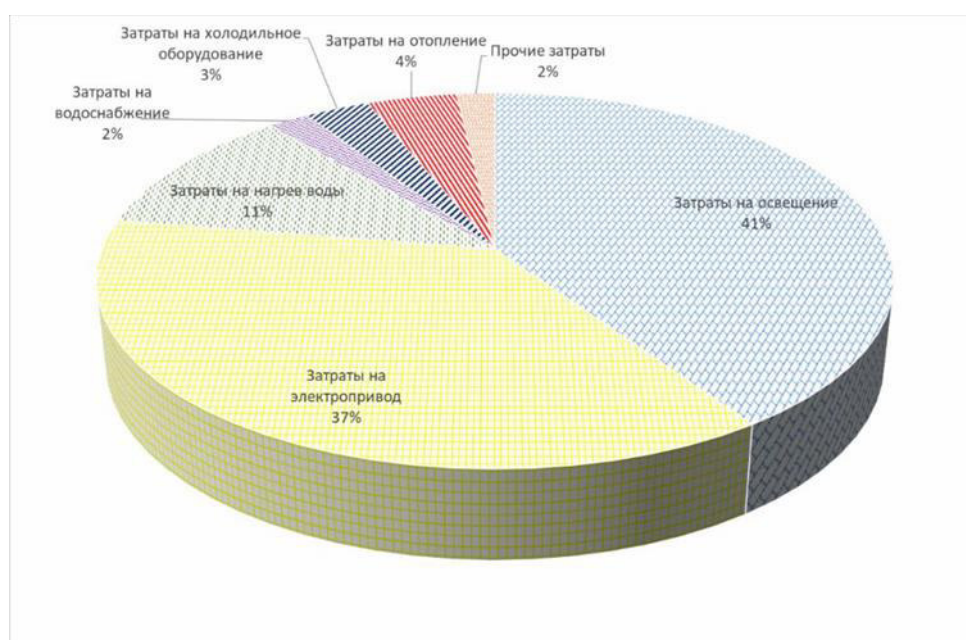


Рис. 1 – Структура потребления электроэнергии на технологические нужды

Нами проведен анализ энергоэффективности применяемых в настоящее время светильников в животноводстве, результаты которого подтверждают перспективность использования в животноводстве светодиодного освещения [4]. Отечественная промышленность производит большое разнообразие светодиодных осветительных приборов общего назначения. Для отрасли животноводства необходимы светодиодные осветительные установки рассчитанные на использование в специфических условиях помещений фермы и технологиях содержания животных.

Целью данной работы является обоснование технических требований к светодиодным светильникам для животноводства.

Скотоводство подразделяется на три основных направления (мясное, молочное и молочно-мясное), каждое из которых предъявляет свои требования к организации производственного процесса и освещению помещений [5]. Планировка коровника зависит от: технологии содержания животных, средств механизации и автоматизации технологических процессов, системы оптимального проветривания и циркуляции воздуха в коровнике, конструктивных особенностей крыши зданий и т. д., что так же влияет на возможность освещения.

Оптимальная освещенность в животноводческих помещениях способствует сохранению здоровья животных. Для существенного увеличения производственных показателей освещенность должна быть не менее 200 Лк на уровне 0,5 метра от пола над кормушкой [6]. Такой уровень освещенности возможно достичь при использовании светодиодных светильников.

Для освещения сельскохозяйственных помещений приняты отраслевые строительные нормы (ОСН-АПК 2.10.24.001-04) [7]. Согласно этих норм для освещения административных зданий, столовых и торговых центров применяются подвесные или встраиваемые светильники, со степенью защиты IP-20, мощностью от 15 до 100 Вт и обеспечивающие освещённость 300 Лк. Для освещения помещений ферм крупного рогатого скота молочного направления нормы дифференцированы по назначению помещения (табл. 1).

Таблица 1 – Нормы освещённости для помещений фермы крупного рогатого скота

Помещения, участки	Рабочая поверхность, для которой нормируется освещённость	Плоскость, в которой нормируется освещённость	Освещенность, Лк
1.1. Помещения для содержания коров			
– Зона кормления	на уровне кормушек	горизонтальная	200
– Стойла, секции, боксы	на уровне пола	горизонтальная	75
1.2. Помещения для содержания быков	на уровне пола и кормушек	горизонтальная	75

Окончание таблицы 1

Помещения, участки	Рабочая поверхность, для которой нормируется освещённость	Плоскость, в которой нормируется освещённость	Освещённость, Лк
1.3. Помещения родильного отделения			
– для отела коров	пол	горизонтальная	150
– для санитарной обработки коров	пол	горизонтальная	75
– помещения для содержания телят	пол	горизонтальная	100
1.4. Телятники	пол	горизонтальная	100
1.5. Доильные залы	На уровне вымени коров	горизонтальная	150
1.6. Бойни	На уровне рабочего стола	горизонтальная	300

В процессе работы использованы методы математической статистики и анализа действующей нормативной документации, программа DIALux.

Светодиодные светильники для животноводства должны отвечать требованиям энергоэффективности; технологическим и экологическим требованиям к оборудованию помещений для содержания животных:

- иметь низкое энергопотребление и высокий показатель светового потока (желательно выше 100Лм./Вт);

- светильники для коровника должны быть изготовлены из материалов, устойчивых к химически агрессивным средам (воздействию аммиака);

- окупаемость вложений в проект установки светодиодных светильников для коровников должна составлять не более трех лет;

- иметь длительный срок эксплуатации (более 50 000 часов работы), высокую устойчивость к вибрациям и механическим повреждениям, высокую степень защиты от воздействия окружающей среды (IP-67) (данный фактор актуален для коровников, где технология требует постоянной чистки помещений мощным напором воды, в том числе с применением специализированной техники);

- корпуса светодиодных светильников должны быть экологически безопасными (продукция должна изготавливаться из экологически чистых материалов и не требовать особых условий утилизации);

- светодиодные светильники должны отвечать повышенным требованиям пожарной безопасности;

- высокую надежность коммутационной аппаратуры с учетом необходимости многократного включения и выключения освещения в условиях реальной эксплуатации в условиях фермы; широкий диапазон рабочих температур (от –15 до +50 градусов);

– иметь кривую силы света (КСС) с углом половинной мощности 120 градусов, регулируемую интенсивность освещения;

– цветовая температура светодиодных светильников должна быть не менее 5000 К.

Освещения животноводческих помещений светодиодными светильниками имеет свои особенности. При выборе освещения в ночной период следует заметить, что для коров идеальным вариантом считается отсутствие света, для их более полноценного отдыха. Целесообразно использовать красный свет в ночное или вечернее время, когда обслуживающий персонал находится на ферме. Выбирая освещение, нужно обращать внимание не только на мощность, но и на цвет лампы. Целесообразно использовать светодиоды со светом, максимально близким к естественному.

С учетом вышеизложенного материала и многолетнего опыта монтажа и эксплуатации осветительных приборов в условиях сельскохозяйственного производства определены основные технические требования на светодиодные светильники для животноводства:

– корпус светильника и рассеиватель – из экологически чистых материалов не подверженных агрессивному воздействию окружающей среды, с высокой степенью пожарной безопасности и не требующих особых условий утилизации;

– монтаж – на трос или крюк, т.е. подвесной или потолочный;

– предпочтительный размер – ширина от 200 до 600 мм; длина от 500 до 1200 мм; высота от 180 до 500 мм;

– потребляемая мощность – от 50 Вт до 300 Вт;

– цветовая температура – 5000 К;

– световой поток – не менее 12000 Лм;

– степень защиты – IP-67;

– предпочтительная высота подвеса в коровнике от 3 до 6 м.



Рис. 2. – Светодиодный светильник для животноводства

Светильник соответствует требованиям пожарной безопасности и может устанавливаться на любую поверхность из нормально воспламеняемого материала. Светильник соответствует требованиям безопасности СТБ ИЕС 60598-1-2008, СТБ ЕН 55015-2006, СТБ ИЕС, 61547-2011, ГОСТ 30804.3.2-2013, ГОСТ 30804.3.3-2013.

Потребляемая мощность – 55 Вт. Кривая силы света соответствует ГОСТ 17677-82 Д (рис. 3).

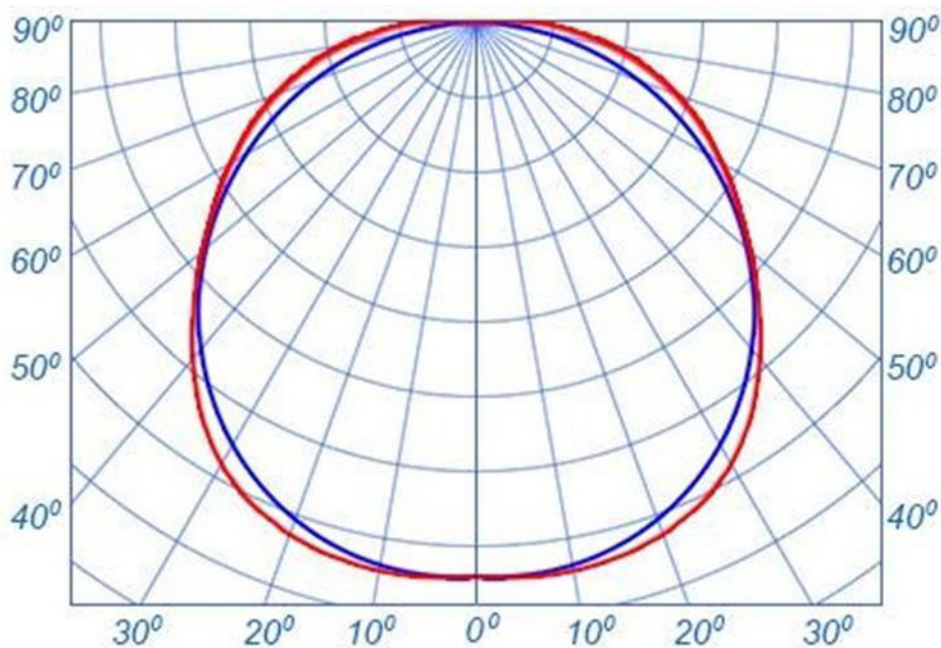


Рис. 3 – Кривая силы света

Коэффициент пульсации освещенности, согласно СП 52.13330.2011 до 5 %. Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более 1000*80*80.

На рис. 4 представлены зависимости уровней освещенности и площадь освещения, обеспечиваемые одним светильником от высоты подвеса. По этим зависимостям определяется количество светильников необходимое для создания нормативной освещенности при заданной высоте подвеса светильников.



Рис. 4 – Зависимости уровней освещенности площади освещаемого помещения от высоты подвеса светильника

С учетом технологий и требований к условиям содержания животных обоснованы параметры светодиодных светильников, использование которых позволит создать

комфортные уровни освещенности животноводческих помещений при одновременном снижении расхода электроэнергии на освещение.

Разработанные исходные требования к светодиодным светильникам для животноводства реализованы в созданных опытных образцах, которые проходят производственные испытания на предприятии СПК «Чутырский».

Установлены зависимости уровней освещенности и площадь освещения, обеспечиваемая одним светильником от высоты подвеса, по которым определяется количество светильников необходимое для создания нормативной освещенности в животноводческом помещении.

Список литературы

1. Эрк, А.Ф., Судаченко, В.Н. Концепция энергосбережения и повышения энергоэффективности сельскохозяйственного производства животноводческого направления Приволжского региона России // Технологии и технические средства механизированного производства продукции растениеводства и животноводства / ИАЭП. – СПб., 2015. – № 87. – С. 225–233.

2. Эрк, А.Ф., Судаченко, В.Н., Размук, В.А., Бычкова, О.В. Результаты энергетического обследования сельхозпредприятий // Технологии и технические средства механизированного производства продукции растениеводства и животноводства / ИАЭП. – СПб., 2014. – № 85. – С. 100–105.

3. Эрк, А.Ф., Размук, В.А., Ефимова, А.Н. Выбор типа энергосберегающих ламп для помещений сельскохозяйственного производства // Технологии и технические средства механизированного производства продукции растениеводства и животноводства / ИАЭП. – СПб., 2014. – № 85. – С. 93–100.

4. Гордеев, В.В., Хазанов, В.Е., Эрк, А.Ф., Размук, В.А. Оценка освещенности в коровниках для фермы на 1200 дойных коров // Технологии и технические средства механизированного производства продукции растениеводства и животноводства / ИАЭП. – СПб., 2017. – № 9. – С. 153–157.

5. Эрк, А.Ф., Размук, В.А., Ефимова, А.Н. Использование энергосберегающих ламп в системах освещения помещений животноводческого комплекса // Межд. агропромышленная выставка-ярмарка «Агрорусь». – СПб., 2014. – С. 182–184.

6. Нормы освещения сельскохозяйственных предприятий, зданий, сооружений – ОСТ АПК 2.10.24.001-04.

7. Кочиш, И.И., Калюжный, Н.С., Волчкова, Л.А., Нестеров, В.В. Зоогигиена. Учебник / Под ред. И.И. Кочиша. – СПб.: Издательство «Лань», 2008. – 464 с.

УДК 631.171

А.А. Минливалиев, И.В. Зямбаев, студенты 451-й группы

Научный руководитель: д-р техн. наук, проф. С.И. Юран

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Разработка системы контроля температурно-влажностного режима в офисном здании

Разработан способ автоматического регулирования микроклиматом внутри офисного здания, используя средства автоматизации.

Актуальность темы. Основной задачей автоматизации в производстве является максимальное сокращение операций, выполняемых человеком. Эта задача решается

разработкой прогрессивных технологических процессов и созданием высокопроизводительных автоматизированных линий и комплексов, реализующих весь технологический процесс без непосредственного участия человека. Все существующие и строящиеся промышленные объекты в той или иной степени оснащаются средствами автоматизации.

Целью работы является разработка системы контроля температурно-влажностного режима в офисном здании.

В процессе труда в офисном помещении рабочий персонал находится под влиянием определенных метеорологических условий, или микроклимата – климата внутренней среды этих помещений.

Микроклимат помещения определяется влиянием внешней среды, характерностью сооружения и особенностями возведения здания, в котором находится данное помещение, а также спецификой его систем отопления, кондиционирования и вентиляции. Главным образом на человека влияют тепловая среда и состав воздуха в помещении, имеющие прямое отношение к эффективности работы любой организации. К примеру, внутренний воздух постоянно перемещается. Это происходит за счет разности температур и его смещения другими воздушными массами. А, если данное помещение находится в многоэтажном доме, то заметен также сильный перепад давления наружного и внутреннего воздуха [4].

Офисные помещения характеризуются продолжительным по времени сосредоточением людей, обладающих различными индивидуальными особенностями, поэтому важно, чтобы они не испытывали ни духоты, ни жары, ни холода.

Комплекс метеорологических условий, в числе которых: температура, относительная влажность, воздухообмен, скорость движения воздуха, содержание углекислого газа и др. В соответствии с требованиями ГОСТ 30494–96 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях» оптимальными для микроклимата жилых и общественных помещений в тёплое время года признаются: температура воздуха 22–25 °С, относительная влажность 30–60 %, скорость движения воздуха – не более 0,25 м/с; в холодное время года эти показатели составляют соответственно 20–22 °С, 30–45 % и 0,1–0,15 м/с. При этом разница температур по горизонтали от окон до противоположной стены не должна превышать 2 °С, а по вертикали 1 °С на каждый метр высоты помещения [5].

С целью автоматизации выбора режима работы системы вентиляции создадим визуализацию при помощи программной среды Codesys. На языке функциональных блок-схем построим схему автоматического управления вентиляцией. Для поддержания требуемых параметров микроклимата выберем оптимальные значения: температуры, влажности, содержания CO₂. Будем регулировать эти параметры в следующих пределах: $t = 20...22$ °С, $\varphi = 30...60$ %, содержание CO₂ = 0,04...0,07 %. Для защиты канальных нагревателей от перегрева предусмотрим задержку отключения вентиляторов на 5 минут.

Рассмотрим работу системы в зимнее время года, когда температура воздуха на улице меньше 0 градусов Цельсия. Общий вид визуализации системы вентиляции до работы в выключенном режиме представлен на рисунке 1.

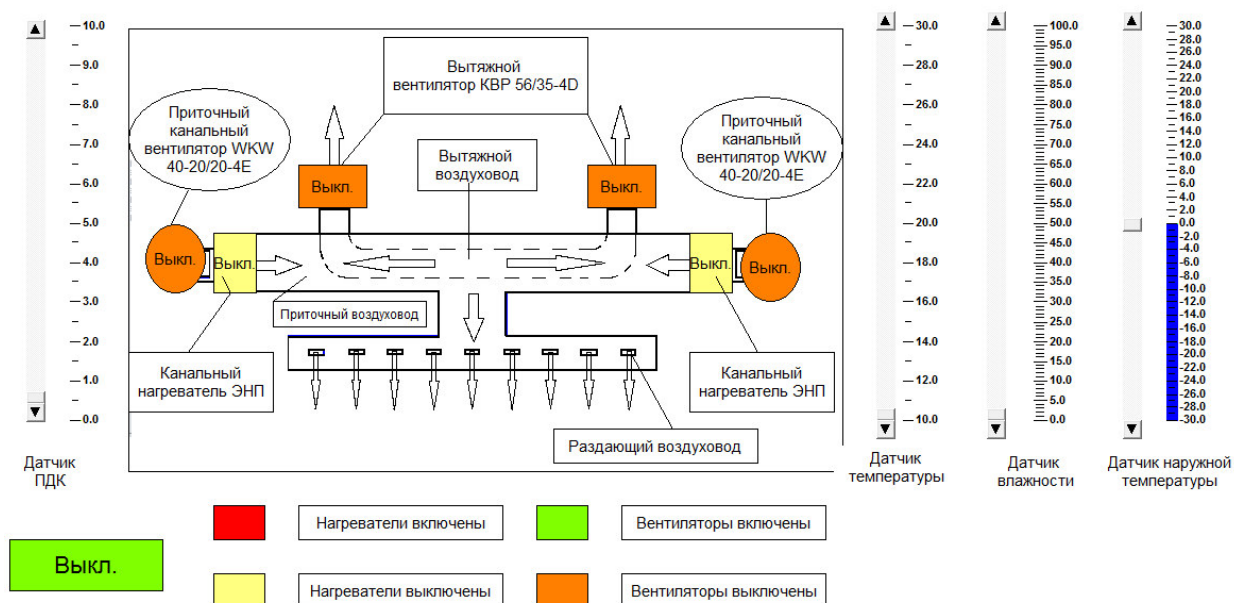


Рисунок 1 – Общий вид визуализации до работы системы

Допустим, температура в помещении снизилась меньше 20 градусов Цельсия, а влажность воздуха равна 40 процентов. Тогда система работает следующим образом: включаются приточные вентиляторы и включаются каналные нагреватели. Визуализация показана на рисунке 2.

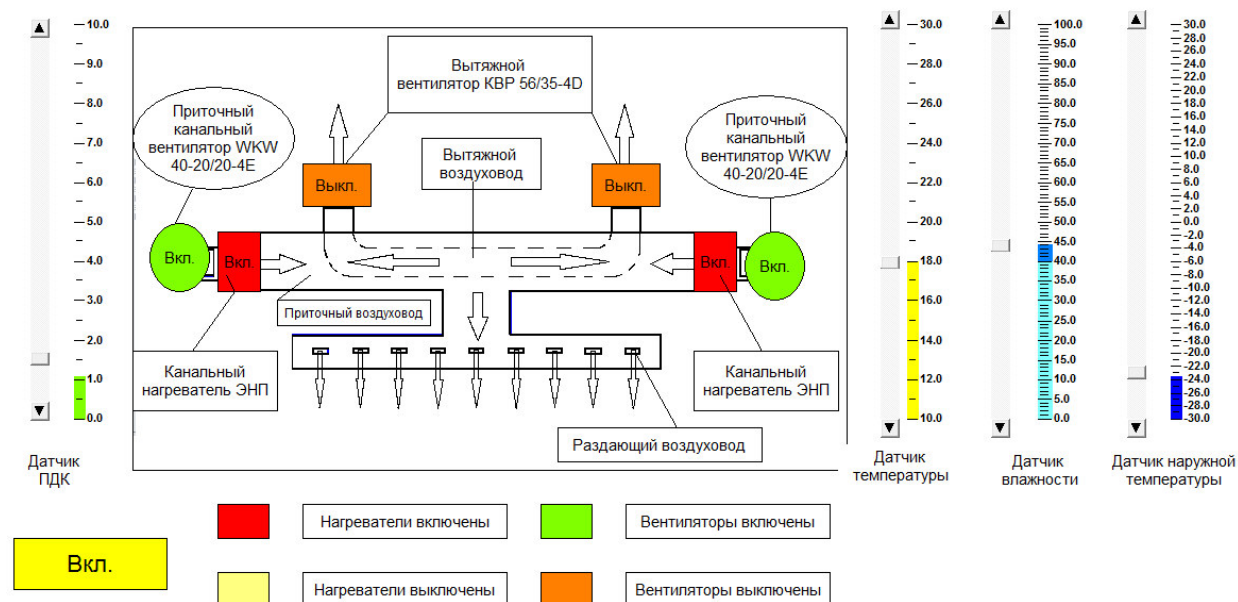


Рисунок 2 – Визуализация при $t_{вн} < 20\text{ }^\circ\text{C}$ и $\phi = 30\text{--}60\text{ }%$

Как только температура в помещении достигает 20 градусов Цельсия, каналные нагреватели выключаются, и срабатывает таймер задержки отключения вентиляторов на 5 минут, после истечения времени вентиляторы выключаются. Визуализация показана на рисунке 3.

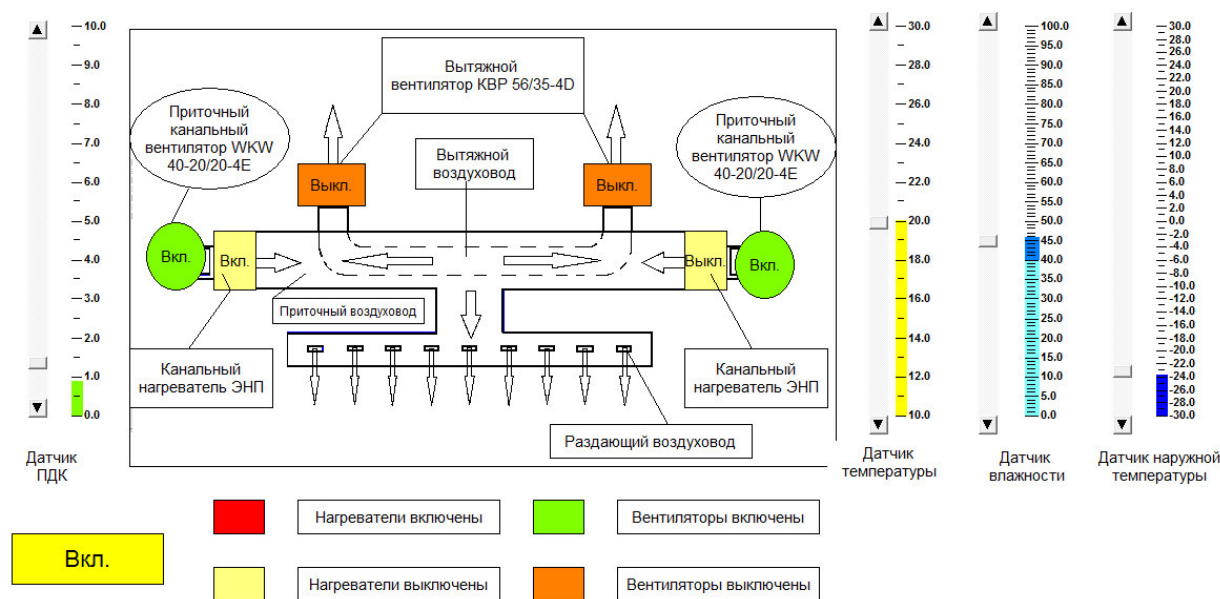


Рисунок 3 – Визуализация при $t_{\text{вн}}=20\text{ }^{\circ}\text{C}$ и $\phi=30\text{--}60\text{ }%$

Таким образом, применение данной системы автоматизации микроклимата позволяет:

- улучшить подачу и удаление воздуха в помещении;
- улучшить качество воздуха;
- упростить управление вентиляционно-отопительными установками за счет применения ПЛК.

Список литературы

1. Шкловер, А.М., Васильев, Б.Ф., Ушков, Ф.В., Основы строительной теплотехники жилых и общественных зданий. – М., 1956.
2. Герасимов, А.И. Проектирование электроснабжения цехов предприятий: учеб. пособие / А.И. Герасимов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Гос. обрзоват. учреждение «ГАЦМиЗ». – Красноярск, 2008. – 208 с.
3. Вентиляция офисов или административного здания [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.airfresh.ru/ventilyatsiya-ofisov.htm> – Загл. с экрана.
4. Микроклимат помещения и его влияние на здоровье человека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://westud.ru/work/239735/Mikroklimat-pomeshheniya-i-ego> – Загл. с экрана.
5. Микроклимат в офисных помещениях [Электронный ресурс]: ИТКОЛ. – Режим доступа: <http://www.itcol.ru/articles/32727/> – Загл. с экрана.

УДК 621.3.05

В.Д. Мымрин, студент 451-й группы факультета энергетики и электрификации
 Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Л.А. Пантелеева
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Технологии энергосбережения в домах

В противовес традиционным схемам организации жилья, в которых каждый элемент задуман и реализуется как самостоятельная функциональная единица, в последнее время возникла и успешно

Система «умный дом» позволяет снизить расходы на электроэнергию. При этом неиспользуемые приборы будут автоматически отключены, благодаря чему будут служить дольше. Одной из наиболее дорогостоящих коммунальных услуг является отопление, на которое, как правило, расходуется около 70 % энергии, теряющейся в доме. При помощи интеллектуальной системы «умный дом» помещение не будет отапливаться в отсутствие жильцов при сохранении микроклимата с минимальной величиной затрат электроэнергии. Другими словами, в присутствии жильцов в помещениях дома поддерживается необходимая температура 21 °С, а в их отсутствии температура воздуха снижается до 16 °С, что способствует экономии до 30 % затрат на электричество на отопление. Система «умный дом» равномерно распределяет нагрузку, в свое время отключая бытовые приборы, при этом амортизация последних снижается, так как они полностью отключаются от сети, а не находятся в режиме ожидания. Эта же интеллектуальная система управляет и водоснабжением в доме.

В системе «умный дом» имеются в наличии датчики движения, благодаря которым работает освещение, мониторя нахождение людей в доме, что способствует в целом экономить около 50 % электроэнергии на освещение. Кроме того, интеллектуальный комплекс имеет функцию равномерного освещения, при помощи которых сохраняется здоровое зрение и экономится от 14 до 20 % электроэнергии.

Совсем недавно стала модной новая схема дистанционного управления интеллектуальными системами «умный дом» с компьютера или гаджета. В первом случае создают web-сайт, с которого контролируют домашние электроприборы, во втором же – используют сервер, который преобразует сигналы гаджета в сигналы для процессора.

Вместе с тем система автоматизации «умного дома» (Intelligent building automation systems, IBAS) может быть рассмотрена как автоматизация процессов, большая часть из которых находятся в области систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (heating, ventilation, airconditioning, HVAC).

В этой модели аспекты системной функциональности разбиты на три уровня, являющиеся воплощением автоматизированной пирамиды для BAS

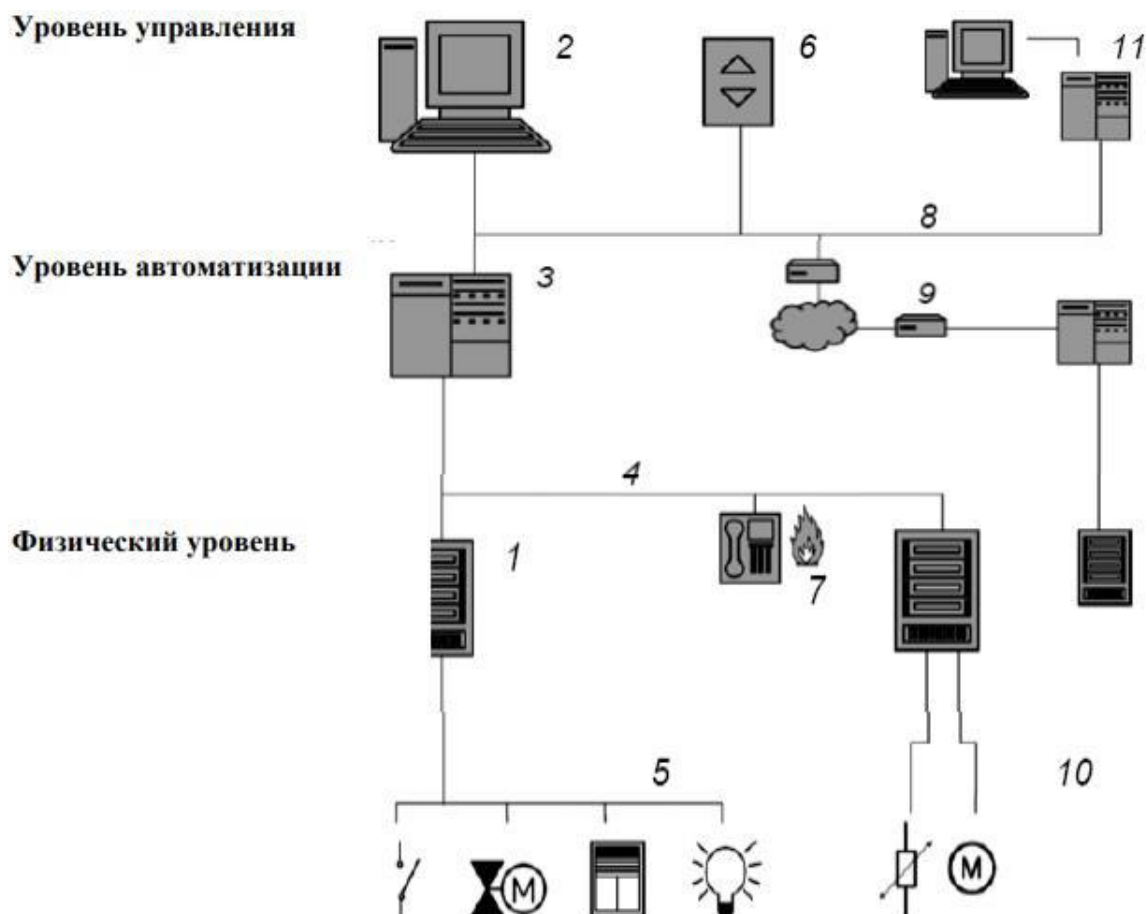


Рис. 2 – Трехуровневая функциональная иерархия автоматизации здания:

- 1 – станции прямого цифрового управления DDC (direct digital control) (модули контроллеров);
- 2 – рабочая станция оператора;
- 3 – серверная станция/контроллер наблюдения;
- 4 – сеть автоматизации;
- 5 – сеть физического уровня;
- 6 – система специального назначения DSS (dedicated special systems) лифта;
- 7 – система DSS панели противопожарной тревоги;
- 8 – сеть управления;
- 9 – беспроводной туннель к другим коммуникационным системам;
- 10 – непосредственные соединения;
- 11 – компьютерный центр управления системой CAFM (computer aided facility management)

На физическом уровне происходит интерактивность с окружающей средой. Данные об окружающем мире собираются и становятся доступными для обработки и передачи. Так же параметры окружающей среды (внутри дома) физически контролируются и управляются (переключение, установка, размещение) в ответ на команды, полученные от системы управления дома.

Автоматическое управление, в том числе всех видов автономно выполняемых последовательностей, приравнивается к уровню автоматизации. Оно работает на основе данных, подготовленных физически, устанавливая логические связи и контуры управления.

На уровне управления доступна информация обо всей системе. Оператору для ручного вмешательства предоставлен специальный унифицированный интерфейс. При этом предоставляется вертикальный доступ к значениям уровня автоматизации, включая право на изменение параметров мониторинга. Предупреждения генерируются в исключительных ситуациях при технических неисправностях или критических ситуациях. Длительное хранение и накопление данных с возможностью генерации отчетов и статистики, также считается частью этого уровня.

Структуру IBAS можно выбрать так, чтобы фактически распределить описанные выше функции по отдельным устройствам, как показано на рис. 3: датчики и приводы или присоединены к контроллерам по стандартным интерфейсам или с помощью местной сети физического уровня. Управление процессами осуществляется с помощью станций прямого цифрового управления, или DDC-станций (direct digital control, DDC). Серверная станция выполняет надзорный контроль (например, в центральной приборной комнате, или в крыле здания). Надзорные блоки и контроллеры связаны между собой с помощью своей сети автоматизации. Если необходим обмен данными, то дистанционные станции объединяются в сеть управления через модемное соединение (или беспроводной тоннель). Предупреждающие сообщения могут быть переданы оператору через SMS-сообщения или по электронной почте.

Исходя из вышесказанного, основные функции IBAS следующие:

- предоставление разнообразных сервисных услуг, при этом через разработанные программные интерфейсы объединять все подсистемы, необходимые для работы «умного дома», и функционально интегрирует функции управления, контроля, доступа к информационным ресурсам;
- поддержка единой системы адресации в сети (закрытая, частично открыта, открытая – уточняется в процессе разработки для каждого дома);
- поддержка различных технологий передачи данных внутри сети: беспроводных, проводных технологий и технологий передачи данных в промышленных сетях;
- выполнение функций шлюзов между сетями автоматизированных систем и внешними специализированными сетями (поддержка необходимых протоколов и их конвертация);
- обеспечение доступа к внешним сетям общего пользования (сеть Интернет, телефонные сети, сети операторов мобильной и фиксированной связи) – выполнение функции универсального сервера доступа;
- обеспечение защищенной связи;
- сервер системы «умный дом» является неотъемлемой частью телекоммуникационной сети.

Анализируя данную информацию, можно с уверенностью сказать, что систему «Умный дом» непременно нужно внедрять повсеместно т.к. она позволяет существенно снизить энергопотребление в доме.

Список литературы

1. Арутюнян, А.А. Основы энергосбережения: моногр. / А.А. Арутюнян. – М.: Энергосервис, 2014. – 600 с.
2. Булатов, И.С. Пинч-технология. Энергосбережение в промышленности / И.С. Булатов. – М.: Страта, 2016. – 148 с.

3. Гордеев, А.С. Энергосбережение в сельском хозяйстве. Учебное пособие / А.С. Гордеев, Д.Д. Огородников, И.В. Юдаев. – М.: Лань, 2014. – 400 с.
4. Комков, В.А. Энергосбережение в жилищно-коммунальном хозяйстве / В.А. Комков, Н.С. Тимахова. – М.: ИНФРА-М, 2016. – 320 с.
5. Лисенко, В.Г. Хрестоматия энергосбережения / В.Г. Лисенко, Я.М. Щелоков, М.Г. Ладышев. – М.: Теплоэнергетик, 2015. – 699 с.
6. Меркер, Э.Э. Энергосбережение в промышленности и эксергетический анализ технологических процессов / Э.Э. Меркер, Г.А. Карпенко, И.М. Тынников. – М.: ООО «ТНТ», 2017. – 859 с.

УДК 62.96

А.В. Пастухов, А.А. Чувашов, студенты магистратуры 28-й группы ФДПО
 Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Е.В. Дресвянникова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Основные пути энергосбережения в тепловых системах

Настоящая статья описывает недостатки в системах эксплуатации теплоснабжения и пути их устранения на основе современного уровня техники в данной области.

В последнее время можно наблюдать существенные достижения развития систем теплоснабжения, систем отопления и новых отопительных приборов, однако так же существует проблема энергосбережения, сложившаяся сегодня на подавляющем большинстве объектов производства, транспортировки и потребления тепловой энергии.

В проектировке и создании тепловых систем, использующихся сейчас, не учитывались возможности, появившиеся на рынке в последнее десятилетие. Развитие вычислительной техники обусловило появление огромного количества теплоэнергетических новшеств, в корне меняющих ситуацию в энергосбережении.

Таким образом, в последние годы системы теплоснабжения получили массу эффективного оборудования, которое позволило в существующих тепловых системах повысить надежность и экономичность работы и проектировать новые системы, превосходящие по качеству уже существующие.

Для оценки эффективности работы теплоэнергетической системы используется обобщенный физический показатель – коэффициент полезного действия (КПД). КПД – отношение величины полученной энергии к затраченной. Затраченная энергия представляет собой сумму полученной энергии и потерь, возникших в результате ее получения. Таким образом, главной задачей энергосбережения является увеличение КПД системы, которое можно достигнуть снижением величины потерь, возникающих в процессе работы данной системы.

Для решения поставленной задачи необходимо выявить звенья системы, в которых происходят наибольшие потери, подобрать технологические пути, оптимально снижающих влияние потерь на коэффициент полезного действия. При этом каждый конкретный объект, получает свои характерные, конструктивные свойства. Для принятия разумного решения, в пользу какого-либо улучшения тепловой системы, необходимо ее тщательное обследование, а после подбор оптимального технического решения. Это позволит создать наиболее эффективную тепловую систему с более низкими энергозатратами.

Проанализировав теплоэнергетические системы, можно выявить три основных участка, в которых происходят основные энергетические потери. Они и будут являться основной целью при модернизации системы.

1. Участок производства тепловой энергии.

Основная функция данного участка – преобразование химической энергии в тепловую, с последующей передачей энергии теплоносителю. В котле проходит цепь физико-химических процессов преобразования энергии, имеющих свой КПД. В процессе преобразования агрегат обязательно теряет часть топливной энергии. При нормальной работе преобразователя, происходит три вида потерь: не полное сжигание топлива, потеря газа – до 18 %; потеря энергии в окружающую среду – до 4 %; потери на собственные нужды – до 4 %. Реальный КПД в более совершенных современных агрегатах находится на уровне 80–85 %, при меньших потерях энергии. Которые, однако, в процессе эксплуатации могут возрасти по следующим причинам:

– отсутствие своевременной, качественной отладки агрегата, нарушение сроков отладки с замерах вредных выбросов. Потери могут составить 6–8 %;

– своевременный пересчет диаметра сопел горелок, рассчитываемый на уровень нагрузки котла. Такое несоответствие приводит к понижению теплоотдачи от факела к поверхностям нагрева. Потери могут составлять 2–5% недожогом топлива и потерями газа;

– несвоевременная очистка агрегата понижает КПД на 4–5 % за счет увеличения потерь газа. Очистка поверхностей обычно проводится раз в 2-3 года. Так же, пониженная эффективность системы химической водоочистки, приводит к отложениям на внутренних поверхностях агрегата, которые приводят к понижению КПД;

– отсутствие средств контроля и регулирования – теплосчетчики, системы отслеживания тепловой нагрузки, процесса горения топлива, паромеры. Средства контроля, должны быть допущены к эксплуатации через метрологическую службу. Соблюдение этого пункта позволит сохранить 5 % КПД;

– периодический контроль целостности топливного котла, для отсека дополнительного присоса воздуха в камеру. Удастся сохранить потери от недожога и потери газа на 2–5 %;

– своевременная модернизация насосного оборудования позволит снизить потери на обслуживание котельной в 2-3 раза. При этом снижаются затраты на ремонт и обслуживание.

– разработка плана работы агрегата в соответствии с режимной картой. Цикл перезапуска оборудования требует большего количества топлива, чем непрерывная работа агрегата. Режимная карта позволяет подобрать идеальную мощность для работы оборудования с наименьшими потерями. Так же необходимо использования надежной запорной арматуры, качественных регулирующих устройств и автоматических систем. Эти меры позволят минимизировать потери энергии, возникающие из-за внештатных ситуаций и колебаний мощности.

Примерный алгоритм повышения эффективности уже используемого оборудования можно представить следующим образом:

– проведение обследования топливных котлов, включая анализ продуктов сгорания. Оценка качества остального оборудования котельной;

- отладка котлов с замерами вредных выбросов. Разработка режимной карты работы оборудования по уровням нагрузки. Разработка плана работы агрегата в экономичном режиме;
- проведение очистки внутренних и наружных поверхностей котла;
- оборудование котельной недостающими системами контроля и регулирования, отладка и настройка автоматических систем;
- восстановление теплоизоляции агрегата, проверка герметичности топливного котла, устранение источников присоса воздуха в топливный бак;
- проверка, возможное улучшение систем химической водоочистки;
- проведение процедуры перерасчета сопел под текущую нагрузку;
- оборудование котельной качественным и эффективным насосным оборудованием, надежной запорно-регулирующей арматурой.

2. Потери тепла на участке транспортировки к потребителю.

Процесс доставки тепловой энергии к потребителю происходит следующим образом: тепловая энергия поступает в теплотрассу и поступает к потребителю. Уровень КПД этого участка обычно считается из следующих элементов:

- КПД насосов, при помощи которых происходит движение теплоносителя по трассе;
- подсчет потерь тепловой энергии, зависящий от длины трассы, с учетом способа укладки трубопровода и его изоляции;
- подсчет потерь энергии, в связи с правильностью распределения тепла между объектами;
- утечки тепла, возникающие во время внештатных и аварийных ситуаций.

Правильное проектирование, гидравлическая отладка системы теплотрасс при удаленности конечного потребителя не более 1,5–2 километров, дает величину потерь не более 5–7 %.

Примерный алгоритм повышения эффективности теплотрассы можно представить следующим образом:

- проведение комплексного обследования теплотрассы от котельной до объектов потребления. Выявление каналов с основными потерями тепловой энергии.
- проведение гидравлической отладки теплотрасс с перераспределением потребителей по фактическим количествам потребляемой энергии.
- ремонт или усиление изоляции теплотрассы. В целях экономии можно произвести перекладку трубопроводов на предварительно изолированные;
- для систем горячего водоснабжения обеспечить циркуляционную схему включения. По возможности оборудовать распределительные узлы в теплопунктах потребителей пластинчатыми теплообменниками.
- произвести замену отечественных сетевых насосов на современные, имеющие более высокий КПД. Если насосы требуют большие мощности для работы, для уменьшения потребления необходимо использовать устройства частотного регулирования скорости вращения асинхронных двигателей;
- замена запорной арматуры на теплотрассе на арматуру, оснащенную поворотными заслонками. В случае внештатных и аварийных ситуаций теплопотери будут

значительно снижены. Так же будут предотвращены потери тепла через сальники задвижек.

3. Потери на объектах потребителей тепловой энергии.

Больше всего потерь тепловой энергии происходит на объектах – потребителях. Учет таких потерь обычно не ведется, из-за отсутствия прямого доступа к объекту. Отслеживание этих потерь будет возможно только в случае установки в теплопункте объекта потребления приборов учета тепловой энергии. Самыми распространенными источниками потерь являются:

- неравномерное распределение тепла по объекту. Потери составляют 5–15 %.
- несоответствие интенсивности отопления погодным условиям 15–20 %.
- в системах горячего водоснабжения отсутствие рециркуляции горячей воды потери могут составлять 25 %.
- отсутствие или неработоспособность регуляторов горячей воды на бойлерах до 15 %.
- внутренние утечки, загрязнение в скоростных бойлерах увеличивают потери на 10–15%.
- неявные потери на объектах потребления могут подниматься до 35 %.

Примерный алгоритм повышения эффективности на объектах потребления можно представить следующим образом:

- установка приборов учета тепловой энергии в здании;
- отладка гидравлики внутренней системы отопления посредством шайбирования, установки балансировочных клапанов, циркуляционных насосов внутреннего контура;
- установка системы автоматического регулирования на основании погодных условий. Установка такой системы позволит производить эффективную регулировку теплоподачи в здании, увеличивая комфорт в помещении;
- установка на отопительные приборы радиаторных регуляторов температуры в помещениях. Эти меры дают возможность понижения тепловой нагрузки на здание;
- проведение ревизии бойлеров горячего водоснабжения на объекте с целью замены и модернизации устаревшего оборудования;
- обеспечение процесса рециркуляции ГВС на объекте, с целью снижения затрат на нагрев воды;
- обеспечение работоспособности регуляторов температуры на бойлерах;
- оборудование теплопунктов зданий запорно-регулирующей арматурой;
- проведение работ по утеплению здания.

В заключении хочется сказать о том, что энергосбережение в тепловых системах является актуальным в настоящее время и требует определения основных направлений снижения затрат в системах теплоснабжения.

Список литературы

1. Скапущенко, Г.А., Дресвянникова, Е.В. // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Международной научно-практической конференции, в 3-х томах. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2017. – С. 303–311.

2. Афанасьева, Е.И., Тульчин, И.К. Снижение расхода электроэнергии в электроустановках зданий. – М.: Энергоатомиздат, 1987. – 224 с.

3. Коротный, В.П. Современное состояние и перспективы развития теплофикации / В.П. Коротный, М.М. Пик // Теплоэнергетика. – 1972. – № 4.

4. Тарнижевский, М.В., Афанасьева, Е.И. Пути экономии электроэнергии в жилищно-коммунальном хозяйстве. – Москва: Стройиздат, 1980. – 274 с.

УДК 62-96

А.В. Пастухов, А.А. Чувашов, студенты магистратуры 28-й группы ФДПО
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Е.В. Дресвянникова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Энергосбережение на комбинате ООО «СКХП» г. Сарапула

Сарапульский комбинат хлебопродуктов предприятие занимающееся выпуском различной хлебной продукции. Энергоснабжение предприятия осуществляется от собственной котельной, труба котельной ООО «СКХП» г. Сарапула заметно выступает среди огромной территории комбината. Котельная обеспечивает комбинат теплом, горячей водой и паром. На территории котельной находится тепловой пункт, по предложению специалистов в области энергетики, была проведена работа по сокращению затрат на энергоресурсы по предприятию. Один из интересных вариантов сокращения энергозатрат хотелось бы отметить в данной статье.



Рис. 1 – Общий вид предприятия

В этой статье рассматривается снижение температуры теплоносителя, подаваемого в систему отопления в процессе погодного регулирования. Как известно, в схеме погодного регулирования используется смесительный насос, а процесс регулирования проходит путем уменьшения расхода сетевой воды, в результате чего это приводит к нарушению гидравлического режима тепловой сети, а энергосберегающий эффект при этом снижается, так как сетевая вода, сэкономленная на одном тепловом пункте, перетекает в другие тепловые пункты.

Схема погодного регулирования, без смесительного насоса, показана на рисунке 2. При отсутствии потребности в регулировании теплоносителя из подающего трубопровода, подается через открытый для движения трехходовой клапан в систему отопления.

При необходимости сократить потребление тепла системой отопления, часть воды из подающего трубопровода, при изменении положения регулирующего электрического трехходового клапана, будет направлена в теплообменник, где теплоноситель из подающего трубопровода охладится до нужной температуры, в результате теплообмена с водой из обратного трубопровода системы отопления.

Суть схемы состоит в том, что в результате регулирования в котельную возвратится теплоноситель с более высокой температурой, и для его подогрева в котле потребуется меньше энергии. Такое регулирование не затрагивает гидравлических режимов тепловой сети, и расходы воды во всех ее трубопроводах и ответвлениях в результате регулирования не станут перераспределяться. Следовательно, такая схема позволит сэкономить газ в котельной.

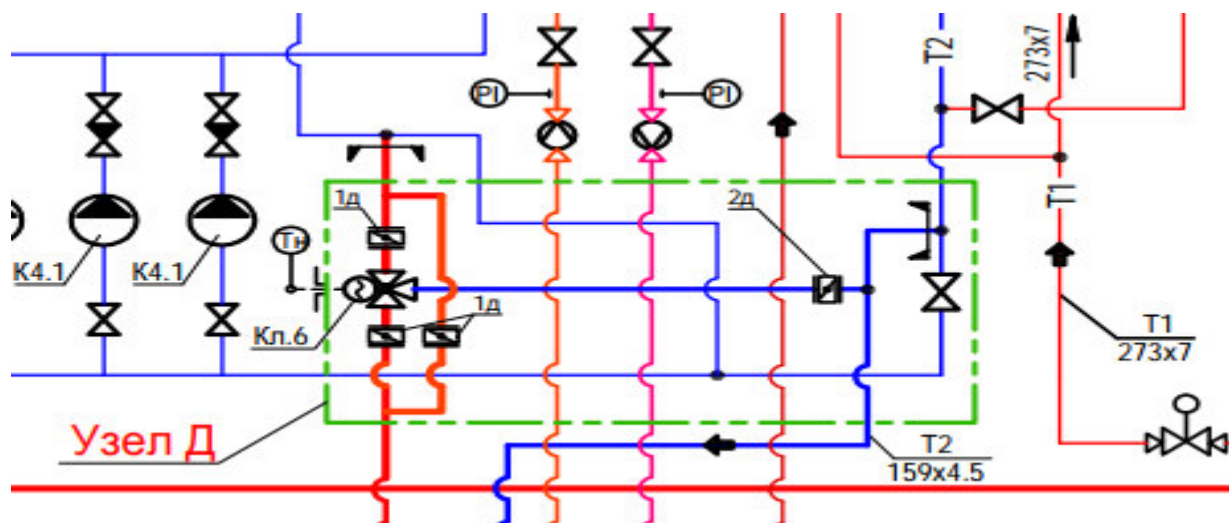


Рис. 2 – Схема погодного регулирования на предприятии

Тепловая мощность систем отопления в тепловом пункте, которую выбрали энергетики для установки узла регулирования по схеме с теплообменником, составляет 1,9 Гкал/час. Расход сетевой воды в тепловой сети, работающей с расчетной разностью температур в магистралях 80 °С, составляет 7914 м³/ч. Для этого расхода был выбран трехходовой поворотный клапан ESBE F1125, с пропускной способностью 280 м³/ч. При этом потеря давления в открытом на проход клапане составит 30 кПа. С учетом располагаемой разности давлений в трубопроводах на вводе в тепловом пункте 700 кПа было принято решение, взять в работу этот трехходовой клапан.

Основным элементом узла регулирования является теплообменник. Определяющими параметрами при выборе теплообменника являются расход и температуры теплоносителя, а также допустимые потери давления.

При выборе температурного режима регулирования было принято, что температура воды в подающем трубопроводе в режиме регулирования должна опуститься до 55 °С, что станет причиной понижения температуры в обратном трубопроводе до величины T_2 , которую для тепловых сетей, работающих при расчетных температурах 150/70 °С, определяют по формуле: $T_2 = 18 + 0,35T_1 = 18 + 0,35 \times 55 = 37,25$ °С.

Таким образом, самые низкие температуры в магистральных трубопроводах квартальной тепловой сети составляют $T_1 = 55$ °С и $T_2 = 37,25$ °С.

До более низких значений понижать температуру теплоносителя не нужно, потому что, температура, которая опускается ниже температуры руки человека, ощущается им, как холодный предмет, независимо от реальной температуры воздуха в помещении. Узел погодного регулирования в тепловом пункте, представлен на рис. 3.

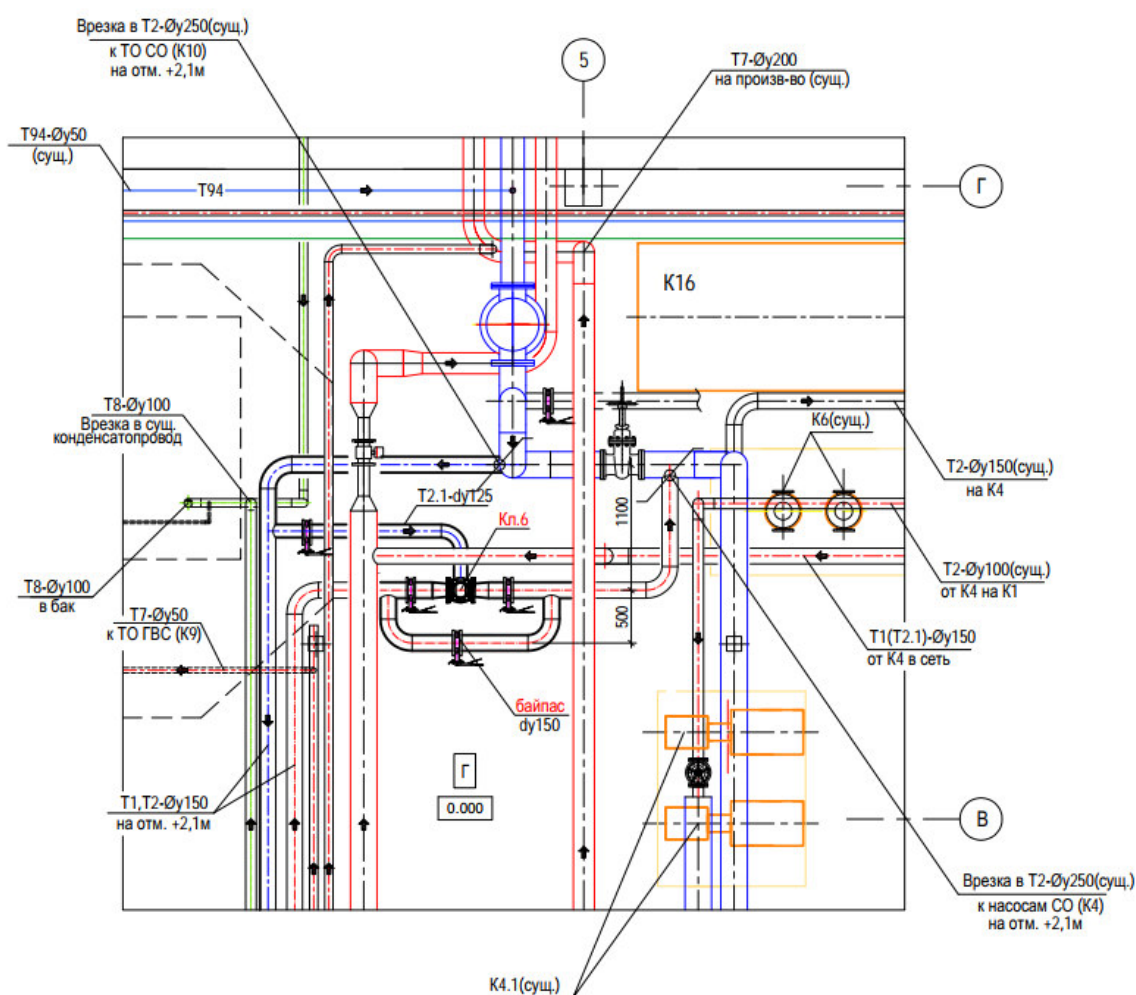


Рис. 3 – Схема узла погодного регулирования в тепловом пункте

Из рисунка 3 видно, что узел регулирования занимает немного места, и в нашем тепловом пункте он без проблем поместится, соединенный с тепловой сетью, по которой теплоноситель подается к отопительным системам зданий.



Рис.4 – Схема узла погодного регулирования в тепловом пункте

Экономический эффект.

Стоимость модернизации теплового пункта по нашему проекту составляет 200 тыс. руб. При тепловой мощности отопительных систем 1,9 Гкал/ч, за отопительный сезон на нужды отопления используется около 9,85 тыс. Гкал тепловой энергии, что требует сжигания в котельной примерно 1,3 млн м³ природного газа в год. На основании имеющегося опыта можно утверждать, что средствами погодного регулирования можно снизить потребление газа на отопление в среднем на 15 % за год, т.е. на 195 тыс. м³. При нынешней цене на газ, установленной для котельных на уровне 4878 рублей 28 копеек за 1000 м³, за отопительный сезон можно будет сэкономить 942 тыс. рублей.

Следовательно, даже при очень низкой цене на газ, реконструкция теплового пункта окупится за первые три месяца отопительного сезона.

Решение проблемы возвратного конденсата.

Тепловая схема состоит из следующих элементов: паровой котел Е-1/9, тепловый пункт мельницы, гранулятор, пароводяной пластинчатый теплообменник в тепловом пункте мельницы, конденсатный бак в котельной, система ХВО и деаэрактор.

Особенность использования пара на производстве в том, что теплота не всегда используется полностью (не всегда в работе две линии, температура зерна и соответственно нагрузка на теплообменник в тепловом пункте мельницы меньше номинальной), соответственно, конденсат приходит в конденсатный бак водой

с $t_k = 30-50$ °С только на протяжении периода с января по апрель месяц включительно. В остальное время конденсат возвращается пароводяной смесью или паром. Так как конденсатный бак соединён с атмосферой, то площадь испарения $S=4\text{м}^2$ теряет тепло и химически очищенную воду на протяжении 8 месяцев в году круглосуточно.

Рассчитаем потери теплоты при испарении конденсата из конденсатного бака, если по конденсатной линии приходит пар давлением $P_k=0,15$ МПа и $t_k=111$ °С. Разница энтальпий пара из конденсатной линии и воды в конденсатном баке составит $\Delta i=2274$ кДж/кг, т.е. потери теплоты при $G_k=0,04$ кг/с составят $Q_{\text{п}}=90,96$ кДж/с.

Рассчитаем потери воды из конденсатного бака с испарением: так как скрытая теплота парообразования $r_i=2256$ кДж/кг*К при $t=100$ °С, то теплоты от 1 кг конденсата достаточно для испарения воды $m=1,008$ кг. При $G_k=0,04$ кг/с, масса испаренной воды $m=0,04032$ кг/с. Соответственно за час $m=145,152$ кг, за сутки $m=3482,648$ кг, за месяц $m=104509,44$ кг, за восемь месяцев $m=836075,52$ кг.

Рассчитаем количество природного газа которое будет возможно сэкономить при утилизации теплоты конденсата $Q_{\text{п}}=90,96$ кДж/с.

Примем теплотворную способность природного газа $Q_{\text{пр}}=36,7 \cdot 10^3$ кДж/м³. С учетом КПД=86 % (котел Е-1/9), экономия составит: $V_{\text{пр}}=Q_{\text{п}}/Q_{\text{пр}}=2,8814 \cdot 10^{-3}$ м³/с. Соответственно за час $V_{\text{пр}}=10,37$ м³, за сутки $V_{\text{пр}}=248,88$, за месяц $V_{\text{пр}}=7466,4$ м³, за восемь месяцев $V_{\text{пр}}=59731,2$ м³.

Рассматривалась возможность направить выпар в деаэратор, но это мешает работе теплообменника в котельной (после которого пар полностью конденсируется), а также приводит к разрушению сварочных швов конденсатного бака (он не был рассчитан на избыточное давление).

Неиспользованная тепловая энергия в конденсате присутствует, но она имеет сравнительно низкую потенциальную теплоту:

$$Q=G_1(i_{100}-i_{30})=0,09(419,099 \cdot 125,7)=11,74 \text{ кДж/с.}$$

В настоящее время для охлаждения конденсата перед участком ХВО приходится подмешивать в него сырую воду, что увеличивает ее расход. Как уже было сказано выше, использовать такой конденсат в пластинчатом теплообменнике, работающем на насыщенном паре, невозможно из-за недостаточной тепловой энергии конденсата, при подмесе же в него насыщенного пара происходят гидроудары в месте подмеса или в самом теплообменнике. Тогда возникает необходимость в двух одинаковых пластинчатых теплообменниках, чтобы обратная вода ГВС последовательно проходила бы через каждого из них. При этом первый по ходу движения обратной воды ГВС, будет нагреваться низкопотенциальным конденсатом с основного производства, а второй будет работать от острого насыщенного пара с гребенки. То есть по греющей среде работа теплообменников будет параллельной рис. 5.

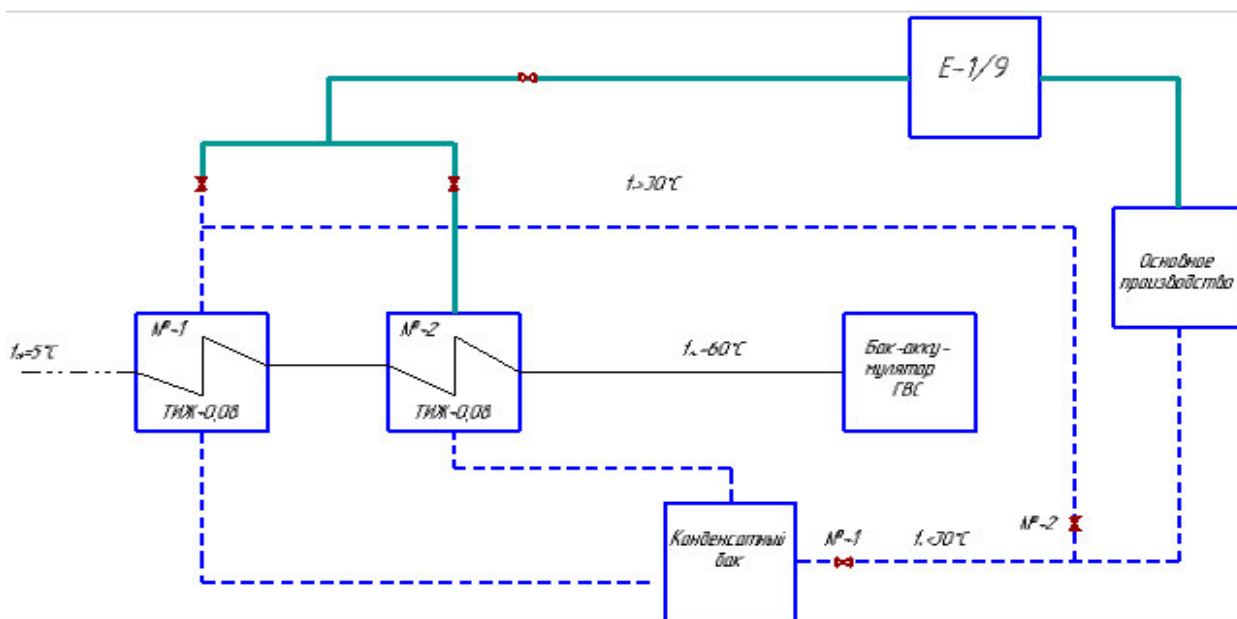


Рис. 5 – Тепловая схема подогрева сырой воды

Таким образом использование низкопотенциальной теплоты позволит предварительно подогреть воду. Величину предварительного нагрева определим из уравнения:

$$Q = G_2(i'' - i'), \text{ из нее найдем}$$

$$i'' = Q/G_2 + i' = 11,74/0,35 + 21 = 54,5 \text{ кДж/кг, тогда}$$

$$\Delta i = 33,5 \text{ кДж/кг}$$

При изобарной теплоемкости воды $C_p = 4,18 \text{ кДж/кг} \cdot \text{К}$ этой разнице энтальпий соответстует нагрев воды на $\Delta t = 8 \text{ }^\circ\text{C}$.

При утилизации этой теплоты с учетом КПД котла E-1/9 экономия природного газа может составить: $V_{\text{пр}} = 0,37 \cdot 10^{-4} \text{ м}^3/\text{с}$, что составит за сутки $3,1968 \text{ м}^3$, за месяц будет сберегаться $95,904 \text{ м}^3$ природного газа.

Однако при таком варианте тепловой схемы значительно усложняется обвязка пластинчатых теплообменников ГВС для переоборудования их на параллельную работу по греющей среде и на последовательную работу по нагреваемой.

Список литературы

1. Гершкович, В.Ф. Сокращать потребление газа в котельных можно прямо сейчас // Энергосбережение в зданиях. – № 2 (33). – 2007. – 24 с.
2. Сидельковский, Л.Н. Котельные установки промышленных предприятий: учебник для вузов / Л.Н Сидельковский, В.Н. Юренев. – 4-е изд., репринтное. – М.: ООО «БАС-ТЕТ», 2009. – 528 с.
3. Соколов, Е.Я. Теплофикация и тепловые сети: учебник для вузов. – 8-е изд., стереот. / Е.Я. Соколов. – М.: Издательский дом МЭИ, 2006. – 472 с.
4. Скапущенко, Г.А., Дресвянникова, Е.В. // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Международной научно-практической конференции в 3-х томах. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 303–311.

УДК 620-91

В.А. Пестов, студент 442-й группы ФЭЭНаучный руководитель: доцент кафедры ЭиЭ, к. э. н. Л.П. Артамонова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Использование тепловых трубок в системах охлаждения конденсата

Конденсат пара, возвращаемый с технологического процесса обратно в котельную, необходимо охладить до заданных температур. При этом теплоту, отведенную от конденсата можно использовать для подогрева подпиточной воды перед котлом. Для осуществления такого процесса теплопередачи предлагается использовать контурные тепловые трубки.

При выработке технологического пара в котельных, конденсат отработанного пара возвращается обратно в котел. Перед подачей в парогенератор конденсат необходимо освободить от примесей газов, поэтому он должен пройти деаэрацию. В деаэратор конденсат должен подаваться с определенными параметрами. На практике часто температура возвращаемого конденсата значительно выше требуемой, в этом случае его нужно охладить. Этот процесс осуществляется в охладителях, представляющих собой обычный теплообменник «труба в трубе», если расход конденсата незначительный, или кожухотрубный теплообменный аппарат. Тепло, которое выделяется при охлаждении конденсата технологического пара, используется для подогрева подпиточной воды.

Все *охладители конденсата* обладают тем недостатком, что трубные системы не могут быть выдвинуты из корпуса, а потому чистка трубок снаружи крайне затруднена. Поэтому чаще всего в корпуса охладителей подаются конденсаты греющего пара, а в трубки – часть воды из обратной линии тепловой сети.

Котельная ООО «Увадрев-Холдинг» вырабатывает теплоноситель для теплоснабжения предприятия и сторонних потребителей, а также насыщенный пар на технологические нужды предприятия – процесс прессования ДСП.

Конденсат, возвращаемый с технологического процесса, имеет температуру 80 °С ее необходимо понизить до 60 °С. В настоящее время система охлаждения, применяемая в котельной примитивна, конденсат собирается в обычную бочку, отстаивается и далее идет в деаэратор, заданные параметры конденсата не всегда получаются. Поэтому данный вопрос для предприятия актуален.

Чтобы избежать недостатков существующих охладителей конденсата, предлагается систему охлаждения выполнить на контурных тепловых трубках. Испарительная часть тепловой трубки (поз. 1 рис. 1) помещается на трубу подходящего к деаэратору конденсата, а конденсатная часть (поз. 3 рис. 1) на трубу подпиточной воды, подходящую к тому же деаэратору. При этом теплота, снимаемая с конденсата, будет использоваться на подогрев воды, то есть сразу же решаем проблему утилизации теплоты.

Принцип действия тепловой трубки основан на том, что в герметически закрытых трубках из теплопроводящего материала находится легкокипящая жидкость, которая в одном конце трубки испаряется, а в другом – конденсируется и за счет такого

постоянного фазового перехода происходит перенос теплоты. Тепловые трубки способны передавать теплоту при плотности теплового потока в осевом направлении на несколько порядков выше, чем в устройствах, где теплота передается за счет изменения энтальпии теплоносителя. Схема контурной тепловой трубки приведена на рис. 1.

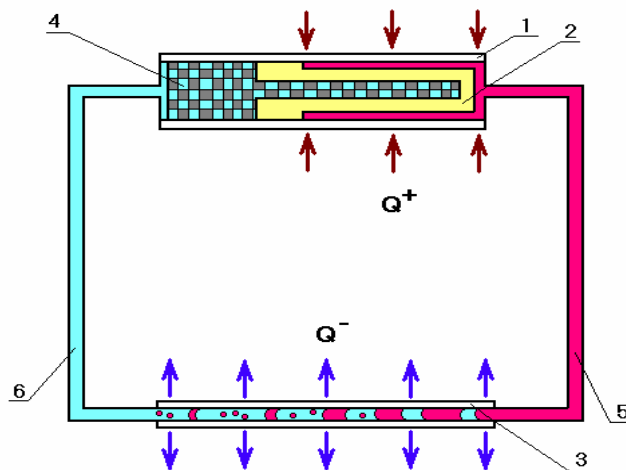


Рис. 1 – Схема контурной тепловой трубки:

1 – испаритель, 2 – капиллярный насос, 3 – конденсатор,
4 – компенсационная полость, 5 – паровой канал, 6 – жидкостный канал

Для того, чтобы система надежно и качественно переносила энергию, необходимо провести тепловой и конструкционный расчет тепловой трубки, правильно подобрать рабочее вещество – теплоноситель. Это задача следующего этапа работы. Как подбирается рабочее тело для ТТ, учитывая температуру кипения вещества и совместимость с материалами конструкции, было рассмотрено в статьях, изданных ранее [2, 3].

Используя предложенную систему охлаждения можно дополнительно сэкономить энергию на подогрев подпиточной воды. Учитывая, что расход конденсата в котельной составляет 3,7 кг/с, можно рассчитать тепловую нагрузку системы:

$$Q = G(c_{p1}t_1 - c_{p2}t_2) = 3,7(4,195 * 80 - 4,179 * 60) = 314 \text{ кВт}$$

При переносе теплоты от конденсата к воде часть ее неизбежно будет утеряна, но потери незначительны и составляют от 2 до 5 %. Даже с учетом этих потерь тепловая мощность системы значительна.

Тепловые трубки являются очень хорошим вариантом для использования в системе охлаждения конденсата. Использование ТТ, учитывая простоту конструкции и малую стоимость устройства, технически и экономически выгодно. Но при проектировании ТТ необходимо произвести сложные тепловой и гидравлические расчеты, рассчитать геометрические размеры трубки: длины испарительной, конденсационной и транспортной частей трубки.

Список литературы

1. Васильев, Л.Л., Киселев, В.Г., Матвеев, Ю.Н., Молодкин Ф.Ф. Теплообменники-утилизаторы на тепловых трубах / Под ред. Л.И. Колыхана. – Минск: Наука и техника, 1987 – 200 с.

2. Ахмитов, Р.Р., Николаева, Ю.А., Пестов, В.А. Возможность использования тепловых трубок в системах обогрева сооружений защищенного грунта // Научные труды студентов ИжГСХА. Сборник статей [Электронный ресурс]. – № 2 (3). – 2016. – С. 97–98.

3. Ахмитов, Р.Р., Пестов, В.А. Использование тепловых трубок в нагревательных приборах // Научные труды студентов ФГБОУ ВО ИжГСХА. Сборник статей [Электронный ресурс]. – № 1 – 2017. – С. 443–446.

А.И. Попугаев, студент 462-й группы факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: к. э. н., доц. каф. энергетики и электротехнологии В.И. Кашин
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анализ индикаторов энергоэффективности ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА в сравнении с региональными и общероссийскими индикаторами в бюджетной сфере

Данная статья посвящена анализу индикаторов энергоэффективности ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА» и сравнение данных индикаторов с региональными и общероссийскими в бюджетной сфере.

Основная цель статьи – провести анализ индикаторов энергоэффективности и сравнить их с показателями, средними по России и отдельно по Приволжскому Федеральному округу.

Индикаторы энергетической эффективности выполняют следующие функции:

1. Позволяют выявить цели политики предприятия для перехода в устойчивое развитие и дальнейший эффект от произведенных мероприятий.

2. Оценка и анализ достигнутых результатов.

3. Сравнение с другими организациями одной сферы деятельности.

ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА» в своей деятельности потребляет следующие виды топливно-энергетических ресурсов:

1) электрическую энергию (на освещение, лабораторное оборудование, компьютерную и оргтехнику, оборудование столовых и бытовые нужды);

2) тепловую энергию (на нужды систем централизованного отопления и систем централизованного, индивидуального и автономного ГВС);

3) природный газ (на бытовые нужды для снабжения газовых плит общежитий);

4) холодную воду (на нужды систем централизованного водоснабжения и водоотведения);

5) бензин и дизельное топливо.

Основными индикаторами энергоэффективности Ижевской ГСХА являются удельное потребление тепловой энергии и удельное потребление электрической энергии, так как основная доля потребления ТЭР приходится на электрическую и тепловую энергии. В таблице 1 приведены сведения об индикаторах энергоэффективности ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА» за 2011 год [1].

Для сравнения в таблице 1 представлены индикаторы энергоэффективности по данным Росстата для России и Приволжского Федерального округа [2].

Таблица 1 – Сведения об индикаторах энергоэффективности ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

№ п/п	Наименование индикатора энергоэффективности	Единица измерения	Значение				
			Фактическое (по приборам учета, расчетам)	Расчетно-нормативное за базовый 2011 год	Фактическое потребление в ИжГТУ	По России	По ПФО
1	Удельное потребление тепловой энергии (учебные корпуса)	Гкал/куб.м	0,04	0,033	0,35	0,031	0,035
2	Удельное потребление тепловой энергии (общежития)	Гкал/куб.м	0,042	0,049	0,44	0,047	0,046
3	Удельное потребление электрической энергии (учебные корпуса)	тыс. кВт*ч/чел	0,194	0,17	0,172	0,159	0,165
4	Удельное потребление электрической энергии (общежития)	тыс. кВт*ч/чел	0,947	0,792	0,825	0,939	0,785

Из представленных в таблице данных видно, что индикаторы энергоэффективности значительно отклоняются от региональных и общероссийских: удельное потребление электрической энергии превышает нормы, как и потребление тепловой энергии в корпусах. Удельное потребление тепловой энергии в общежитиях ниже расчетно-нормативного в следствии «недотоп» этих помещений теплоснабжающей организацией.

Вывод.

Для решения проблемы не эффективного потребления ТЭР необходимо провести ряд мероприятий энергетического менеджмента согласно ГОСТ Р ИСО 50001-2012 «Системы энергетического менеджмента. Требования и руководство к применению».[3] ГОСТ устанавливает требования для разработки, внедрения, поддержания в рабочем состоянии и улучшения системы энергетического менеджмента, целью которой является предоставление организации возможности для реализации систематического подхода в достижении постоянного улучшения энергетической результативности, включая энергетическую продуктивность, использование и потребление энергии.

Список литературы

1. Энергетический паспорт рег. № 146-014-2013-0286 потребителя топливно-энергетических ресурсов – ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА.
2. Государственный доклад о состоянии энергосбережения и повышении энергетической эффективности в Российской Федерации в 2016 г. – М., 2016. – 264 с.
3. Национальный стандарт Российской Федерации. ГОСТ Р ИСО 50001- 2012. Системы энергетического менеджмента. Требования и руководство по применению. ISO 50001:2011 Energy management systems – Requirements with guidance for use (IDT). Издание официальное. – Москва: Стандартинформ, 2012.
4. Система менеджмента энергоэффективности в образовательных учреждениях: методическое пособие. – М.: Центр комплексной энергоэффективности и энергосбережения Минобрнауки, 2012. – 40 с.

УДК 69.058.7-621.384.3

А.И. Попугаев, студент 462-й группы факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: к. э. н., доц. каф. энергетики и электротехнологии

В.И. Кашин

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Об итогах тепловизионного обследования некоторых объектов ФГБОУ ВО ИжГСХА

Рассмотрены основные направления применения тепловизионной диагностики при энергетическом обследовании.

Согласно ФЗ от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [1], основными целями энергетического обследования являются:

1. Получение данных о фактическом использовании топливно-энергетических ресурсах;
2. Расчет и определение показателей энергетической эффективности;
3. Анализ потенциала энергосбережения и повышение энергетической эффективности
4. Формирование мероприятий по сбережению энергии и повышению энергетической эффективности, экономическая оценка.

Обязательное энергетическое обследование проводится с целью изыскать возможности для экономии ресурсов. Совместно с энергопаспортом оформляется отчет об инструментальном обследовании, в том числе тепловизионном (приказ МЭ РФ от 30.06.2014 № 400). Отчет разрабатывается и заполняется на основании обработанных и проанализированных сведений, полученных по результатам сбора информации об объекте энергетического обследования, его визуального осмотра и инструментального обследования [2]. В соответствии с приказом МинЭнерго информация о тепловизионной диагностике включается в энергетическое обследование.

Тепловизионная диагностика – это совокупность мероприятий, направленных на выявление нарушений в ограждающих конструкциях, оценку повреждения оборудования в результате нарушения технологии изготовления, нарушений и ошибок при монтаже, неверного режима эксплуатации, износа материалов, проводится с использованием тепловизора. Данный прибор позволяет перевести тепловое излучение объектов в видимую человеком область, воспринимает инфракрасные сигналы и преобразует их в электрические импульсы, которые, в свою очередь, усиливаются и затем превращаются в видеосигнал, отображающийся на дисплее прибора.

Данное обследование является одним из направлений технической диагностики, обеспечивает контроль теплового состояния оборудования и сооружений без вывода

их из эксплуатации, выявление дефектов на ранней стадии развития и своевременно позволяет их устранить.

В качестве примера применения тепловизора приведем тепловизионную диагностику объектов ИжГСХА в:

- отопительных системах;
- системах электроснабжения;
- ограждающих конструкциях.

Тепловизионная диагностика в отопительных системах

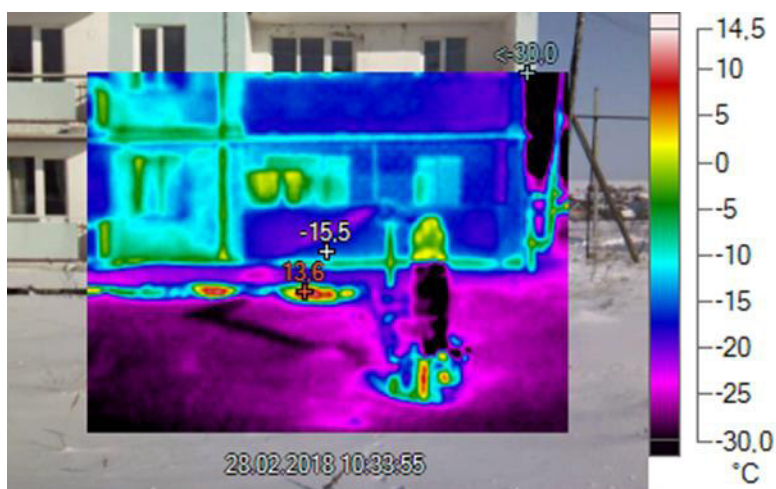


Рисунок 1 – Тепловизионная диагностика трубопровода отопления

Для оптимизации потребления тепловых ресурсов необходимо минимизация потерь теплоты и поддержание их на заданном уровне. Тепловизионная диагностика позволяет определить места потерь теплоты и, благодаря эффективным мероприятиям, снизить их. На рисунке 1 представлен фрагмент трубопровода отопления общежития ИжГСХА в с. Июльское, исходя из анализа термограммы, следует, что на тепловом вводе в здание, имеются участки теплопровода с дефектной тепловой изоляцией или частично без нее, имеют место тепловые потери.

Обследование тепловизором систем электроснабжения

Тепловизионный контроль состояния электрооборудования является самым распространенным направлением в области технической инфракрасной диагностики. Современные тепловизоры обеспечивают высокую эффективность обследования. Основным преимуществом данного метода является выполнение работ без отключения обследуемого оборудования. Он также дает дополнительные диагностирующие критерии и позволяет выявлять дефекты, которые невозможно обнаружить никакими другими методами испытаний [3].

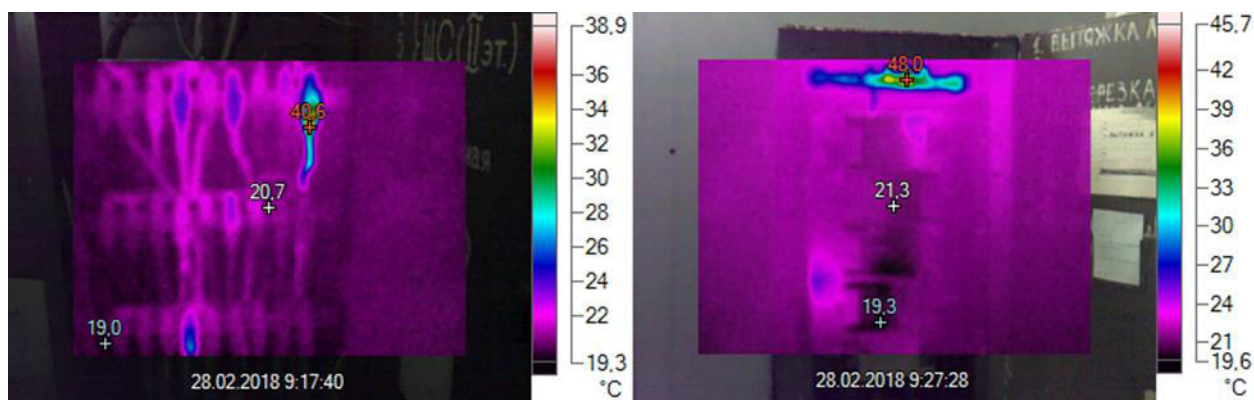


Рисунок 2 – Диагностика электрооборудования

Распределительный шкаф (слева) и силовой щит № 5 (справа) столовой ИжГСХА по ул. Кирова представлены на рисунке 2. На термограмме распределительного шкафа наглядно отображается несимметричная нагрузка на фазу А – плавкий предохранитель имеет увеличенное значение температуры. Справа на вводе силового щита так же имеется значительное повышение температуры.

Тепловизионное обследование ограждающих конструкций

Метод тепловизионного контроля качества теплоизоляции ограждающих конструкций зданий основан на дистанционном измерении тепловизором полей температур поверхностей ограждающих конструкций, между внутренними и наружными поверхностями которых существует перепад температур, и визуализации температурных аномалий для определения дефектов в виде областей повышенных теплопотерь, связанных с нарушением теплоизоляции, а также участков внутренних поверхностей ограждающих конструкций, температура которых в процессе эксплуатации может опускаться ниже точки росы [4].

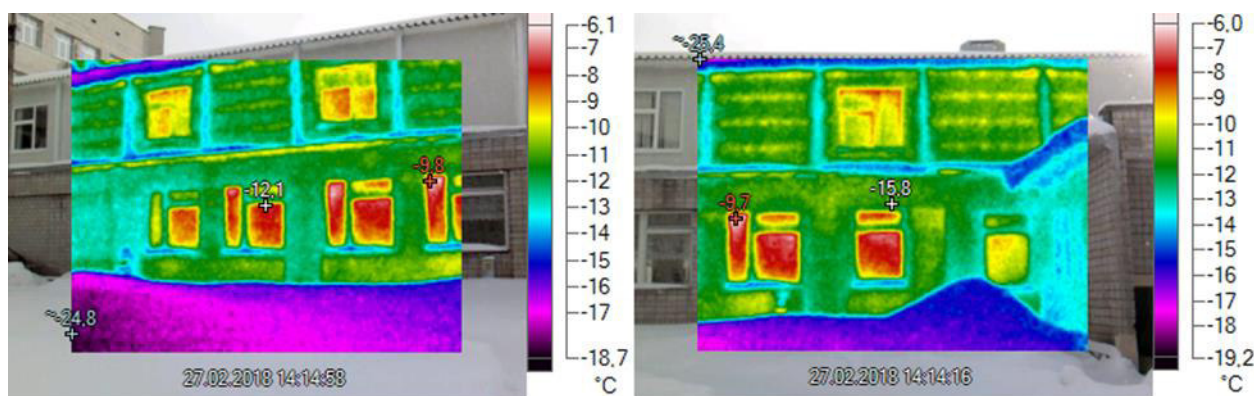


Рисунок 3 – Термография перехода 1 корпуса ИжГСХА

Рисунок 3 показывает, что стена второго этажа перехода 1 корпуса ИжГСХА имеет строительный дефект, вследствие которого происходит потеря теплоты в окружающую среду, требуется ремонт.

Если же диагностика с наружной части ограждающей конструкции невозможна, обследование проводят внутри здания. На рисунке 4 показана термограмма потолочного перекрытия 116 аудитории 3 корпуса ИжГСХА.

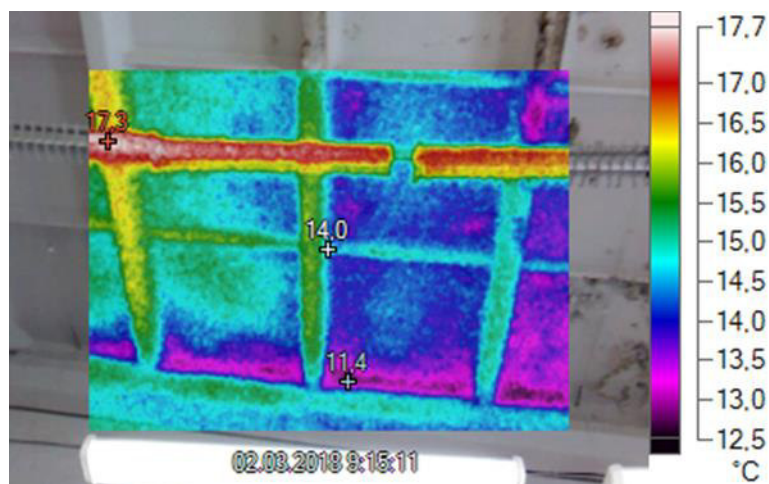


Рисунок 4 – Термография потолочного перекрытия

По итогам обследования составляется дефектная ведомость, дается заключение о фактическом состоянии обследуемого объекта, предлагаются мероприятия по снижению потерь до нормативных величин и рекомендации по ремонту и дальнейшей эксплуатации.

Вывод.

Применение тепловизора при энергетическом обследовании является оправданной и эффективной благодаря ряду преимуществ:

- 1) выявления дефектов тепловым методом неразрушающего контроля;
- 2) предотвращения аварий и повреждений оборудования;
- 3) достоверность, объективность и точность получаемых сведений;
- 4) безопасность при проведении обследования оборудования;
- 5) не требуется отключение и демонтаж оборудования;
- 6) большой объём выполняемых работ за единицу времени;
- 7) возможность определение дефектов на ранней стадии развития.

Список литературы

1. Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» // СПС КонсультантПлюс.
2. Приказ Министерства энергетики РФ от 30 июня 2014 г. № 400 «Об утверждении требований к проведению энергетического обследования и его результатам и правил направления копий энергетического паспорта, составленного по результатам обязательного энергетического обследования» (с изменениями и дополнениями) // СПС КонсультантПлюс.
3. Тепловидение и тепловой контроль для инженеров / В.П. Вавилов. – Москва : Спектр, 2017.
4. ГОСТ Р 54852-2011. Здания и сооружения. Метод тепловизионного контроля качества теплоизоляции ограждающих конструкций // СПС КонсультантПлюс.

УДК 621.316.1

С.С. Симапов, студент магистратуры 2-го года обучения ФЭЭ 461-й группы
 Научный руководитель: к. т. н., доцент Л.А. Пантелеева
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Инновационная распределительная сеть 6/0.95/0,4 кВ

Рассмотрено создание инновационной распределительной сети 6/0,95/0,4 кВ в отдельно взятом населенном пункте с применением элементов «умных» электрических сетей и индивидуальных трансформаторных ПС (1 дом – 1 трансформатор).

Цель: создание новой схемы электроснабжения потребителей на напряжение 0,95 кВ позволяющей повысить пропускную способность линии и обеспечить поэтапное присоединение новых потребителей с применением индивидуальных столбовых трансформаторных подстанций (ИТП), особенно в схемах электроснабжения зон плотной жилой застройки, в которых имеется сложность сооружения ВЛ 6-10 кВ и ТП 6 (10) кВ.

Задачи:

1. Повышение надежности электроснабжения потребителей.
2. Обеспечение нормированных параметров качества электрической энергии у потребителя.
3. Упрощение процедуры технологического присоединения новых потребителей.
4. Сокращение коммерческих потерь (несанкционированных подключений).

Электрическая распределительная сеть – это совокупность электроустановок для распределения электроэнергии, состоящая из подстанций, распределительных устройств, токопроводов, воздушных и кабельных линий электропередачи, работающих на определенной территории (напряжение РС находится в пределах 0,4–150 кВ) [4].

Первая в своем роде сеть по передаче электрической энергии напряжением до 0,95 кВ способна заменить воздушные линии 0,4 кВ. Благодаря увеличению рабочего напряжения, некоторые проблемы старых сетей будут устранены.

Внедрение дальнейшего использования выбранного варианта позволяет отказаться от применения старых сетей электроснабжения и проблем, сопутствующих их эксплуатации. Первая и наиболее серьезная: износ выше допустимого. К примеру, по предоставленным данным холдинга МРСК, 54 % и 700 тыс. км. воздушных линий уже отработали свои сроки службы. Отметим, что в конце 1970-х начале 1980-х гг. линии построили по требованию тех лет, которые естественно не удовлетворяет современным стандартам ПУЭ-7 [3].

Поясним, сейчас повсеместно использует самонесущий изолированный провод (СИП), в то время как 70 % всех старых сетей 0,4 кВ выполнены проводом 16–25 кв. мм без защитной оболочки. Указанный провод обладает малой способностью пропускания, надежность такой сети снижена. Статистические данные подтверждают это, в течение года фиксируют 100 отключений на 100 км линии [3].

Следующая проблема заключается в отсутствии автоматизации таких сетей, повышены потери, вследствие незаконных подключений.

В итоге имеем распределительные сети худшего технического состояния с самой низкой надежностью, высокими потерями, плохой пропускной способностью. Такие сети не способны обеспечить высокий уровень качества электроснабжения. Для достижения новых уровней современных стандартов передачи электроэнергии необходимы новые технологические решения [1].

Построение инновационной сети предполагает установку (замену) трансформатора 6(10)/0,95/0,4 кВ в ТП и передачу электроэнергии по ЛЭП с классом напряжения 0,95 кВ для отдаленных от питающей подстанции потребителей. Преобразование электрической энергии напряжением 0,95 (0,55) кВ на напряжение потребителей 0,4 (0,23) кВ предусматривается посредством индивидуальных однофазных и трехфазных трансформаторных подстанций (ИТП) мощностью 16 и 25 кВА, которые устанавливаются на опорах линий электропередачи в непосредственной близости от потребителя (рисунок 1). Также на опорах монтируются шкафы с защитными аппаратами.

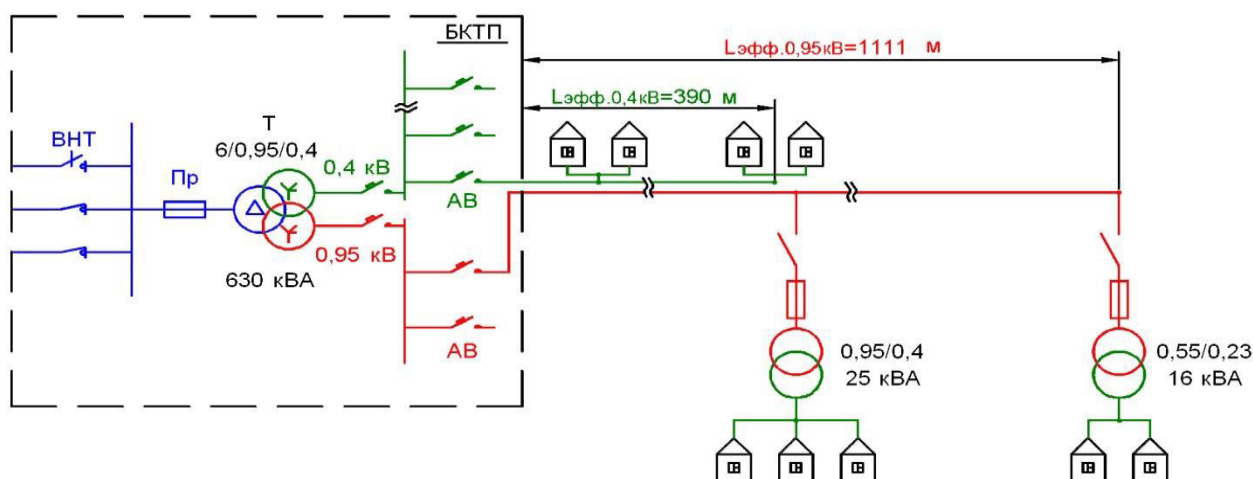


Рисунок 1 – Пример схемы организации распределительной сети

Следует описать преимущество данного проекта с использованием индивидуальных трансформаторных подстанций в сравнение со старым вариантом. Первое, сеть подходит под те же технические требования по проекту, стройке и эксплуатации, как и сеть 0,4 кВ, необходимо учитывать, что по ПУЭ для воздушных линий передачи переменного тока напряжением до 1 кВ. установлены единые стандарты. Даже с учетом возможного повышения напряжения при регулировании (п. 1.2.23 ПУЭ) на 5 % (до 997,5 В), такая сеть единым требованиям к низковольтным распределительным сетям [2].

Учитывая вышесказанное, длина линии будет в 3 раза больше при тех же значениях нагрузки потребителей. Увеличение напряжения при электропередаче квадратично сократит потери, при прямо пропорциональном отклонении (падении) напряжения при той же нагрузке. Увеличив напряжение с 380 кВ до 950 кВ, т. е. в 2,5 раза, потери снизятся в 6,25 раз, а отклонение (падение) напряжения, соответственно, – в 2,5 раза (рисунок 2).

Снижение потерь электрической энергии в трансформаторах 0,95/0,4 кВ решается путем использования их меньшего количества, то есть 1 трансформатор на два-три потребителя. Для данного проекта уже разработаны трансформаторы с меньшими показателями потерь. Потребители, расположенные в непосредственной близости от источника питания (в нашем случае подстанция 6(10)/0,95/0,4 кВ.) питают по линии 0,4 кВ., расположенные на значительном удалении – 0,95 кВ.

Данная сеть, мало пригодна для незаконных подключений, обладает потенциалом к дальнейшему расширению сети потребителей.

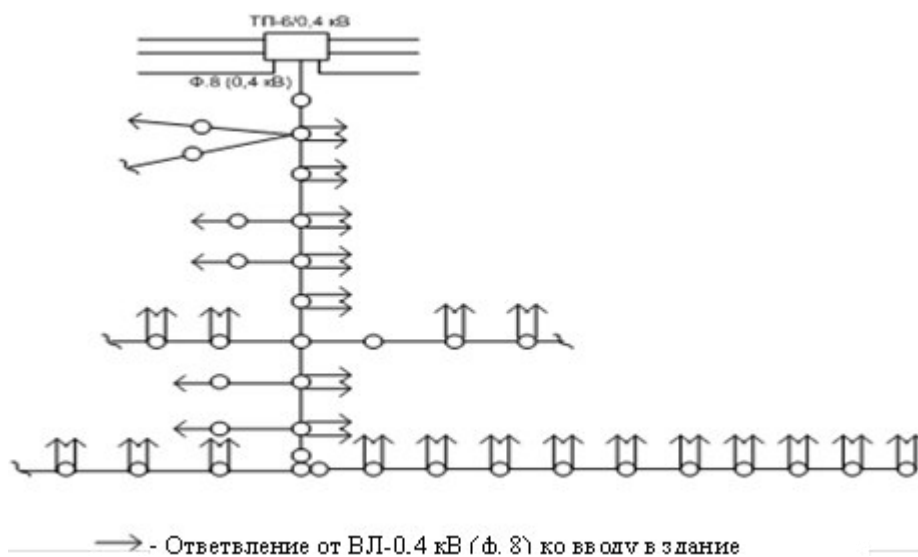


Рисунок 2(а) – Схема реконструируемой ЛЭП-0,4 кВ (ф. 8) со строительством ЛЭП-0,95 кВ (ф. 10) до реконструкции

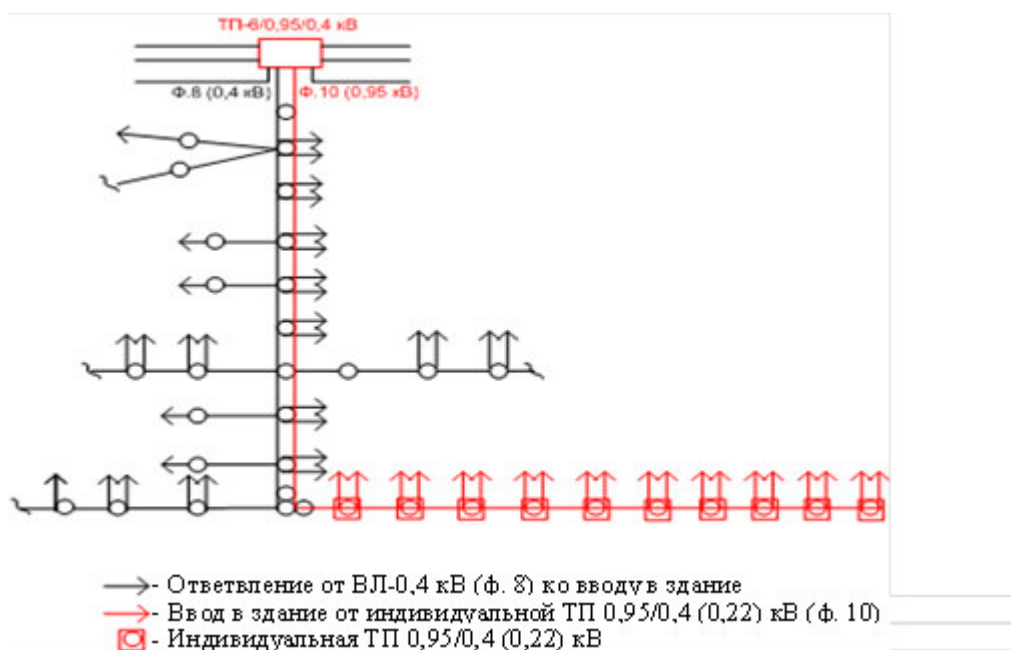


Рисунок 2(б) – Схема реконструируемой ЛЭП-0,4 кВ (ф. 8) со строительством ЛЭП-0,95 кВ (ф. 10) после реконструкции

Предлагаемый технический проект обладает высокими параметрами качества и надежности энергоснабжения, электрической безопасности, а также высокими показателями эффективности среди сетей низкого напряжения.

Список литературы

1. Основы современной энергетики: курс лекций для менеджеров энергетических компаний / под ред. Е.В. Аметистова. – М.: Энергоатомиздат, 2012. – 528 с.
2. Правила устройства электроустановок: все действующие разделы шестого и седьмого изданий с изменениями и дополнениями по состоянию на 1 января 2012 г. – М.: КноРус, 2012. – 488 с.
3. Презентационные материалы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rosseti.ru/press/presentation/>. – Загл. с экрана.
4. Распределительная электрическая сеть [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://technical_translator_dictionary.academic.ru/206860/рас_пределительная_электрическая_сеть. – Загл. с экрана.

УДК: 620.9:502.174

Г.А. Скапущенко, студент 452-й группы ФЭЭ

Научный руководитель: доцент кафедры ЭиЭ Е.В. Дресвянникова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Использование автоматизированной системы для дистанционного учёта тепловой энергии

Энергосбережение – это практически новая отрасль российской экономики. Её возникновение обусловлено необходимостью рационального использования энергоресурсов, таких как тепло, вода, электроэнергия, газ. Статья представляет собой обзор автоматизированной системы для дистанционного учёта тепловой энергии.

Энергосбережение и энергоучёт – процессы, главной целью которых является уменьшение расхода топливно-энергетических ресурсов на всех этапах: от производства до утилизации. В настоящее время технологии, которые позволяют выполнять эти процессы, активно модернизируются. Их развитие условно можно разбить на три этапа:

1. Установка приборов учёта ресурсов повсеместно и перевод взаиморасчётов между потребителями тепловой энергии и продавцами с нормативных величин на фактические.
2. Оптимизация и регулирование потребления энергоресурсов, внедрение энергосберегающих мероприятий, минимизация потерь и утечек.
3. Диспетчеризация энергосистем, основной целью которой, является оперативное реагирование на нештатные ситуации и аварии [1].

Подробнее остановимся на понятии диспетчеризация, а именно диспетчеризация приборов учёта энергоресурсов. Под диспетчеризацией приборов учёта энергоресурсов понимается осуществление удалённого опроса приборов учёта в автоматизированном режиме, что позволяет в короткие сроки обрабатывать показания, анализировать

качество и количество поставляемых энергоресурсов, а так же оперативно реагировать на нештатные ситуации.

Последние несколько лет активное внедрение приборов учета энергоресурсов создаёт спрос на диспетчеризацию. Благодаря ей появляется возможность уйти от трудоёмких «ручных» методов сбора данных.

Создание коммерческого узла учета тепловой энергии (УУТЭ) – это не простой процесс выбора и комплектации системы теплоснабжения приборами учета. В соответствии с «Правилами учета тепловой энергии и теплоносителя» [2] главной целью учета и регистрации отпуска и потребления энергоресурсов является: осуществление финансовых взаиморасчетов между ресурсоснабжающими организациями и потребителями теплоты. Наличие УУТЭ решает такие вопросы как: документация параметров теплоносителя и контроль тепловых и гидравлических режимов работы систем теплоснабжения [3].

В состав узла учета тепла входит:

- вычислитель количества тепла,
- датчики температуры (термодатчик) и давления,
- регулятор перепада давления,
- первичные преобразователи расхода, температуры, давления,
- приборы индикации температуры и давления,
- запорная арматура

В настоящее время по Удмуртской Республике УУТЭ установлены практически на всех крупных объектах, потребляющих тепловую энергию: многоквартирные жилые дома, административные здания, промышленные предприятия, больницы, торговые центры и т.д.. Сбор данных о потреблении тепловой энергии объектом осуществляется работником при помощи переносного компьютера, который он подключает к теплосчётчику, находящемуся на узле учёта, и скачивает накопившиеся данные о теплоснабжении.

Говоря о том, как осуществляется сбор данных, о потреблении тепловой энергии, с приборов учёта непосредственно у потребителей Удмуртской Республики, можно сделать вывод, что этот метод сбора данных является не эффективным и уже устарел, поэтому пора переходить от ручного сбора данных к автоматизированному и дистанционному.

Такие функции как приёмка УУТЭ, периодическая проверка правильности работы УУТЭ, а также осуществление снятия показаний с приборов учёта, выполняет Удмуртская энергосбытовая компания ОАО «ЭнергосбыТ Плюс». Решая проблему, о которой упоминалось выше, были предложены несколько систем, при помощи которых возможно диспетчеризовать узлы учёта тепловой энергии. Это система диспетчеризации ТехноСмарт, TELEOFIS и АИИС «Элдис».

Предложенные системы были протестированы, их достоинства и недостатки проанализированы. Принцип работы всех систем практически одинаковый, поэтому система выбиралась по другим параметрам. Основной параметр – это способность системы поддерживать работу со всеми разновидностями теплосчётчиков, а так же возможность системы связывать диспетчерский пункт теплоснабжающей организации с узлами учёта потребителей посредством проводного и беспроводного интернета, те-

лефонных каналов связи в том числе GSM. Стоимость системы тоже необходимо было учесть. Соответственно выбрана для использования наиболее выгодная и соответствующая выше перечисленным параметрам, это система диспетчеризации АИИС «Элдис».

Преимущества и функциональные возможности системы Элдис

1) Автоматизация процесса сбора данных.

Сбор данных происходит без непосредственного участия пользователя – по запланированным заданиям:

- Задания позволяют гибко настроить автоматический сбор данных с узлов учета.
- Задания выполняются только для добавленных в него узлов, один узел может участвовать в нескольких заданиях.
- По каждому заданию ведется лог (журнал) выполненных действия, который в любое время можно просмотреть.

В то же время пользователи всегда имеют возможность самостоятельно дочитать недостающие архивы, считать текущие показания или настроечные параметры вычислителя.

2) Подготовка и формирование отчетов о потреблении.

В системе более 30 уже готовых отчетных форм, в т.ч. трех основных типов:

1. Стандартные отчеты (как в ПО от производителей оборудования).
2. Отчеты по форме снабжающей организации:
 - с перерасчетом по среднему с учетом температуры атмосферы на день перерасчета в случае выхода счетчика из строя;
 - с досчетом до конца месяца.
3. Сводные отчеты по множеству объектов за отчетный период.

Отчеты позволяют работникам абонентских отделов свести к минимуму ручную обработку переданных им данных с узлов учета. Система одинаково быстро позволяет формировать подобного рода отчеты как по одному, так и по десяткам и даже сотням различных приборов учета и выгружать во все требуемые форматы (pdf, Excel, Word, XML).

Также, существует функционал рассылок, который по заранее спланированному расписанию разошлет пользователям системы отчеты по требуемым объектам потребления [4].

3) Массовые действия в работе пользователя с системой.

Интерфейс системы изначально ориентирован на работу с большим количеством записей:

- Массовые действия с объектами, модемами, приборами учета (создание/удаление, активация/деактивация, чтение архивов / логов / нештатных ситуаций).
- Массовое формирование отчетов по любому количеству узлов учета в один клик.
- Возможность фильтрации, сортировки и поиска записей.
- Группировка записей по различным признакам.

4) Работа с приборами учета и передающим оборудованием.

Работа с оборудованием в системе построена таким образом, чтобы все возможные параметры, в т.ч. идентифицирующие прибор, считывались непосредственно с него, а не заводились пользователем.

Модель, модификация измерительного прибора (вычислителя), серийный номер и номер задействованного теплового ввода, схема измерения, формула вычисления тепла, веса импульсов расходомеров – данные настройки приборов контролируются системой, дабы избежать умышленной подмены или перенастройки.

Система самостоятельно контролирует время на приборе, переход на зимнее/летнее время и считывает архивные данные с учетом отставания/опережения, а также с учетом часового пояса объекта и способов формирования архива (на начало/конец часа). Тем самым система позволяет экономить заряд батареи на энергонезависимых приборах и контролировать правильность хода часов.

Данные с различных моделей вычислителей от различных производителей могут быть представлены пользователю в едином виде. Сервис автоматически рассчитывает недостающие типы архивов (например, суточный архив из итогового суточного и наоборот).

5) Работа с объектами потребления/диспетчеризации.

Адреса объектов потребления заносятся в систему в соответствии с общепринятым классификатором адресов России (далее КЛАДР).

КЛАДР регулярно обновляется (ежемесячно или по запросу), что позволяет:

- избежать ошибок при вводе пользователями адресов объектов диспетчеризации;
- избежать задвоения информации и повысить качество ее поиска и фильтрации;
- формировать отчеты в разрезе районов/регионов;
- интегрировать систему Элдис с биллинговыми и бухгалтерскими системами;
- определять точные координаты объекта, что позволяет интегрировать в Элдис любые картографические сервисы, в т.ч. Яндекс-карты – быстрый просмотр местонахождения и состояния объекта на карте.

Существует возможность занесения/импорта и хранения за объектами потребления любых параметров, в т.ч. справочных: температурного графика, договорных нагрузок, нормативного потребления.

А также хранение любых других дополнительных параметров объекта. Например, «тип учреждения» для определения температуры внутри помещения, которую должна обеспечить теплоснабжающая организация.

Реализована возможность работы с так называемыми «сцепками». Случаи, когда один узел учета считает потребление сразу нескольких объектов потребления, или один крупный объект считает сразу несколько узлов учета.

б) Интеграция с метеосервисами.

Благодаря точным координатам объекта потребления система Элдис определяет расстояние до ближайшей метеостанции, ее международный идентификатор, а также подгружает к объекту архивные метеоданные, в т.ч. и за прошлые периоды.

7) Нештатные ситуации / пользовательские события / информирование.

Все нестандартные ситуации считываются с приборов учета и хранятся в базе данных в исходном виде.

Кроме того, в системе существует возможность создания пользовательских настраиваемых событий с последующим уведомлением [4].

Заключение

На данном этапе внедрения АИИС «Элдис» уже диспетчеризовано около семи-сот пятидесяти узлов учёта тепловой энергии города Ижевска.

Используя систему диспетчеризации, стало возможным уйти от ручного сбора, тем самым значительно сократить время на обработку данных о теплоснабжении, своевременно реагировать на нештатные ситуации, а также уменьшить количество рабочего персонала, занимающегося сбором данных с узлов учёта тепловой энергии, всё это экономит материальные средства предприятия. Кроме этого внедрённая автоматизированная система позволит повысить достоверность учёта потребляемой тепловой энергии и теплоносителя, обеспечит устойчивость работы системы теплоснабжения. Будет существенная экономия за счет отсутствия списания на потребителя потерь в теплосетях, учёта результатов внедрения энергосберегающих мероприятий.

Список литературы

1. Белоусов, Р.А. Масштабная автоматизированная система учёта тепловой энергии [Электронный ресурс]: – Электрон. журн. – 2009. – № 1. – Режим доступа: http://wireless-e.ru/articles/terminals/2009_1_42.php. – Загл. с экрана.
2. Правила учёта тепловой энергии и теплоносителя. Главгосэнергонадзор. – М.: Изд-во МЭИ, 1995.
3. Эффективный учет тепла на базе приборов «взлет»: учебное пособие. – Санкт-Петербург: ВЗЛЁТ, 2006. – 33 с.
4. Система диспетчеризации общедомовых счетчиков тепла, воды, газа и электроэнергии [Электронный ресурс]: Элдис – электронный диспетчер. – Режим доступа: <http://www.eldis24.ru/Sarabilities/>. – Загл. с экр

УДК 636.2.084.74

Т.И. Соснов, Д.Ю. Васильев, студенты магистратуры 461-й группы ФЭЭ
Научный руководитель: доцент Г.М. Белова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Изучение автоматизации кормления

В статье рассматривается вопрос автоматизации процесса кормления коров на базе микроконтроллера Arduino.

Главной задачей кормораздачи является своевременная подача корма, с большой точностью порции, согласно рассчитанному рациону.

Повышение производительности и улучшение условий труда в первую очередь достигается автоматизацией технологических процессов [11]. Производство сельскохозяйственной продукции, и ее основные технологические процессы тесно связаны с биологическими процессами. При нарушении биологического режима снижаются качественно-количественные параметры производства сельскохозяйственной продук-

ции. В случае с надоями молока возникает невыполнение плана по количеству удоя и ухудшается качество продукта [2, 5, 8].

В настоящее время существуют несколько компаний, выпускающих автоматические кормораздатчики. Например DeLaval и Mix&Carry. Продукция данных компаний это очень качественные, точные, эффективные установки и агрегаты для успешного ведения сельскохозяйственного производства. Однако данные новшества непопулярная роскошь для большинства хозяйств, в связи с высокой ценой.

Компания DeLaval предлагает модульную систему Optifeeding™ для автоматизации разных способов кормления, которая может быть адаптирована к любой системе содержания животных и любому поголовью стада. Благодаря использованию модульной системы Optifeeding™ повышается качество кормления стада: готовится более качественная кормовая смесь, улучшается усваиваемость кормов, увеличивается кратность суточной дачи свежего корма. Система Optifeeding™ загружает, измельчает, смешивает и распределяет корма автоматически, днем и ночью. Она позволяет животноводам соблюдать нужный баланс кормов для каждой коровы или группы коров в соответствии с этапом лактационного цикла [3, 6, 7]. Оптимизация приготовления и раздачи кормов помогает коровам в полной мере реализовать свой генетический потенциал. Все эти факторы способствуют повышению продуктивности и улучшению здоровья животных. Кроме того, система позволяет контролировать затраты на корма, повысить гибкость рабочих процедур, минимизировать количество отходов и затраты энергии [1, 4].

При помощи микроконтроллеров, таких как Arduino, или его аналогов, можно выполнять большое количество задач, с высокой точностью их выполнения. Цена на данные микроконтроллеры небольшая. Также можно значительно сэкономить и на механической части устройства, выполнив ее с более простым принципом и разделив процессы, например кормосмешение [9, 10].

В существующих автоматических кормораздатчиках подача корма производится постоянно, то есть насыпается полоса корма и индивидуальный рацион учитывается лишь доступностью корма для одной коровы. При этом отдаленный корм труднодоступен, и это является не очень хорошим условием содержания животного.

В разрабатываемом кормораздатчике предполагается подача корма индивидуально, и в максимально удобное место для коровы. Если необходима подача корма согласно индивидуальному рациону, микроконтроллер легко можно перепрограммировать.

Рассмотрим алгоритм работы микроконтроллера для управления установкой.

При достижении определенного времени, заданного в параметрах программы, начинается процесс кормления. Запускается привод номер 1 на n секунд, где n – это время, за которое установка переместится до коровы «номер 1», а также время, за которое установка переходит от предыдущей коровы к следующей, при условии, что стойла расположены с одинаковым интервалом. Если интервал разный, то можно задать разные значения в код программы. Далее запускается привод номер 2 на t_i секунд, где t_i – это время, за которое подается порция корма, рассчитанная для коровы «номер i », в данном случае для коровы «номер 1». На данном этапе цикл завершен, и количество повторений цикла задается программно, по количеству стойл в ряду. Если все стойла не используются, то необходимо указать время на пустое место $t_i = 0$, и подачи корма не произойдет. После завершения всех циклов запускается привод номер 1

на n секунд, и переходит в режим ожидания. При наступлении следующего времени кормления аналогично запускается обратный процесс, с учетом реверса привода 1.

Ниже представлена часть кода программы управления кормораздатчиком. Данный цикл осуществляет подачу сигнала на реле управления приводами. Количество повторений задается переменной « n ».

```
if(digitalRead(0)==HIGH){
  while (m<1){
    digitalWrite(13, HIGH);
    delay(2000);
    m++;
  }
  while (n<2){
    digitalWrite(13, HIGH);
    delay(1000);
    digitalWrite(13, LOW);
    delay(1000);
    digitalWrite(10, HIGH);
    delay(1000);
```

```
digitalWrite(10, LOW);
delay(1000);
digitalWrite(12, HIGH);
delay(1000);
digitalWrite(12, LOW);
delay(1000);
n++;
}
while (k<1){
  digitalWrite(13, HIGH);
  delay(3000);
  digitalWrite(13, LOW);
  k++;
}
}
```

Работоспособность данной программы можно увидеть в онлайн редакторе. В данной схеме вместо реле управления приводом используются светодиоды, алгоритм их включения означает коммутацию реле. В схеме запуск программы осуществляется кнопками 1 и 2. Кнопка 1 запускает программу в прямой последовательности, а кнопка 2 в обратной, то есть с учетом реверса привода номер 1.

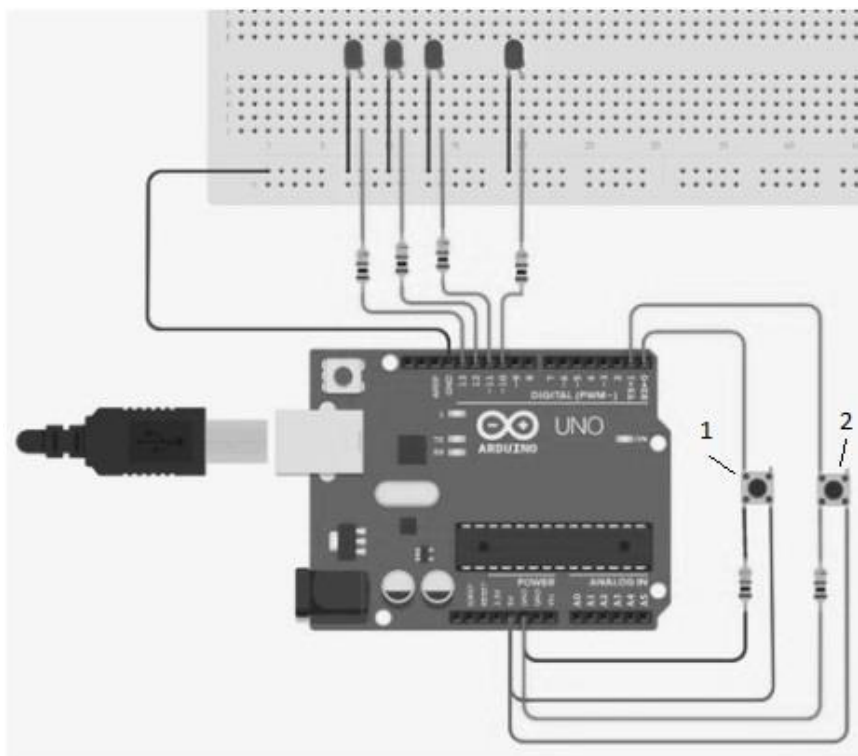


Рисунок 1 – Визуальная модель схемы управления кормораздатчиком [12]

Далее представлена схема управления приводом номер 1.

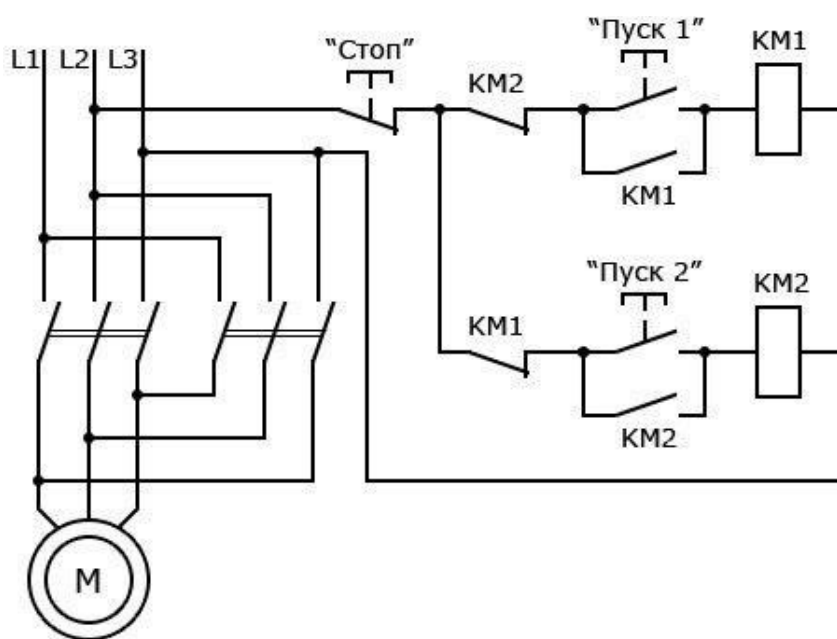


Рисунок 2 – Схема управления приводом номер 1

Работа программы в прямой последовательности осуществляет коммутацию нормально разомкнутого ключа «Пуск 1», далее размыкает контакт с помощью нормально замкнутого ключа «Стоп», после запускается привод номер 2, для которого можно не использовать реверс, принцип подачи будет осуществляться аналогично устройству мясорубки. На данном этапе цикл работы программы завершен. Количество повторений цикла устанавливается переменной «n», которая равняется количеству стойл в ряду. Аналогично работает обратная последовательность, реле управления кнопкой «Пуск 1» заменяется на реле для кнопки «Пуск 2».

Использование автоматизированных систем позволяют наладить точное выполнение различных процессов, в том числе и в сельском хозяйстве. Извлекать максимальную эффективность из корма позволяют точно измеренный рацион и подача корма с определенным интервалом в течение суток. Это приводит к улучшению общего состояния здоровья коровы, что в дальнейшем приводит к снижению затрат на лечение, повышается качество молока и увеличивается продуктивность животного [13].

Список литературы

1. Белехов, И.П. Механизация и автоматизация животноводства / И.П. Белехов, А.С. Четкий. – М.: Агропромиздат, 1991. – С. 321.
2. Белов, А.Б. Конструирование устройств на микроконтроллерах / А.Б. Белов // Наука и техника. – 2005. – С. 255.
3. Бродин, Б.В. Микроконтроллеры: справочник / Б.В. Бродин, И.И. Шагурин. – М.: ЭКОМ, 1999. – 395 с.
4. Конаков, А.П. Техника для малых животноводческих ферм. – Тамбов: ЦНТИ, 1991.
5. Программируемые логические ИМС на КМОП-структурах и их применение. / П.П. Мальцев, Н.И. Гарбузов, А.П. Шарاپов, А.А. Кнышев. – М.: Энергоатомиздат, 1998. – 158 с.
6. Предко, М. Руководство по микроконтроллерам. Том 1. / Пер. с англ. под ред. И.И. Шагурина и С.Б. Лужанского. – М.: Постмаркет, 2001. – 416 с.

7. Предко, М. Руководство по микроконтроллерам. Том 2. / Пер. с англ.; под ред. И.И. Шагурина и С.Б. Лужанского. – М.: Постмаркет, 2001. – 488 с.
8. Соловьев, В.В., Васильев А.Г. Программируемые логические интегральные схемы и их применение. – Минск: Беларуская наука, 1998. – 270 с.
9. Техника для малых ферм и семейного подрыда в животноводстве. Каталог. – М.: Госагропром, 1989. – 165 с.
10. Фурсенко, С.Н. Автоматизация технологических процессов: учебное пособие / С.Н. Фурсенко, Е.С. Якубовская, Е.С. Волкова. – Минск: БГАТУ, 2007. – 592 с.
11. Якубовская, Е.С. Автоматизация технологических процессов сельскохозяйственного производства: практикум / Е.С. Якубовская, Е.С. Волкова. – Минск: БГАТУ, 2008. – 319 с.
12. Онлайн редактор Arduino [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.tinkercad.com/> (дата обращения: 15.03.2018).
13. Журнал «Сельскохозяйственные вести» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://agri-news.ru/> (дата обращения: 10.03.2018).

УДК 631.344.8

С.В. Степанов, студент магистратуры 451-й группы ФЭЭ;
Т.О. Бегишева, студент магистратуры 1-го года обучения АИФ
Научный руководитель: к. ф.-м. н., доцент И.А. Баранова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Исследование технических средств, снижающих энергозатраты при реализации технологии переменного оптического облучения рассады в теплицах

В статье приведены сведения о современных технологиях освещения овощных культур. Использование НЛВД для реализации технологии переменного оптического облучения рассады представляется актуальной задачей, решение которой позволит дополнительно снизить энергозатраты на искусственное освещение, особенно при выращивании рассады в зимних теплицах.

Ключевые слова: облучение рассады, световой поток, диапазон регулирования, НЛВД, регулирование освещенности в теплице, светильники

Актуальность темы. Рекомендуемый в России медициной уровень потребления овощей во внесезонный период составляет 12–15 кг на человека в год. За счет собственного производства эта норма выполняется лишь на 25–30 % и составляет всего 3,7 кг. Дефицит овощной продукции во внесезонный период восполняется за счет импорта, объем которого по разным экспертным оценкам составляет до 800 тысяч т в год. Данная проблема ставит под угрозу продовольственную независимость страны. Поэтому развитие и совершенствование тепличного производства остается в ряду важнейших направлений АПК. По данным на 2017 год, на территории России функционируют более 2000 га зимних теплиц. Большая часть из них оснащена установками для искусственного оптического облучения. В структуре себестоимости продукции таких тепличных комплексов, и особенно зимних, занятых подготовкой рассады, затраты на электроэнергию составляют порядка 40 %, что в свете роста тарифов на электроэнергию также является немаловажной проблемой. Поэтому разработка нового

электрооборудования и технологий, снижающих энергетические расходы, в том числе и в системе искусственного оптического облучения, является актуальной задачей [1, 2], решение которой позволит снизить себестоимость тепличной продукции и расширить ее производство.

Цель – изучение существующих технологий снижающих энергозатраты в системе переменного оптического облучения рассады овощных культур в теплицах.

Задачи:

- изучить современные технологии освещения овощных культур с изменяющейся интенсивностью;
- изучить источники оптического излучения, применяемые в тепличных комплексах;
- анализ способов питания газоразрядных ламп высокого давления и реализующих их технических средств.

Одними из основных факторов микроклимата зимних теплиц, влияющих на получение качественной рассады, является интенсивность и продолжительность облучения. Однако и здесь выращивание светолюбивых культур в несезонное время возможно только в переходном культурообороте, когда рассада формируется в сентябре – ноябре. При выращивании рассады овощных культур в зимне-весеннем культурообороте следует применять дополнительное электрическое облучение [3]. Возможность искусственного облучения и его экономическая целесообразность подтверждены многочисленными исследованиями и опытом передовых хозяйств. Однако широкому внедрению искусственного облучения рассады овощных культур в тепличных хозяйствах препятствует все еще значительный расход электрической энергии. Для создания требуемых световых режимов в теплицах могут быть предложены различные технологии оптического облучения: постоянного, переменного, импульсного, прерывистого, комбинированного [4, 5]. Достаточно перспективное направление, заложенное в работах Б.С. Мошкова, В.М. Лемана, Л.Г. Прищепа, Г.В. Степанчука, Е.П. Ключка, А.Г. Молчанова, связано с применением различных технологий переменного оптического облучения, отличающихся в способах проведения и приемах технической реализации. С учетом направления диссертационных исследований наибольший интерес вызывают работы А.Г. Молчанова, который обосновал последовательность четырехчасовых циклов чередования низкой и высокой освещенности в технологии выращивания рассады огурцов и томатов в зимних теплицах и показал соотношение интенсивностей искусственного облучения в этих циклах. Предложенная им технология позволила снизить расход электроэнергии в системе облучения рассады до 35 %. Однако эта технология не была доведена до состояния законченной технической системы, которую можно было бы рекомендовать к внедрению. На этапе лабораторных исследований технология реализовывалась с помощью периодического коммутирования группы светильников, размещенных в шахматном порядке, что обеспечивало изменение количества задействованных осветительных приборов и, следовательно, освещенности. Использование такого технического решения при реализации технологии не могло быть признано экономически обоснованным. Кроме того, цикличное включение-отключение ламп снижало срок их службы. Следует также отметить, что эта технология рассчитана на использование дуговых ртутных люминесцентных (ДРЛ) ламп, ко-

торые в настоящее время практически полностью вытеснены из тепличных комплексов более совершенными НЛВД. Пуск и управление этими лампами значительно сложнее, чем у ДРЛ. Поэтому предложенные технологические решения нельзя было машинально без дополнительных исследований перенести на теплицы, оборудованные НЛВД. Представляет научный и практический интерес применение малоисследованных режимов питания НЛВД от источников постоянного тока. По имеющимся сведениям, в этом случае можно увеличить их светоотдачу до 20 % и расширить диапазон регулирования светового потока [6, 7, 8]. Поэтому использование такого режима позволило бы дополнительно снизить энергозатраты на искусственное облучение. Известные технические решения не применимы для НЛВД, поскольку в этом случае, как показали первые же испытания, возникает после включения лампы через неопределенный интервал времени (1–10 мин) явление расслоения плазмы газового разряда в горелке НЛВД, сопровождающееся значительным снижением светового потока. Смена полярности питающего напряжения практически мгновенно восстанавливает режим горения НЛВД. Однако через 1–10 минут явление возникает вновь. Известны попытки отечественных и зарубежных исследователей, направленные на устранение этого явления путем периодического изменения полярности питающего напряжения с помощью коммутатора, управляемого таймером с фиксированным интервалом срабатывания. Недостатком такого подхода к решению указанной проблемы является невозможность согласования во времени моментов коммутации, осуществляемой с постоянной частотой, со случайными моментами возникновения этого эффекта. Поэтому разработка и исследование принципиально новых способов и устройств для реализации технологии переменного оптического облучения рассады с использованием НЛВД, питаемой постоянным током, представляется актуальной задачей, решение которой позволит дополнительно снизить энергозатраты на искусственное освещение, особенно при выращивании рассады в зимних теплицах.

Выводы. В ходе исследования были изучены современные технологии освещения овощных культур, изучены источники оптического излучения. На основе изученного был сделан вывод, что разработка принципиально новых способов и устройств для реализации технологии переменного оптического облучения рассады с использованием НЛВД, питаемой постоянным током, представляется актуальной задачей, решение которой позволит дополнительно снизить энергозатраты на искусственное освещение, особенно при выращивании рассады в зимних теплицах.

Список литературы

1. Кондратьева, Н.П., Юран, С.И., Владыкин, И.Р., Баранова, И.А., Козырева, Е.А., Баженов, В.А. Прогрессивные электротехнологии и электрооборудование / Н.П. Кондратьева, С.И. Юран, И.Р. Владыкин, И.А. Баранова, Е.А. Козырева, В.А. Баженов // Вестник НГИЭИ. – Нижний Новгород: ГБОУ ВО «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет», 2016. – № 2 (57). – С. 49–57.
2. Айзенберг, Ю.Б. Осветительные установки с плоским световодом для выращивания сельскохозяйственных культур в помещениях без естественного света / Ю.Б. Айзенберг // Светотехника. – 2014. – № 5. – С. 14–17.
3. Бахарев, И. Применение светодиодных светильников для освещения теплиц: реальность и перспективы / И. Бахарев, А. Прокофьев, А. Туркин, А. Яковлев // Современные технологии автоматизации. – 2013. – № 2. – С. 76–82.

4. Айзенберг, Ю.Б. Справочная книга по светотехнике / Под ред. Ю.Б. Айзенберга. – Москва: Энергоатомиздат, 2015. – 526 с.

5. Вассинк, Е. Изучение роста растений в условиях регулируемой внешней среды. / Е. Вассинк // Регулирование внешней среды растений. – 2011. – С. 58–83.

6. Белов, А.В. Конструирование устройств на микроконтроллерах / А.В. Белов. – Санкт-Петербург: Наука и техника, 2005. – 254 с.

7. Баранова, И.А., Бокарев, Э.Н. Повышение качества урожая методом внедрения АСУ освещением в теплице / И.А. Баранова, Э.Н. Бокарев // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск: РИО, 2016. – № 2. – С. 100–103.

8. Баранова, И.А., Бокарев, Э.Н. Анализ существующих автоматизированных систем управления микроклимата в теплице / И.А. Баранова, Э.Н. Бокарев // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск: РИО, 2017. – С. 188–193.

УДК 620.197.5:620.92

К.А. Сухих, студент магистратуры 461-й группы

Научный руководитель: д-р техн. наук, профессор С.И. Юран

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Автономная станция катодной защиты

В статье рассмотрены вопросы, касающиеся применения автономной станции катодной защиты (АСКЗ), ее конструкция, а также рассмотрены преимущества и недостатки АСКЗ в отличие от традиционных станций катодной защиты.

В настоящее время в Российской Федерации крупные нефтедобывающие предприятия ежегодно несут огромные убытки из-за порывов нефтепроводов вследствие коррозии металла.

Прямые убытки: безвозвратная потеря металла.

Косвенные убытки: потери нефти, ликвидация последствия аварий, часто носящих характер экологических катастроф, экологические штрафы.

Для уменьшения скорости развития коррозии металла нефтепровода, применяют катодную защиту. Катодная защита – это способ защиты металла принудительной катодной поляризацией с помощью внешнего источника постоянного тока.

Большое применение получили традиционные станции катодной защиты, работающие от ЛЭП 6-10 кВ. Основным недостатком заключается в том, что подобного рода станции можно расположить только вблизи ЛЭП, при этом требуется использование дорогостоящего оборудования, такого как понижающий трансформатор.

В то же время нетрадиционные источники энергии находят все большее применение в современном обществе. Автоматизация коснулась и станций катодной защиты.

Автономные станции катодной защиты предназначены для защиты от коррозии подземных стальных сооружений различного назначения: нефтепроводов, газопроводов.

Установка ветро-солнечных систем для питания станций катодной защиты позволяет компенсировать большие величины тока защиты в связи с неудовлетворительным состоянием изоляции газопроводов, нефтепроводов и избежать быстрой разрядки аккумуляторов. А применение дополнительно к ветрогенератору солнечных модулей

позволяет компенсировать наличие частых штилей в летнее время, и обеспечить своевременную зарядку аккумуляторов.

В современном мире, с растущими показателями потребления электроэнергии, стремительные обороты набирает развитие технологий добычи энергии из альтернативных, возобновляемых источников энергии [1].

Сегодня возобновляемые источники энергии уже широко используются для решения проблем электроснабжения в промышленности. Доступность технологий получения энергии из неисчерпаемых источников позволяет строить энергонезависимые объекты в удаленных местах и решить проблемы электроснабжения уже существующих объектов [2].

Эффективность использования альтернативных источников энергии напрямую зависит от региона, в котором необходима установка. Качественный мониторинг энергопотенциала позволяет определять наиболее подходящую технологию и рассчитывать ее окупаемость на годы вперед.

Основными источниками возобновляемой энергии являются солнце и ветер. В работе был проведен анализ солнечно-ветрового потенциала УР, который представлен в виде графиков.

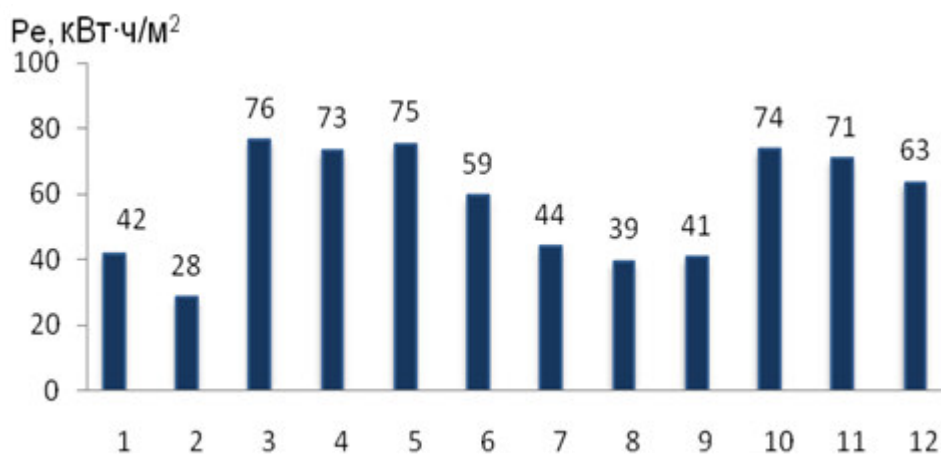


Рисунок 1 – График потенциала ветровой энергии

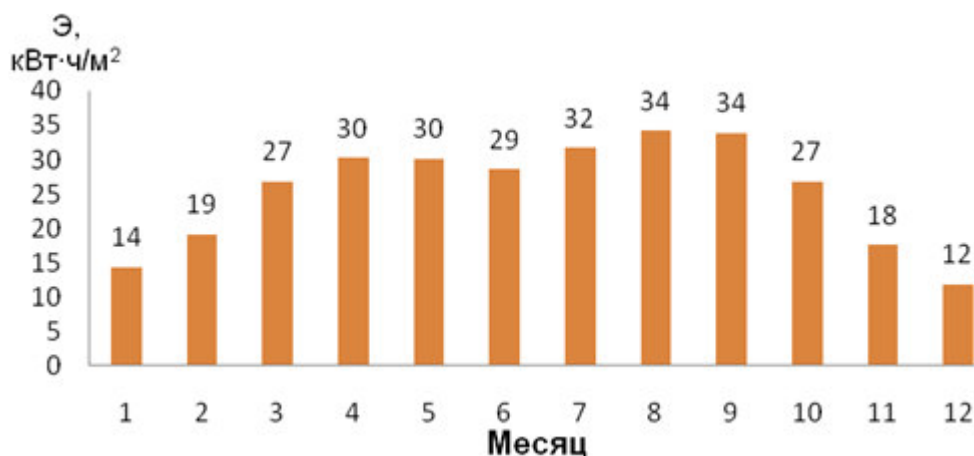


Рисунок 2 – График потенциала солнечной энергии

По графику потенциала ветровой энергии видно, что максимальное значение приходится на март $76 \text{ кВт}\cdot\text{ч}/\text{м}^2$, а минимальное значение – на февраль $28 \text{ кВт}\cdot\text{ч}/\text{м}^2$.

По графику потенциала солнечной энергии видно, что максимальное значение потенциала достигается в сентябре $34 \text{ кВт}\cdot\text{ч}/\text{м}^2$, а минимальное значение – в декабре $12 \text{ кВт}\cdot\text{ч}/\text{м}^2$. Данные значения были получены при выборе угла наклона солнечного модуля 80 градусов, так как при данном угле достигается равномерная выработка энергии на протяжении всего года.

По данным графикам можно сделать вывод, что использование данных источников энергии на территории УР возможно.



Рисунок 3 – Автономная станция катодной защиты

Рассмотрим основные элементы автономной станции катодной защиты, работающей от солнечных модулей и ветрогенератора.

1. Ветрогенератор мощностью 500 Вт с ветротурбиной Савониуса, предназначенный для регионов с пониженной среднегодовой скоростью ветра [3]. Стартовая скорость ветра варьируется от $1,7$ до 2 м/с [4].

2. Два поликристаллических солнечных модуля мощностью 150 Вт . Они более эффективно вырабатывают электроэнергию в пасмурную погоду [5].

3. Гибридный контроллер, предназначенный для заряда аккумуляторных батарей от трехфазных генераторов и солнечных модулей [6].

4. Гелевые аккумуляторные батареи на $150 \text{ А}\cdot\text{час}$. [7].

5. Инвертор.

6. Маломощная СКЗ.

Преимущества автономной маломощной станции катодной защиты:

1. Низкая цена на комплектующие.

2. Возможна установка без необходимости строительства ЛЭП.

3. Не требует затрат на электроэнергию.
4. Не требует установки понижающего трансформатора.
5. Возможность автоматического поддержания тока или защитного потенциала [8].

Список литературы

1. Виссарионов, В.И. Солнечное излучение на земле и в космосе: учебное пособие для вузов / В.И. Виссарионов, Г.В. Дерюгина, В.А. Кузнецова. – М.: Издательский дом МЭИ, 2008. – С. 13–24 .
2. Старшинова, Ю.Н. Мировая энергетика: прогноз развития до 2020 г / Ю.Н. Старшинова // Научные труды. – 1980. – № 2. – С. 21–73.
3. Янсон, Р.А. Ветроустановки ВЭУ: учебное пособие по курсам «Ветроэнергетика» / Р.А. Янсон, М.И. Осипова. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. – С. 11–43.
4. Ветрогенераторы и ветроэнергетические установки ГРЦ «Вертикаль» [Электронный ресурс]: Информационно-исследовательский портал. – Режим доступа: <http://src-vertical.com/> – Загл. с экрана.
5. Поликристаллические солнечные модули [Электронный ресурс]: Информационно-исследовательский портал «Школа электрики». – Режим доступа: <http://electricalschool/info/energy/com/> – Загл. с экрана.
6. Предко, М.А. Руководство по микроконтроллерам: учебное пособие / М.А. Предко. – Том I. – М.: Постмаркет, 2001. – С. 34–65.
7. Системы энергоснабжения [Электронный ресурс]: Информационно-исследовательский портал «Ваш солнечный дом». – Режим доступа: <http://solarhoum.ru/> – Загл. с экрана.
8. Станции катодной защиты [Электронный ресурс]: Информационно-исследовательский портал. – Режим доступа: <http://eltech.tvet.ru/> – Загл. с экрана.

УДК 621.365

В.Ю. Филимонов, студент магистратуры 461-й группы
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент И.Р. Владыкин
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Электрический обогрев сооружений защищенного грунта. Электрообогрев почвы и воздуха

Правильный обогрев в сооружениях защищенного грунта очень важен для растений так как это влияет на их рост, урожай и другие параметры. Одним из способов обогрева является электрообогрев, о котором и пойдет речь в этой статье.

В сооружениях защищенного грунта применяют как прямой, так и косвенный нагрев. Для нагрева воздуха используют только косвенный нагрев: это чаще всего электрокалориферы или электротепловентиляторы разных модификаций. Для обогрева почвы применяют как прямой (за счет электрического сопротивления), так и косвенный индукционный нагрев. Для прямого и для косвенного нагрева используют стальную неизолированную оцинкованную проволоку диаметром 2–6 мм, нагревательные провода ПОСП, ПОСХВ, ПОСХВТ, ПНВСВ, а также специальные кабели.

При нагреве почвы при помощи стальной изолированной проволоки ее размещают в асбоцементных или керамических трубах диаметром 100–150 мм, которые укладывают в песке под слоем почвы (рисунок 1).

При обогреве воздуха такие нагреватели монтируют вдоль парубней на крюках. Нагреватели нескольких парников, с целью подключения их к питающей сети напряжением 220–380 В, соединяют последовательно, исходя из расчета удельной мощности 80–100 Вт/м.

Иногда используют для нагрева и трубчатые электрические нагреватели (тэны), но их применение ограничено малым сроком службы (2-3 сезона) и дополнительной потерей полезной площади (до 20 %).

Нагревательные элементы из стальной изолированной проволоки могут выполняться и без труб. При таком способе берут проволоку диаметром 4–7 мм, укладывают параллельными нитями вдоль конструкции в слое песка толщиной 100–150 мм, находящегося под слоем почвы. Прослойка песка обеспечивает равномерный нагрев и хорошую теплоотдачу. Удельную мощность нагревательных элементов берут из расчета 15–25 Вт/м при питающем напряжении от 12 до 60 В. Температура проволоки при этом не должна превышать 40 °С, чтобы исключить перегрев или высушивание почвы. Данный способ отличается простотой конструкции, высокой надежностью, долговечностью и равномерным нагревом почвы.

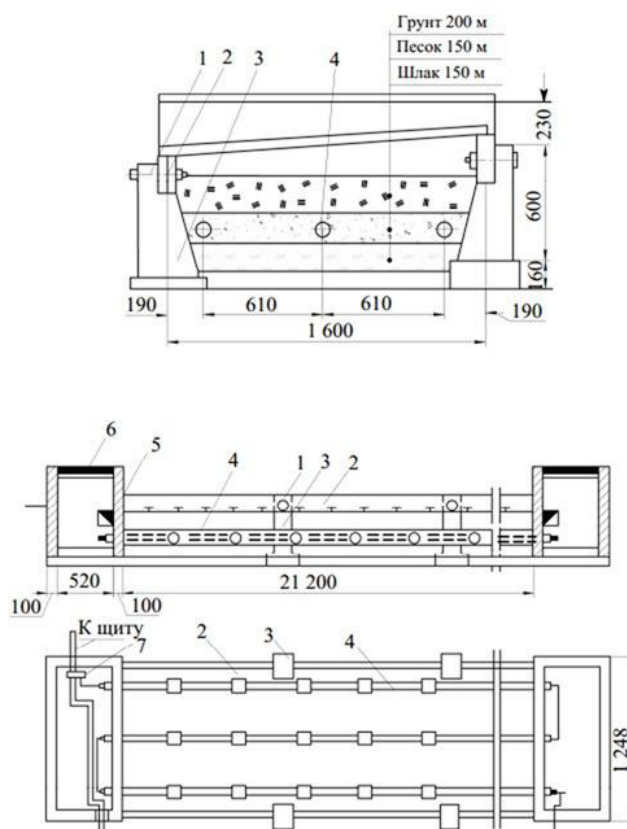


Рисунок 1 – Устройство электропарника с почвенным обогревом трубчатыми нагревательными элементами по типовому проекту № 810-28:

- 1 – болт стяжной; 2 – парубни; 3 – фундаментная тумбочка; 4 – трубы почвенного обогрева; 5 – крышка; 6 – монтажный прямок; 7 – коробка У-79

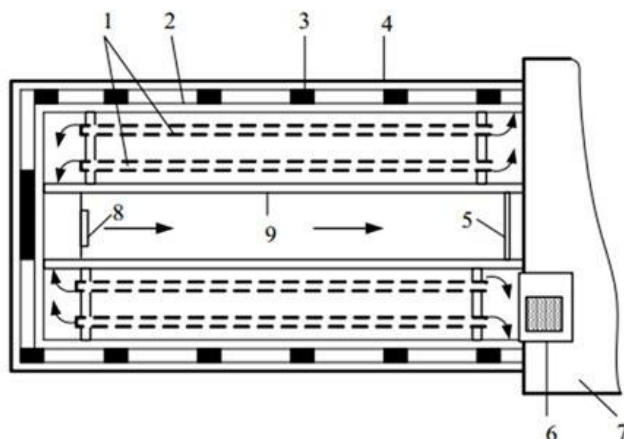


Рисунок 2 – Теплица индивидуального пользования с обогревом почвы и воздуха при помощи калориферов:

- 1 – асбоцементные трубы; 2 – деревянный каркас;
- 3 – опорные фундаментные столбики; 4 – цоколь;
- 5 – дверь; 6 – отопительная печь; 7 – жилое помещение; 8 – вентилятор; 9 – бортик

Применение нагревательных проводов и кабелей предусматривает аналогичные требования к монтажу и эксплуатации. Расстояние между проводами рассчитывают таким образом, чтобы неравномерность температуры поверхности почвы не превышала 3–5 °С. Для защиты уложенного провода от повреждений его заливают цементно-песочной смесью (1:10) слоем толщиной 4–5 см. Кроме этого возможно применение и другого варианта: над уложенным проводом на расстоянии 50 мм укладывают металлическую сетку с ячейками 50х50 мм. Сетку присоединяют к нулевому проводу, а проволоку – к фазе. Питание можно осуществлять на напряжение как 220, так и 380 В.

Применение нагревательного провода наиболее распространено при нагреве почвы в сооружениях защищенного грунта из-за его простоты, надежности и экономичности. В качестве недостатка следует отметить сложность замены нагревательного элемента.

В весенних теплицах, парниках и песочных укрытиях обогрев почвы и воздуха осуществляют при помощи калориферов. Подогрев почвы ведется по системе воздухопроводов, уложенных в землю ниже гумусного слоя на 50–100 мм. Воздуховоды изготавливаются из керамических или асбоцементных труб. По торцам трубы сообщаются с воздухопроводами, смонтированными по всему периметру сооружения, как показано на рис. 1.2. Электрокалориферы для нагрева воздуха, как правило, размещают в отдельных помещениях. Данный способ обогрева прост и безопасен в эксплуатации и легко может быть автоматизирован.

Мощность электрокалориферной установки при воздушном обогреве сооружения рассчитывается в каждом конкретном случае с учетом климатических условий и конструктивных особенностей сооружения по формуле

$$P = kF(t_2 - t_1) \quad (1)$$

где P – мощность системы обогрева, Вт; k – коэффициент теплоотдачи через ограждение, Вт/(м²*°С); F – площадь поверхности ограждения, м²; t_1 – температура воздуха в сооружении, °С; t_2 – расчетная температура наружного воздуха, °С.

Коэффициент теплопередачи k , приведенный к единице площади поверхности защищенного сооружения и к температурному перепаду ($t_2 - t_1$), учитывает передачу тепла в почву и через ограждения сооружения наружному воздуху. При расчете коэффициент теплопередачи наружного воздуха для данного климатического района берут таким, при котором сооружение имеет наибольшие потери теплоты.

Мощность системы обогрева можно определить по формуле

$$P = pF, \quad (2)$$

где p – удельная поверхностная мощность обогрева, Вт/м².

При расчетах для парников и малогабаритных укрытий в зависимости от климатического района значение p берут в пределах 150–200 Вт/м². Соотношение мощностей почвенного и воздушного обогрева для парников и малогабаритных укрытий берут 1: (1-2), а для теплиц – 1: (2-3).

Для обеспечения оптимального температурного режима почвы, воздуха (в зависимости от выращиваемых растений) и экономии электроэнергии широко применяется *комплектное устройство* КЭПТ. Оно позволяет не только поддерживать температуру в заданных пределах, но и осуществлять полив и увлажнять воздух. Принципиальная схема устройства КЭПТ представлена на рисунке 3. Мощностью почвенных нагревательных элементов ЕК1–ЕК3 управляют тиристоры VS1–VS6, коммутацию которых осуществляют с помощью реле KV1–KV3. Реле KV1 включается контактами UK1 двухпозиционного регулятора температуры. Реле времени КТ1 в зависимости от положения переключателя SA4, изменяя соотношение времени включенного и отключенного состояния, выполняет две программы работы, обеспечивающие 50 и 25 % мощности нагревательных элементов.

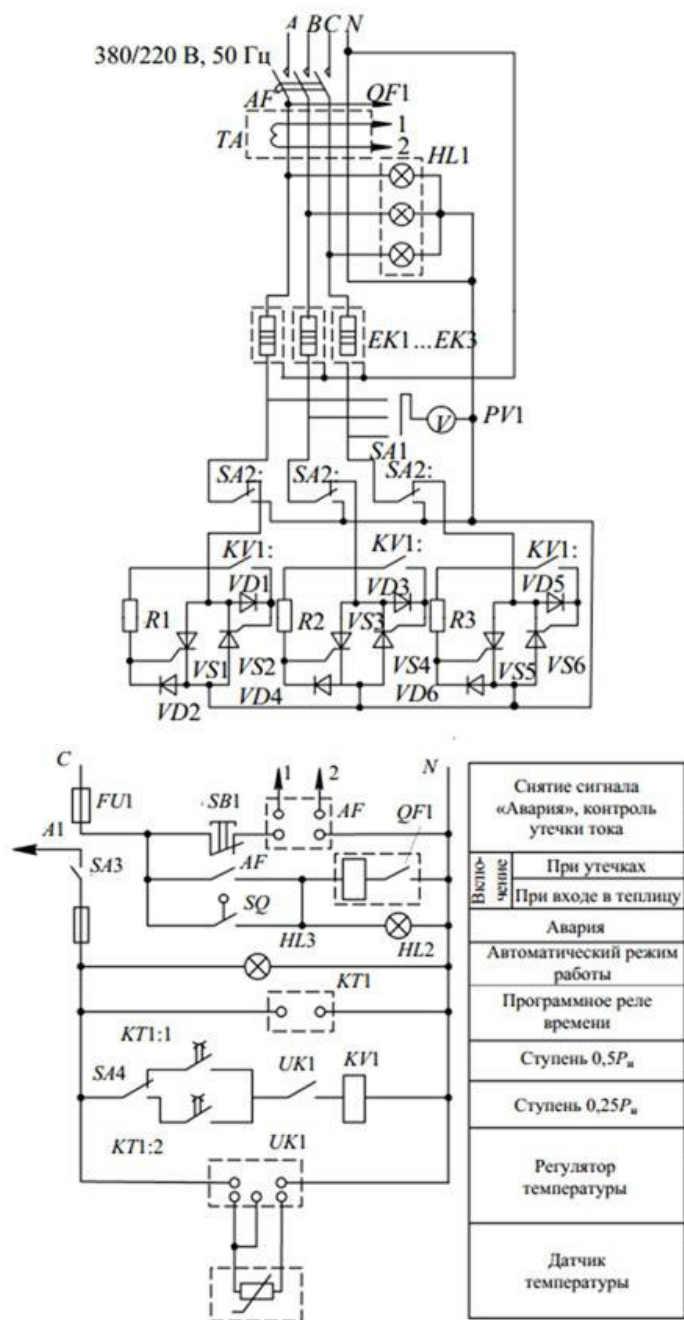


Рисунок 3 – Принципиальная схема управления почвенными нагревательными элементами устройства КЭПТ

Реле времени КТ1 работает по заданной программе. При токах утечки более 100 мА срабатывает защитное устройство АФ, отключающее систему обогрева при помощи автоматического выключателя QF1.

Устройство КЭПТ имеет световую сигнализацию наличия напряжения на нагревательных элементах. Переключатель SA1 и вольтметр PV1 сигнализируют об исправности нагревательных элементов при закрытых тиристорах VS1–VS6. Кроме этого в устройстве предусмотрен как ручной, так и автоматизированный режим работы.

Парники с электрообогревом бывают двух категорий – А и Б, в зависимости от типов нагревательных элементов, используемых для обогрева:

категория А: напряжение питания электронагревательных элементов – выше 65 В при обогреве с помощью электродов, заложенных в земле, или неизолированных сопротивлений, проложенных в земле или воздухе;

категория Б: напряжение питания нагревательных элементов – не более 65 В при обогреве с помощью электродов, заложенных в земле, или неизолированных сопротивлений, проложенных в земле или воздухе. При напряжении выше 65 В прокладка нагревательных элементов осуществляется в асбоцементных трубах, возможно также применение специальных кабелей.

В парниках используемые для нагрева тэны или провода марок ПОСХВ и ПОСХП, а также провода из стальной проволоки, которые могут быть заложены в бетон или защищены металлической сеткой, подсоединенной к нулевому контакту, запитывают, как правило, на пониженное напряжение 6, 12, 36 В. Их относят к категории Б.

Основным требованием к сооружениям защищенного грунта является микроклимат – температура воздуха и почвы, а также влажность того и другого. Для выращивания растений в таких сооружениях применяют прямой и косвенный нагрев. Воздух нагревают косвенным способом с помощью электрокалориферов и электровентиляторов. Для нагрева почвы используют оба способа. Прямой нагрев осуществляется за счет электрического сопротивления проволоки или нагревательных проводов

ПОСП, ПОСХВ и др. С целью обеспечения оптимального температурного режима почвы и воздуха для выращиваемых растений и экономии электроэнергии широко применяется комплектное устройство КЭПТ.

В сооружениях защищенного грунта для электроотопления или электрообогрева применяется целая серия различных электронагревательных устройств: электрокалориферы, фены, различные установки радиационного обогрева, электрокотлы, устройства для оттаивания почвы и грунта, обогрева бетона, дорожных покрытий и т. д.

Экономическая эффективность электрообогрева парников была доказана во всех случаях, где такой обогрев применялся. При этом она превзошла в 1,5-2 раза экономическую эффективность парников, обогреваемых другими видами топлива.

Список литературы

1. Клевцов, А.В. Средства оптимизации потребления электроэнергии / А.В. Клевцов. – М.: Солон-пресс, 2004. – 240 с.
2. Переверзев, А.А. Методы и средства цифрового управления технологическими процессами энергоёмких сельскохозяйственных объектов: автореф. дис. канд. техн. наук / А.А. Переверзев. – Москва, 2001. – 21 с.
3. Vladykin, I. The investigation of energy-efficient technologies of carbon dioxide fertilization of biological objects in greenhouses. [Text] / Elesin I., Kochurova O. // Yale Review of Education and Science. – 2015. – No. 1. (16), (January-June). – Volume VI. “Yale University Press”. – 2015. – Connecticut, USA. – P. 736–742.
4. Vladykin, I. Mathematical Model of Temperature Mode for Protected Ground / N. Kondrateva, O. Kochurova // International Journal of Mathematical Models and Methods in Applied Sciences. – 2017. – Volume II. “NorthAtlanticUniversityUnionPress”. – 2017. – New York, USA. – P. 124–129.

УДК 537.86:58

А.Н. Черных, студент магистратуры 461-й группы ФЭЭ

Научный руководитель: доцент, и. о. зав. кафедрой ЭЭЭ Л.А. Пантелеева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, Россия

Влияние электромагнитных волн на растения

В настоящее время мир все больше и больше заполняется различными приборами и устройствами, использующих электричество в качестве источника питания. Электроника, без которой мы не представляем сейчас жизнь, круглосуточно окружает нас, как на работе, так и на отдыхе. И без этой электроники мы не представляем свое существование. Микроволновые печи, мобильные телефоны, телевизоры и, конечно же, компьютеры с одной стороны помогают нам, а с другой – они несут невидимую, но верную угрозу. Самым главным источником электромагнитного поля является наша планета Земля.

Актуальной проблемой становится поиск новых технологий, оказывающих положительное воздействие, как на животные, так и растительные организмы. Подобные механизмы оказываются на физических факторах, например, особый интерес вызывает влияние электромагнитного поля на растения. Растительные организмы, как нам известно, являются основным источником выработки кислорода и главным источником питания.

Электромагнитные поля (волны, излучения) создаются за счет электрических и магнитных вибраций, возникающих в атомах.

Электромагнитные волны подразделяются на: радиоволны, видимый свет, инфракрасное излучение, ультрафиолетовое излучение, рентгеновское излучение, гамма-излучение, терагерцевое излучение. Все они различаются лишь длиной волны. У каждого своя длина волны. И так же каждое излучение воздействует на растения по-своему.

В результате многочисленных исследований выявлено, что электромагнитные волны оказывают существенное воздействие на биологические объекты. И сильные и слабые электромагнитные поля изменяют биохимические процессы в растениях. Морфологические изменения в строении и биофизические характеристики растений. Они влияют на развитие, рост и размножение растительных объектов.

Под воздействием электрического поля линий электропередач у растений развиваются аномалии развития. Меняются формы и размеры цветков, листьев, стеблей. У растений появляются лишние лепестки, а так же наблюдается уменьшение сухого веса растений.

Большой интерес вызывает влияние электромагнитного поля на растения. У одних растений при исключении электромагнитного поля Земли улучшаются биохимические, морфологические и биофизические характеристики, а у других наоборот, растение становится более угнетенное. В некоторых исследованиях, например А.Г. Карташева, Г.Ф. Плеханова (1982) отмечается стимуляция роста и прорастания сухих семян креписа при воздействии ПчЭМП 40 кВ/м [2]. Но в то же время в работе М.И. Калье отмечается, что при воздействии на прорастающие семена пшеницы элек-

тромагнитным излучением КВЧ диапазона (61.20 ГГц) происходят морфофизиологических параметров. Эти изменения зависят от параметров воздействия излучения [1]. Воздействие электромагнитного поля на прорастающие семена некоторых экспериментальных растений, как культурных, так и нет, свидетельствует об активности амилазы (крахмала, гликогена). Но эта активность наблюдалась не в любом режиме. Все зависит от частоты и времени обработки семян.

В связи с изученными свойствами электромагнитного излучения можно рекомендовать использовать электромагнитные волны в сельском хозяйстве, но строго при определенных параметрах частоты, мощности и времени, для улучшения всхожести семян, устойчивости к болезням, температурным воздействиям, и как следствие для получения более высокого урожая. Так же можно применять электромагнитное излучение не только для хранения плодов, но и борьбы с грызунами, которые являются вредителями урожая, используя электромагнитные излучатели в зернохранилищах.

Список литературы

1. Ковалев, В.М., Курапов, П.Г., Скоробогатов, И.В., Бойценюк, Л.И. Влияние электромагнитных излучений на гормональный баланс, ростовые процессы и продуктивность растений и грибов. Тез. докл. 3-й Межд. конф. «Регуляторы роста и развития растений». – М., 1995. – С. 74–75.
2. Любимов, В.В. Биотропность естественных и искусственно созданных электромагнитных полей. Аналитический обзор. Препринт № 7. – М.: ИЗМИРАН, 1997. – 85 с.

УДК 621.32

И.С. Черных, студент 461-й группы

Научный руководитель: к. т. н. доцент Т.А. Широбокова
Ф БОУ ВО Ижевская ГСХА

Использование светодиодных систем освещения в животноводстве

В последние годы активно ведутся разработки полупроводников, а также их свойства. В частности, это касается светодиодов. Светоизлучающий диод или светодиод – это полупроводниковый прибор с электронно-дырочным переходом, который создает оптическое излучение при пропускании электрического тока через него в прямом направлении. Или проще твердотельный источник света.

20 лет назад началась разработка светодиодов, но их высокая стоимость и недостаточное развитие технологий не смогли вывести их на рынок всего мира. Сейчас же появились современные технологии, позволяющие снизить стоимость изготовления светодиодов и позволили посмотреть на мир в новом свете. Светодиоды сейчас – это наилучшая альтернатива давно известным нам источникам света (люминесцентные

лампы, лампы накаливания). Светодиодные лампы или светильники уже сейчас более технологичные и эффективные источники света.

Сегодня государство ставит перед потребителями задачи по энергоэффективности во всех областях сельского хозяйства страны. Это конечно же «умное» использование энергетических ресурсов. Потребление меньшего количества энергии для обеспечения того же уровня энергетического обеспечения зданий или производственных процессов. Достижение экономически оправданной эффективности использования топливно – энергетических ресурсов при нынешнем уровне развития техники и соблюдении требований к охране окружающей среды. Руководство страны не первый раз призывает к ускоренному переходу российского сельского хозяйства на использование новейших ресурсосберегающих и высокопроизводительных технологий. Есть чёткие сроки по снижению энергоёмкости в хозяйстве, снижение должно быть не менее 25 % до 2020 года и всё это в рамках госпрограммы развития сельского хозяйства РФ.

Во имя исполнение поставленных задач необходимо обратить внимание на высокопроизводительные системы освещения на светодиодах. Такие системы обладают рядом преимуществ по энергопотреблению перед классическими системами освещения. Для сельского хозяйства светодиодные освещение предпочтительно по ряду дополнительных преимуществ, связанных с условиями эксплуатации – это и направленных световой поток, и соответствующая защита корпуса от воздействия агрессивной среды. Группа компаний ТСЦ ЛУЧ в 2012 году начала промышленный выпуск таких светодиодных светильников DSO-19, DSO-3, DSO-12, DSO-14, захватывая своим техническими характеристиками и конструктивизмом эти светильники безбоязненно можно использовать в сельском хозяйстве.

Накопленный опыт эксплуатации и внедрения светодиодных систем освещения для животноводческих и свиноводческих предприятий позволяет в данный момент с уверенностью сказать о больших преимуществах в применении данного освещения. Проводят ряд сравнений систем освещения, возьмём светодиодные светильники и классические системы освещения на лампах накаливания, замерим ряд параметров.

Энергосбережение

Теоретические исследования и более чем семилетний опыт практического использования, позволяют сделать вывод, что светодиодные системы, используемые в сельском хозяйстве, сильно сокращают потребление электрической энергии на освещение корпусов для животных по сравнению с лампами накаливания, а также в 1,8–2,2 раза уменьшают потребление электроэнергии по сравнению с люминесцентными источниками света.

Существенную роль играют характеристики светодиодов, в частности, направленность светового потока.

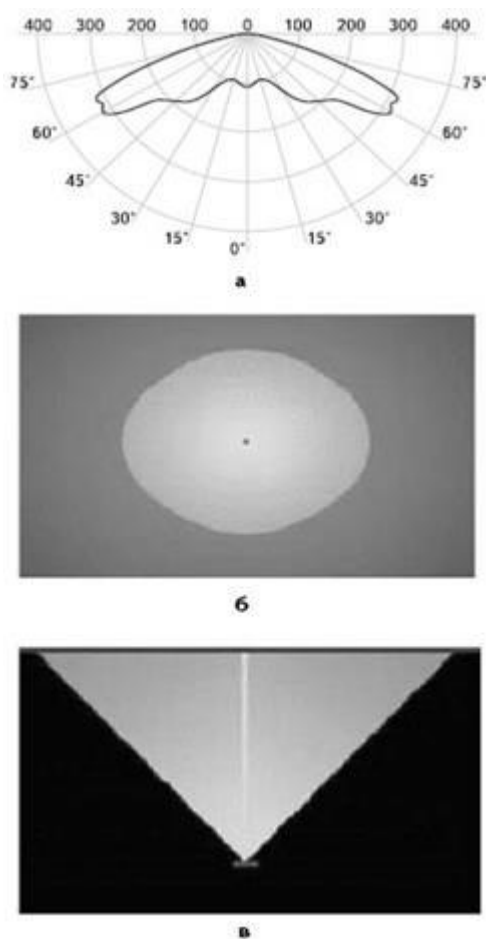


Рис. 1 – **Направленность светового потока:**

- а) диаграмма направленности; б) вид на освещаемую площадку сверху;
в) вид на освещаемую площадку сбоку.

Для помещений с животными, необходимо создавать определенный уровень освещенности на кормушке, подстилке и поилке, а все это находится на уровне пола. Таким образом, освещать стены и потолок не нужно. По сравнению с люминесцентными лампами и лампами накаливания, которые направляют световой поток на все 360° , светодиоды с углом яркости в $120\text{--}140^\circ$ позволяют в лучшей степени использовать интенсивность источника света.

Помимо этого, в таких помещениях освещенность на постоянном уровне не поддерживается, а изменяется в широких пределах. В тоже время способы управления яркостью люминесцентных ламп и ламп накаливания ограничены определенным уровнем тока и напряжения, при котором наступает для ламп накаливания испускание света нагретой до определенной температуры нити вольфрама, для люминесцентных ламп тлеющий электрический разряд через пары ртути в определенной области внутри колбы. Также, сам режим подачи импульсного напряжения или тока питания постоянного значения является предпочтительным для светодиодного освещения, ввиду особенностей их функционирования.

Отметим, что в помещениях для выращивания и содержания животных светильники можно размещать на относительно небольшой высоте от 0,4 м (при клеточном) до 2,5–4 метров (при напольном содержании птиц и животных), это дает возможность

гораздо эффективнее использовать в светильниках маломощные сверхяркие светодиоды, массовое производство которых имеет сейчас достаточно низкую стоимость светодиодного освещения, окупаемость составляет от одного года до трех лет по сравнению с люминесцентными лампами или лампами накаливания.

Агрессивная среда

Требования по выращиванию и содержанию сельскохозяйственных животных гласит, что через некоторое время помещения должны подвергнуться интенсивной очистке водой аппаратами высокого давления с применением дезинфицирующих и агрессивных моющих средств. Например, аммиачная среда при содержании свиней есть фактор, выводящий из строя многие источники света.

В сериях светильников DSO-3 корпус сделан из пластика серии ABC (обладает защищенностью от факторов внешней среды, а именно высокая устойчивость к щелочам, аммиачным парам, жирам и прочим агрессивным средствам и повышенной стойкостью к повреждениям). В других сериях светильников (DSO-12, DSO-14, DSO-19) применяется корпус из анодированного алюминия, который особо стоек к воздействию самых агрессивных сред. Рассеиватели света сделаны из полистирола (обладает характеристиками, позволяющими противостоять влиянию различных агрессивных сред, изделия из этого материала не растворяются в нескольких слабых растворах кислот, воде и щелочах) и акрила (оргстекло), который обладает устойчивостью в химических средах, морозостойкостью, а также имеет отличные электроизоляционные свойства.

Срок службы светильников

Интерес к светодиодным системам освещения растет с каждым годом всё больше и больше. Ведь экономические плюсы этих систем освещения во многом определяется продолжительностью работы светодиодных светильников, их надёжностью, а также непрерывное совершенствование технологий производства светодиодов, снижение их стоимости без потери качества.

При правильном соблюдении требований к эксплуатации оборудования и правильном проектировании светодиодных систем освещения срок службы может достигать 100 тыс. часов, что составляет 7–11 лет.

Список литературы

1. Иксанов, И.И. Пути повышения продуктивности и эффективности энергосбережения в животноводческих помещениях / И.И. Иксанов, Т.Р. Галлямова, Т.А. Широкова, М.А. Лошаков // Вестник ИжГСХА. – 2014. – № 1 (38). – С. 40–42.
2. Коваленко, О.Ю. Светотехнические установки для повышения продуктивности сельскохозяйственных животных: автореф. доктора техн. наук. – Саранск, 2009.
3. Научная библиотека КиберЛенинка [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://cyberleninka.ru/article/n/rossiyskoe-ptitsevodstvo-sostoyanie-i-perspektivy-razvitiya#ixzz3P65ZT0Dy>
4. Ralph, A. Ernst. Lighting programs for replacement pullets // Extension Poultry Specialist, Animal Science Department, University of California, Davis CA, 95616.
5. Photobiological Safety of Lamps and Lamp system // CIE Standart CIE S 009 / E: 2012.
6. Хайнц, Р. Неорганические светодиоды. Обзор / Р. Хайнц, К. Вахтман // Светотехника. – 2013. – № 3. – С. 7–13.

УДК 637.125

Д.А. Шадрин, студент 462-й группы факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: д. т. н., профессор. П.Л. Лекомцев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Изучение способов пастеризации молока

Рассмотрен процесс пастеризации молока, а так же способы данного процесса.

Пастеризация молока

Подпастеризацией понимают разовый процесс нагревания продуктов, имеющих жидкую консистенцию. Технология названа в честь Луи Пастера (1822–1892), французского микробиолога, предложившего таким образом обеззараживать пиво и вино путем уничтожения нежелательных микроорганизмов из состава напитков. В дальнейшем этот метод приобрел большую популярность и стал использоваться с целью обеззараживания продуктов и увеличения сроков их хранения.

Процесс пастеризации молока

Процесс пастеризации молока оказывает влияние на микроорганизмы, содержащиеся в его составе, в зависимости от степени температурной обработки и продолжительности нагревания. Процесс пастеризации продуктов отличается от процесса стерилизации тем, что в первом случае происходит лишь уничтожение микробов, а во втором – спор. Пастеризация не предусматривает кипячение, которое ликвидирует абсолютно всю молочную микрофлору, а очищает продукт от болезнетворных микроорганизмов (например, туберкулезных или бруцеллезных бактерий) при температуре, немного меньшей, чем температура кипения. При этом основные свойства молока (консистенция, вкус, запах) остаются практически без изменений.

Добиться полного (99 %) уничтожения микроорганизмов возможно при обеспечении стерильности посуды, инвентаря и аппаратуры, используемых для пастеризации сборного молока. Допустив попадание зараженного молока к уже пастеризованному, следует ожидать порчи всего количества продукта. Некачественно стерилизованный инвентарь, используемый для пастеризации молока, может содержать до 1 млрд. бактерий, которые, активно размножаясь, способны за достаточно короткий срок увеличить количество болезнетворных микробов в общей массе продукта до 1 млн/мл.

Пастеризацию относят к наименее затратному и доступному способу обеззаразить полученное молоко для дальнейшего употребления или производства на его основе различных молочных продуктов. Использование молока, прошедшего пастеризацию, гарантирует высокое качество готовых продуктов, предотвращает их скисание, вызванное маслянокислыми бактериями, и возникновение нежелательных процессов, связанных с активным размножением кишечной палочки или других микроорганизмов.

Микрофлору скота, содержащегося на пастбищах, можно максимально уничтожить, пропастеризовав его. При получении молока от стойловых животных, велика вероятность попадания в продукт, устойчивых даже к воздействию высоких темпера-

тур, бактерий навозных частиц. Наоборот, в молоке, собранном от пастбищного скота, встречаются, в основном, растительные бактерии. Этим фактом обусловлена обязательная процедура очистки молока перед помещением его в пастеризаторы.

Способы пастеризации

Существует 3 способа пастеризации [1]:

Длительная пастеризация. Молоко необходимо нагреть до температуры 63–65 °С и пастеризовать в течение получаса;

Кратковременная пастеризация, предполагает нагревание продукта до температуры 72–75 °С. Выдержав 15–20 секунд тепловую обработку следует прекратить;

При мгновенной пастеризации молоко следует довести до температуры 85–90 °С без последующей выдержки.

Термическая обработка (при 80–85 °С) изменяет вкусовые качества и аромат молока. Подвергнувшись температурному воздействию некоторые элементы, содержащиеся в молоке, изменяют свои физико-химические свойства, и соответственно немного меняется состав продукта [2].

Например, испаряются входящие в состав молока газы, несколько снижается кислотность продукта (на 0,5–1 °Т), изменения касаются и солевого состава (фосфорнокислые соли становятся нерастворимыми). Нагревательные приборы, используемые в изготовлении пастеризованного молока, могут покрываться осадком-пригаром, образующимся из-за отложения молочного камня. Кальциевые соли замедляют свертывание молока, что требует добавления искусственного раствора хлористого кальция. При обработке молока способом мгновенной пастеризации (когда температура выше 85 °С) начинает изменяться казеин. А белок альбумин имеет свойство денатурироваться уже при 60–65 °С. Наиболее устойчивы к термической обработке витамины, особенно в том случае, когда доступ кислорода в пастеризатор ограничен.

Специалисты не рекомендуют кипятить пастеризованное молоко, поскольку это изменяет состав молока, уменьшая содержание питательных веществ и витаминов А и С. Пастеризовать молоко в домашних условиях можно на водяной бане. При нагревании воды в кастрюле до 63–65 °С, огонь требуется выключить, молоко выдержать 20–30 мин, а затем остудить, поместив в холодную воду. В процессе нагревания необходимо постоянно мешать молоко.

УДК 621.31

А.Н. Широбоков, студент магистратуры факультета энергетике и электрификации 461-й группы

Научный руководитель: к. т. н., доцент каф. электротехники, электрооборудования и электроснабжения Т.А. Широбокова

АСКУЭ с использованием протокола LoRaWAN

Как известно, вопрос о техническом прогрессе нередко рассматривается как вопрос о непрестанном намерении человечества снизить собственные трудозатраты и оптимизировать деятельность.

Намерение делать меньше и тратить меньше времени на повседневные потребности заставляет создавать новые и более эффективные технологии.

Сейчас, когда нередко появляются новые бытовые потребности или существующие требуют оптимизации, прогресс не менее актуален. В частности, если речь идет о сборе данных в области ЖКХ, то более чем актуальным является вопрос об оптимизации процесса сбора данных.

Используемые сейчас счетчики электроэнергии не обеспечивают требуемого функционала, ведь требуется:

- регулярно фактически вручную собирать данные;
- выполнять периодический контроль и обслуживание оборудования;
- использовать устаревшие данные, которые обновляются через весьма длительный период;
- затрачивать немало дополнительных ресурсов на эксплуатацию приборов;
- присутствие у самого прибора для выполнения различных манипуляций.

Современной альтернативой является использование системы АСКУЭ на базе LoraWAN [1].

Система АСКУЭ – это система технических и программных средств для автоматизированного сбора, передачи, обработки, отображения и документирования процесса выработки, передачи и (или) потребления эл. энергии (мощности) по заданному множеству пространственно распределенных точек их измерения, принадлежащих объектам энергосберегающей организации или абоненту [2].

Она предназначена для точного учета и оперативного контроля за потребляемой и переданной электроэнергией с учетом существующих тарифов, а также для обеспечения доступа к полученным данным с целью произведения расчетов, анализа и выработки эффективной энергосберегающей политики. Основной целью АСКУЭ коммерческого учета – снижение затрат на потребление энергоресурсов и издержек, минимизация потерь за счет повышения точности полученных данных и сокращения времени сбора и обработки [3].

Основные элементы АСКУЭ

Система АСКУЭ состоит из четырех элементов:

Первый элемент АСКУЭ – цифровые устройства учета энергии и мощности, а также устройства сбора и передачи информации. В составе системы используются микропроцессорные устройства, находящиеся в секторе учета. Их основными плюсами являются способность учитывать согласно тарифам активную и реактивную энергию, а также мощность в обоих направлениях.

Также эти устройства способны фиксировать максимальную мощность и нагрузку в определенном интервале времени и хранить полученные данные в своей памяти. Многие устройства способны измерять и качественные параметры энергии, такие как напряжение, провалы напряжения, частоту и другое. Для передачи собранной информации со счетчиками устанавливается связь. Если она не установлена, то вся информация в киловатт-часах архивируется и может храниться в течение некоторого времени в памяти прибора учета.

Коммуникации – это специализированные и выделенные телефонные каналы и специально установленная телекоммуникационная аппаратура (различные модемы, мультиплексоры, радиомодемы и прочее).

Третий элемент АСКУЭ – компьютеры, на которых устанавливается специализированное программное обеспечение, необходимое для сбора и передачи данных как от одного, так и от нескольких приборов.

Четвертый элемент АСКУЭ – программное обеспечение, позволяющее обмениваться данными с другими предприятиями и поставщиками [4].

Описание технологии LoRaWAN

Под технологией LoRa чаще всего подразумевается, как метод модуляции LoRa, так и открытый протокол LoRaWAN.

Если модуляция LoRa является физическим уровнем сетевой модели OSI, то LoRaWAN – это MAC протокол канального уровня сетевой модели OSI для сетей с множеством узлов, большим радиусом действия и низким собственным потреблением мощности. Сеть LoRaWAN имеет простую архитектуру типа “звезда”, представленная на рисунке 1. Для устройств сети характерно низкое энергопотребление, невысокая скорость обмена данными, большая дальность связи (порядка 15 км на открытой местности и порядка 5 км в городской застройке), а также немаловажна низкая стоимость окончного оборудования.

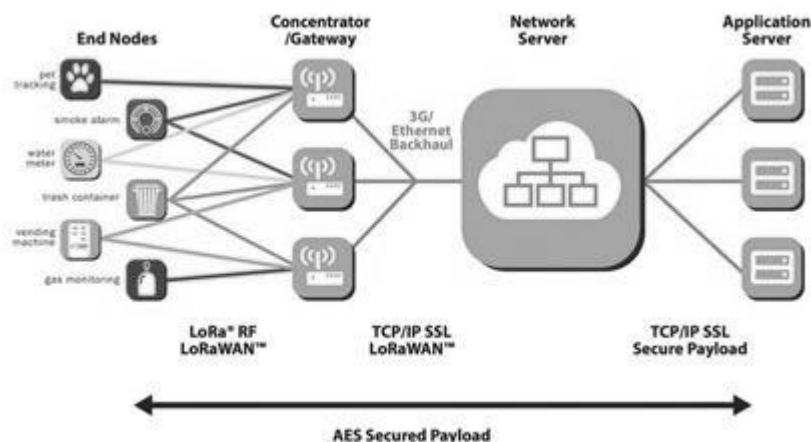


Рисунок 1 – Архитектура LoRaWan сети

Протокол LoRaWAN специально оптимизирован для конечных устройств, работающих от аккумуляторов, и включает в себя различные классы узлов, обеспечивая компромисс между скоростью доставки информации и временем работы устройств. Данный протокол обеспечивает полную двухстороннюю связь, а архитектура, посредством специальных методов шифрования, обеспечивает общую надежность и безопасность всей системы. Архитектура LoRaWAN разрабатывалась с учетом возможности активной работы с мобильными конечными устройствами, что является одним из быстрорастущих направлений.

Для работы системы необходимо установить базовую станцию. Как правило, на поселок достаточно одной базовой станции, так как она имеет большой радиус дей-

ствия (до 15 км на открытой местности) и обеспечивает подключение до 1 млн. устройств [5].

Базовая станция



Рисунок 2 – Базовая станция LoRaWan

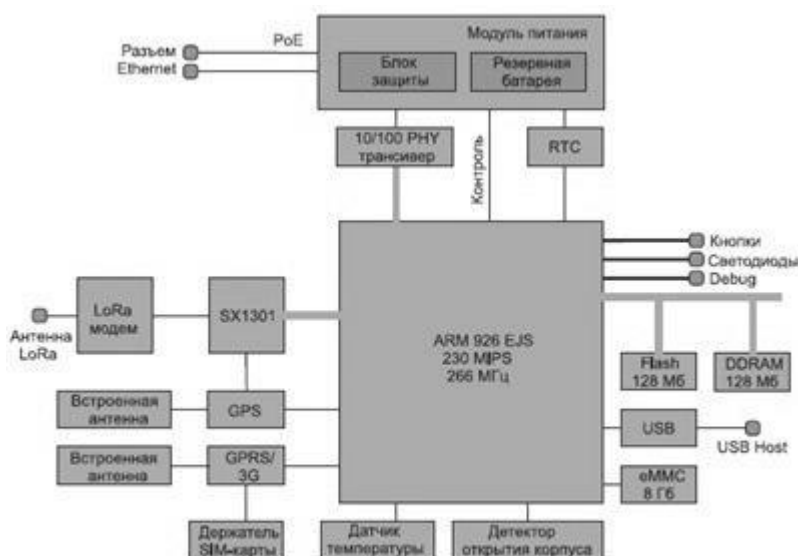


Рисунок 3 – Внутренняя структура базовой станции

Базовая станция на рисунке 2 работает на частотах диапазона 860–1000 МГц, не требующих лицензирования. Внутренняя структура базовой станции представлена на рисунке 3.

Базовая станция может располагаться в любом строении (даже в жилом доме), а ее антенну необходимо вынести над крышей на 2-3 метра.

Требования к счетчикам

У абонента могут стоять счетчики с импульсным выходом (есть мигающий светодиод) или более современные счетчики с цифровым интерфейсом RS-485.

Импульсный выход счетчика обеспечивает только ежедневную передачу показаний.

Счетчики с цифровым интерфейсом могут передавать гораздо больше информации – график потребления, напряжение, токи. Если счетчик дополнительно имеет встроенное реле, то это позволит удаленно включать и выключать электричество в любом доме, где стоит такой счетчик.

Модемы

Для подключения счетчиков с импульсными выходами можно использовать радиомодемы.

Эти модемы позволяют подключить до 4-х электросчетчиков, при условии, если они расположены рядом (например, в одном электрощите).

Для подключения счетчиков с цифровым интерфейсом необходимо использовать радиомодем с интерфейсом RS-485 [6].

LoraWAN дает пользователям:

- длительность работы приборов без подключения к внешним сетям;
- дальность передачи данных;
- минимальные эксплуатационные затраты
- возможность легко добавлять новые приборы в систему;
- автоматический сбор данных;
- защищенное соединение;
- стабильное получение сведений актуальных на данную минуту.

Система позволяет получить вполне существенные фактические преимущества не только представителям ЖКХ, но и простым жильцам.

Для простых жильцов АСКУЭ позволяет не размышлять о подаче квитанций и сборе данных. Процесс оплаты электроэнергии они смогут автоматизировать полностью [1].

Для ЖКХ АСКУЭ дает повышение контроля над использованием электроэнергии, снижение трудозатрат на учет электроэнергии. Процесс становится более удобным и автоматизированным. Итогом становится конкретная выгода, которая ощущается практически сразу после установки АСКУЭ.

Список литературы

1. В ЖКХ пришел прогресс [Электронный ресурс]: «Newstes» – 2017. – Режим доступа: <https://newstes.ru/2017/09/07/v-zhkh-prishe-l-progress.html> (дата обращения: 15.03.18).
2. Автоматизированная система контроля и учета энергоресурсов [Электронный ресурс]: Википедия – 2016. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/ Автоматизированная_система_контроля_и_учета_энергоресурсов](https://ru.wikipedia.org/wiki/Автоматизированная_система_контроля_и_учета_энергоресурсов) (дата обращения: 16.03.18).
3. Энергоучет как основа энергосбережения [Электронный ресурс]: megalux-brv.ru – 2012. – Режим доступа: <https://www/megalux-brv.ru/publika.html> (дата обращения: 13.03.18).

4. Системы АСКУЭ и АИСКУЭ: функции, виды и достоинства [Электронный ресурс]: elektro.guru – 2016. – Режим доступа: <https://elekto.guru/dlya-proivodstva/sistemy-aiskue-i-askue-funkcii-vidy-i-dostoinstva.html> (дата обращения: 17.03.18).

5. Архитектура LoRaWAN сетей [Электронный ресурс]: Сообщество LoRaWAN – 2017. – Режим доступа: <https://lorawan.lace.io/lorawan-networks/> (дата обращения: 17.03.18).

6. Обзор АСКУЭ с использованием протокола LoRaWAN [Электронный ресурс]: ЯЭнергетик.рф – 2017. – Режим доступа: <https://yaenergetik.ru/blog/automatic-meter-reading-circuit/2-lorawan-protocol-technology/> (дата обращения: 16.03.18).

УДК 621.3.05

Е.А. Шкляев, студент 462-й группы факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент В.И. Кашин
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Обоснование подключения потребителей ЦТП-42 г. Ижевска к магистральным сетям с ликвидацией ЦТП

Рассмотрены основные проблемы текущей схемы электроснабжения ЦТП-42 г. Ижевска и приведено обоснование перехода на схему теплоснабжения с применением ИТП с автоматикой погодного регулирования.

В России широкое распространение имеет система теплоснабжения с центральными тепловыми пунктами, которые осуществляют подачу тепла через распределительные сети имеющие отдельные трубопроводы ГВС и отопления. При этом необходимо поддерживать оптимальную температуру в помещениях потребителей 20–22 °С и укладываться в рамки допустимой температуры в 18–24 °С. При использовании схемы теплоснабжения с ЦТП возникают частые жалобы потребителей на довольно низкую температуру в квартирах. Обычно в данных случаях не устраняются локальные причины ее возникновения, а происходит увеличение расхода тепловой энергии на все здания потребителей, снабжающиеся от данного ЦТП. Данное мероприятие влечет к повышению температуры воды в обратных трубопроводах, перегрузке магистральных трубопроводов и отставанию в режиме работы конечных потребителей – вследствие чего тепловые сети работают с превышением расчетного расхода теплоносителя как минимум на 10–20 % [1].

Постановление Правительства РФ от 7.03.2017 № 275 [2] ввело первоочередные требования энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений (при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте), в числе которых автоматическое погодное регулирование теплопотребления. Так же в соответствии со Статьей 29 закона «О теплоснабжении» с 1 января 2022 года [3] вводится прямой запрет на использование централизованных открытых систем теплоснабжения.

Все вышеперечисленные обстоятельства ставят под сомнение необходимость и эффективность теплоснабжения потребителей с использованием системы с ЦТП.

В поле зрения данной проблемы попадает ЦТП № 42 г. Ижевска и ее распределительные сети.

Основными вопросами к существующей схеме теплоснабжения ЦТП № 42 являются:

1) Наличие ЦТП и распределительных сетей в 4-трубном исполнении (2 трубы на сеть отопления и 2 трубы на сеть ГВС), осуществляющих снабжение 23 зданий потребителей.

2) ЦТП регулирует параметры отопления и горячего водоснабжения на группу зданий.

3) Частичное отсутствие циркуляционных труб ГВС.

4) Наличие длинного участка сети, осуществляющего снабжение 4 потребителей и проходящего под относительно загруженной улицей 30 лет Победы.

5) Высокий износ сетей отопления и ГВС, общая степень износа распределительной сети является порядка 70 %.

6) Фактический предельный срок службы сетей ГВС имеет короткое значение, около 8–15 лет.

7) Количество порывов в сетях ГВС на 1 км в 2 раза выше чем в сетях отопления.

8) Общая чрезмерная протяженность сетей отопления и ГВС в однострубно-м исполнении 3,4 км.

9) Общая восстановительная стоимость распределительной сети по данным ООО «УКС» составит порядка 51,2 млн. руб.

Для решения проблемы предлагается внедрения индивидуальных тепловых пунктов с автоматикой погодного регулирования в каждом здании и подключение их к магистральному трубопроводу проходящему в районе ул. 6-я Подлесная. Внедрение ИТП в количестве 23 шт. поведет за собой перекладку тепловых сетей. Общая протяженность новых квартальных сетей составит 1,2 км и будет иметь 2-трубное исполнение с подключением к магистральной сети. Общие оцениваемые затраты на реализацию данного проекта приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Затраты на реализацию проекта

Наименование расходов	Кол-во объектов	Стоимость работ за единицу объекта, млн. руб.			Стоимость единицы объекта, млн.	Стоимость строительства, млн. руб.
		Проектные работы	Строительно-монтажные работы	Материалы		
Строительство ИТП	23 шт.	0,25	0,53	1,2	1,98	45,54
Прокладка новых квартальных сетей	1,2 км.	0,4	2,0	4,7	9,6	11,52
Итого:		57,06				

Стоимость проекта сопоставима с полной стоимостью восстановления все существующей распределительной сети. Однако в случае внедрения ИТП с автоматикой погодного регулирования могут быть достигнуты следующие эффекты:

Для потребителей:

- 1) Снижение годового потребления тепловой энергии на 10–20 %.
- 2) Снижение тарифов на тепловую энергию.
- 3) Поддержание отопительного графика теплоносителя здания, в зависимости от температуры наружного воздуха.
- 4) Исключение затрат на содержание сетей ГВС и ЦТП.
- 5) Начало отопительного сезона в любой момент.
- 6) Установка современного учета.

Для поставщика:

- 1) Уход от затрат на восстановление устаревшего оборудования ЦТП.
- 2) Снижение тепловых потерь в теплосетях.
- 3) Доход от реализации зданий и земельных участков ЦТП.

Вывод. Уход от систем теплоснабжения с применением ЦТП неизбежный вариант развития теплоэнергетики, политика государства в отношении повышении энергоэффективности и экономии ресурсов будет вести к переходу на ИТП, привлечению инвестиций и развитию технологий в данном направлении в виду достаточно быстрой окупаемости данного решения.

Список литературы

1. Шилкин, Н.В. Экономические аспекты внедрения индивидуальных тепловых пунктов // Энергосбережение. – 2007. – № 3. – С. 21.
2. Федеральный закон от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении». – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_102975/
3. Постановление Правительства РФ от 07.03.2017 № 275 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам установления первоочередных требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений». – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_214069/

УДК 662.613.5

В.Ю. Шубин, В.А.Вахрушев, студенты магистратуры 2-го года обучения
Научные руководители: канд. техн. наук, доцент Е.В. Дресвянникова;
доктор техн. наук, профессор П.Л.Лекомцев.
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Применение теплоутилизатора дымовых газов на подогрев питательной воды для снижения энергозатрат на примере парового котла Е-1/9

Рассмотрены возможности экономии топлива за счет снижения потерь с уходящими газами и подогрева питательной воды в котельном агрегате, повышения эффективности работы котельного агрегата.

Можно с уверенностью утверждать, что технологии снижения энергозатрат являются наиболее актуальными в настоящее время. Одним из энергоэффективных мероприятий можно назвать применение теплоутилизационных установок на котельных малой и средней мощностей, работающих на дымовых газах.



Рисунок 1 – Теплоутилизатор

Есть возможность создать и произвести расчет математической модели, для повышения энергоэффективности. Вывод был следующим: на котельных средней мощности эксплуатационный

КПД котельного агрегата можно поднять до 7,5 % и довести его до значения 97–98 %. Повышение КПД любой тепловой машины и котельного агрегата можно реализовать за счет уменьшения теплоты уходящих газов (дымовых газов для котла). Для реализации этих целей используются утилизаторы тепла. Существует два вида теплоутилизаторов, возможных к применению: это теплоутилизаторы контактного типа (непосредственный контакт дымовых газов с рабочим телом) и поверхностного типа [2, 3].

Существует несколько основных аспектов применения данной системы. Это, в частности, экологическая составляющая. При применении утилизации тепла можно снизить температуру уходящих газов с водогрейных котлов с 120–130 °С до 50–60 °С и ниже и перевести теплообменник в конденсационный режим. При этом если на предприятии имеется какая-либо дымовая труба, то данная система вызывает вопрос: каким образом защитить дымовую трубу от диффузии водяных паров? Есть решение: в качестве дымоотводящей системы предлагается использовать легкие трехслойные газоходы из нержавеющей стали, которые не попадают под действие правил Ростехнадзора (ПБ 03-445-02) [3].

Подбор оборудования теплоутилизации дымовых газов

Исходные данные:

Расход газа – 78 м³/ч;

Низшая теплотворная способность газов – 8000 ккал/нм³;

Температура теплоносителя перед теплоутилизатором (принимаем) – 70 °С;

Температура уходящих газов за котлом – 289 °С;

Температура уходящих газов за теплоутилизатором (принимаем) – 160 °С;

Коэффициент избытка воздуха за котлом – 1,46;

Объемный расход дымовых газов – 2418 м³/ч;

Средняя плотность дымовых газов – 0,71 кг/м³;

Массовый расход дымовых газов – 1716 м³/ч;

Мощность котла – 726,9 кВт;

В расчете принимаем расход теплоносителя, проходящий через теплоутилизатор равен 1000 кг/ч.

Расчет водяного теплоутилизатора

Определяем количество тепла, отданного уходящими газами теплоутилизатору:

$$Q_{\text{э}} = \frac{G_{\text{д.г.}} * c_{\text{д.г.}} * (t_1^{\text{д.г.}} - t_2^{\text{д.г.}})}{3,6}, \text{ Вт}$$

где $c_{\text{д.г.}} = 1,103 \frac{\text{кДж}}{\text{кг} * \text{°C}}$ – теплоемкость дымовых газов при средней температуре
 $t_{\text{ср}}^{\text{д.г.}} = \frac{289+160}{2} = 225 \text{ °C}$

$$Q_{\text{э}} = \frac{1716 * 1,103(289 - 160)}{3,6} = 67825 \text{ Вт} = 67,8 \text{ кВт}$$

В соответствие с Законом сохранения энергии для теплосъема 67,8 кВт с дымовых газом и расходе теплоносителя 1000 кг/ч, определяем температуру теплоносителя после теплоутилизатора t_2 :

$$t_2 = t_1 + \frac{3,6Q}{cG} = 70 + \frac{67825}{4,19*1000} = 128,3 \text{ °C}$$

Определяем необходимую площадь теплоутилизатора:

$$F_{\text{э}} = \frac{Q_{\text{э}}}{k_{\text{э}} * \Delta t}, \text{ м}^2$$

где $\Delta t, \text{ °C}$ – температурный напор:

$$\Delta t = \frac{(t_1^{\text{д.г.}} - t_2) - (t_2^{\text{д.г.}} - t_1)}{\ln \frac{(t_1^{\text{д.г.}} - t_2)}{(t_2^{\text{д.г.}} - t_1)}} = \frac{(289 - 128,3) - (160 - 70)}{\ln \frac{(289 - 128,3)}{(160 - 70)}} = 122 \text{ °C}$$

$$F_{\text{э}} = \frac{Q_{\text{э}}}{k_{\text{э}} * \Delta t} = \frac{67,8}{0,031 * 122} = 17,9 \text{ м}^2$$

где $k_{\text{э}} = 0,031 \frac{\text{кВт}}{\text{м}^2 * \text{°C}}$ – коэффициент теплопередачи.

Определяем КПД теплоутилизатора (в дополнение КПД котла):

$$\eta_{\text{э}} = \frac{Q_{\text{э}}}{Q_{\text{к}}} * 100 \% = \frac{67,8}{726,9} * 100 \% = 9,3 \%$$

Автоматизация

Предусматривается автоматизированная система управления (АСУ) подогрева питательной воды для котлов, после теплоутилизатора.

АСУ разработана на базе приборов Siemens, с возможностью передачи данных по каналу связи Ethernet.

Автоматизацией предусматривается:

- контроль температуры воды после теплоутилизаторов;
- автоматическое управление заслонками дымохода;
- защита от перегрева воды;
- передача данных по каналу Ethernet.

Описание работы АСУ

Показания температуры воды питающей котел осуществляет датчик температуры и передает на контроллер. Контроль требуемой температуры и уровень температуры задаем на контроллере. Далее по управляющему каналу происходит управление приводами дымовых заслонок.

Защита от перегрева воды осуществляется при помощи термостата, который в случае срабатывания, подает сигнал на полное закрытие заслонки и полное закрытие заслонки [3].

Расчет срока окупаемости теплоутилизатора на котел Е-1/9

Расчет ведется на один котел Е-1/9 [1].

Стоимость газа (без НДС): $C=4567,80$ руб/тыс. м³

Продолжительность работы в год: 365 дней

Продолжительность работы в сутки: 24 часа

КПД без теплоутилизатора: 82,4 %

КПД с теплоутилизатором: 91,7 %

Сметная стоимость на 4 котла: 1771760,00 руб.

Сметная стоимость на 1 котел: 442940, 00 руб.

1. Расчетный расход газа на 0,95 т пара в год

$$G = \frac{Q}{B * \eta} * 24 * 365, \text{ м}^3 / \text{ч}$$

$$Q = 950 \text{ кг} * 658,3 \frac{\text{ккал}}{\text{кг}} = 625385 \text{ ккал}$$

где $658,3 \frac{\text{ккал}}{\text{кг}}$ = теплосодержание пара;

$B=8000$ ккал/м³ – низшая теплотворная способность газа;

η – КПД.

2. Расчет расхода газа в год

Без теплоутилизатора:

$$G = \frac{625385}{8000 * 0,824} * 24 * 365 = 831064 \frac{\text{м}^3}{\text{год}} = 831,064 \frac{\text{м}^3}{\text{год}}$$

С теплоутилизатором:

$$G = \frac{625385}{8000 * 0,917} * 24 * 365 = 746779 \frac{\text{м}^3}{\text{год}} = 746,779 \frac{\text{м}^3}{\text{год}}$$

3. Сумма затрат на газ за год (с НДС 18%):

Без теплоутилизатора:

$$C_{зт1} = G * C * 18\% = 831,064 * 4567,80 * 1,18 = 4479438 \text{ руб.}$$

С теплоутилизатором:

$$C_{зт2} = G * C * 18\% = 746,779 * 4567,80 * 1,18 = 4025141 \text{ руб.}$$

4. Экономия составляет:

$$\Delta = C_{зт1} - C_{зт2} = 4479438 - 4025141 = 454297 \text{ руб.}$$

5. Срок окупаемости:

$$PP = \frac{442940}{4554297} * 12 = 11,7 \text{ месяцев.}$$

Вывод. По итогам расчета подобрано два теплоутилизатора подключенных последовательно, с площадью поверхностного нагрева каждый $8,7 \text{ м}^2$, с общей площадью $17,4 \text{ м}^2$ КПД котла с введением теплоутилизатора составит порядка $91,7 \%$, в то время как до введения утилизатора КПД котла составляло $82,4 \%$.

Срок окупаемости составляет около 12 месяцев при применении теплоутилизатора дымовых газов на подогрев питательной воды.

Список литературы

1. Редников, В.Л. Экономика и управление системами теплоэнергетики: учебное пособие для практических занятий и самостоятельной работы студентов по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» профиль «Энергообеспечение предприятий» / В.Л. Редников. – Ижевск, 2016.

2. Теплоутилизатор (ТУ) [Электронный ресурс]: Ecoteco. – База данных. – Режим доступа: <http://ecoteco.ru/id1091>. – Загл. с экрана.

3. Энергоэффективное управление котельными: внедрение теплоутилизационных установок [Электронный ресурс]: Энергосбережение – база данных. – Режим доступа: <http://energobber18.ru/energoberezhenie/propaganda/mirovoi-opit/energoeffektivnoe-upravlenie-kotelnyimi-vnedrenie-teploutilizaczi-onnyix-ustanovok.html>. – Загл. с экрана.

УДК 632.31

М.В. Яковенко, студент 451-й группы факультета энергетики и электрификации;

И.Р. Тулбаев, Р.Ю. Исупов, студенты 452-й группы факультета энергетики и электрификации;

Д.А. Васильев, аспирант кафедры «Электротехники, электрооборудования, электроснабжения»

Научный руководитель: к. т. н., доцент, заведующая кафедрой «Электротехники, электрооборудования, электроснабжения» Л.А. Пантелеева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА.

Профилактика и наладка электрооборудования в АПК

Состояние электрооборудования и электрических сетей оказывает сильное влияние на работоспособность всего электрического оборудования сельского хозяйства и коммунально-бытового оборудования. В процессе использования электроустановки подвергаются действию различных факторов, в результате чего изнашиваются и стареют, что приводит к поломкам. Это связано с появлением неисправностей, обусловленных отклонением от нормальных режимов работы оборудования, изменением условий эксплуатации либо неправильным выбором и монтажом.

Порядок выполнения пуско-наладочных работ

1. Изучение проекта полученного от заказчика и согласование проведения пуско-наладочных работ.

2. Проведение электромонтажных работ, с подачей напряжения по временной схеме.

3. Подача напряжения по постоянной схеме.

4. Комплексное испытание оборудования, сдача работ.

Акт
Об окончании пусконаладочных работ
(форма)

город _____ “___” _____ 20__ г.

Составлен представителями:
заказчика
(должность, ф. и. о.)
пусконаладочной организации
(должность, ф. и. о.)

в том, что с “___” _____ 20__ г. по “___” _____ 20__ г.

(наименование пусконаладочной организации)
проводились пусконаладочные работы на
(наименование установки)

согласно договору № ___ от “___” _____ 20__ г.

В результате проведенных работ выполнено:

С подписанием настоящего акта пусконаладочные работы считаются выполненными, а установку, прошедшую пусконаладочные работы, считать готовой для предъявления приемочной комиссии и приемке в эксплуатацию.

(для дополнительной информации)
К акту прилагаются:

Представители:

заказчика _____
(подпись)

пусконаладочной организации _____
(подпись)

Рис. 1 – Акт об окончании пусконаладочных работ

Профилактические испытания изоляции электрооборудования

Профилактические испытания обязательны при эксплуатации всех электроустановок. Они позволяют найти неисправности, которые не могут быть увидены осмотром, так как внешне иногда не проявляются. Своевременное устранение таких неисправностей предупреждает неисправность оборудования в период времени между ремонтами и авариями.

Объем профилактических испытаний:

Сопротивление изоляции силовых проводок и проводок электрического освещения измеряют один раз в 2 года в помещении с нормальной средой и один раз в год в остальных помещениях. Сопротивление изоляции должно быть не менее 0,5 МОм (мегаомметр на 1000 В). Не меньше одного раза в 3 года изоляцию проводок испытывают повышенным напряжением 1000 В промышленной частоты в течение 1 мин. Если нет источника питания промышленной частоты, пользуются мегаомметром на напряжение 2500. При вводе оборудования в эксплуатацию после его капитальных ремонтов и перестановки проверяют фазировку и целостность цепей.

Сопротивления изоляции электродвигателей, аппаратов и цепей вторичной коммутации измеряют в сроки, установленные лицом, ответственным за электрохозяйство. Для электродвигателей напряжением до 500 В используют мегаомметр (рис. 1) на 1000 В, сопротивление изоляции должно быть не менее 0,5 МОм. Элементы заземляющего устройства, которые в земле, осматривают со вскрытием грунта выборочно, в

сроки, устанавливаемые ответственным за электрохозяйство, но не чаще одного раза в год. Цепь между заземлениями и заземляющими элементами проверяют не чаще одного раза в год.

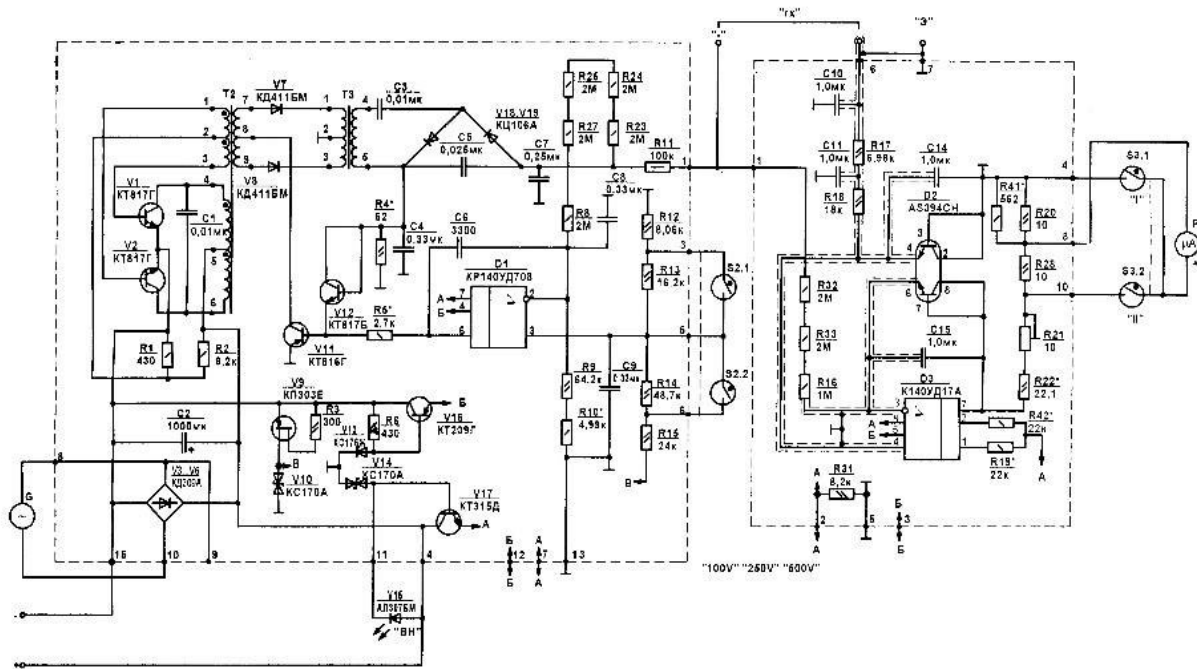


Рис. 2.1 – Схема мегомметра ЭС0202

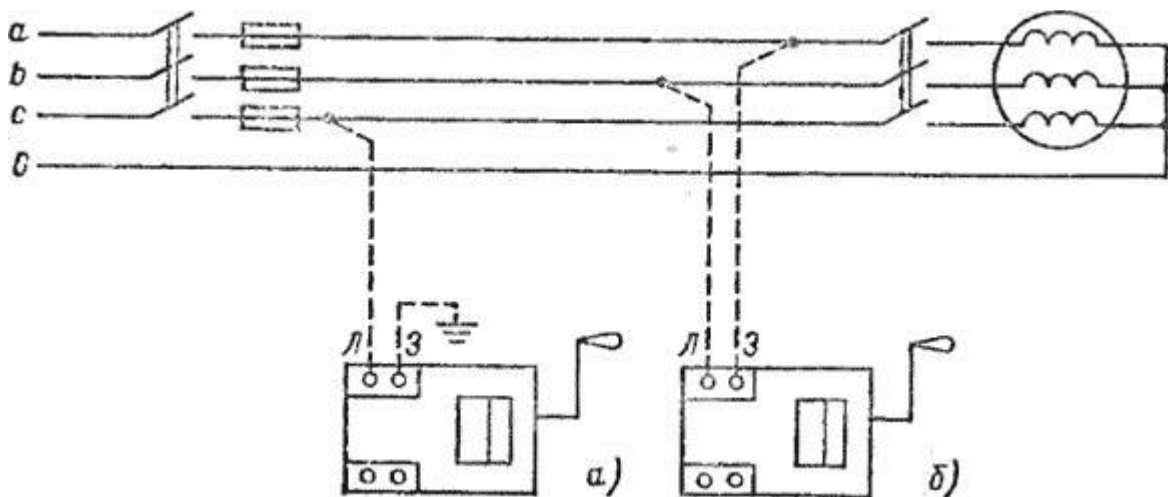


Рис. 2.2 – Схема измерения изоляции мегомметром

Наладка электрооборудования

При внешнем осмотре проверяют правильность монтажных работ по силовым и оперативным цепям (надежность крепления проводов на клеммах, наличие изоляционных прокладок между проводами и крепящими их скобами, нарушение изоляции, обрывы, изломы и т. п.). Особое внимание уделяют контактным соединениям. Далее по элементной схеме проверяют маркировку. В большинстве случа-

ев первыми проверяют первичные цепи (их целостность, фазировку), внешние соединения первичных и вторичных оперативных цепей (отсутствие замыканий на землю и обрывов в цепях) и вторичные цепи в пределах станций управления, блоков и пультов управления, панелей сигнализации и т. п. (отсутствие коротких замыканий и обрывов).

Вторичные цепи проверяют прозваниванием или методом непосредственного опробования. Работу схем защит и сигнализации проверяют имитацией ненормальных и аварийных режимов работы электрооборудования. При обнаружении отказов в работе отдельных узлов схемы определяют обходные цепи или места обрывов (обычно при помощи вольтметра или пробника). Испытывать вторичные (оперативные) цепи повышенным напряжением (цепи защиты, управления и измерения с присоединенной аппаратурой), согласно Все изменения, вносимые в схемы в процессе наладки, не должны вести к изменению режимов работы установок. При необходимости наладочная организация может потребовать от проектной организации изменения схемы, то есть изменения проекта. После этого собирают схему в целом. Для управления асинхронными электродвигателями широко используют магнитные пускатели и блоки управления.

Наладчик, находящийся возле электродвигателя, проверяет при этом направление вращения его вала и выявляет возможные неполадки. При нормальном состоянии электродвигателя его включают на более длительный промежуток времени. Затем, подсоединяя электродвигатель к рабочей машине, снова опробуют его сначала при работе с рабочей машиной без нагрузки, а затем под нагрузкой.

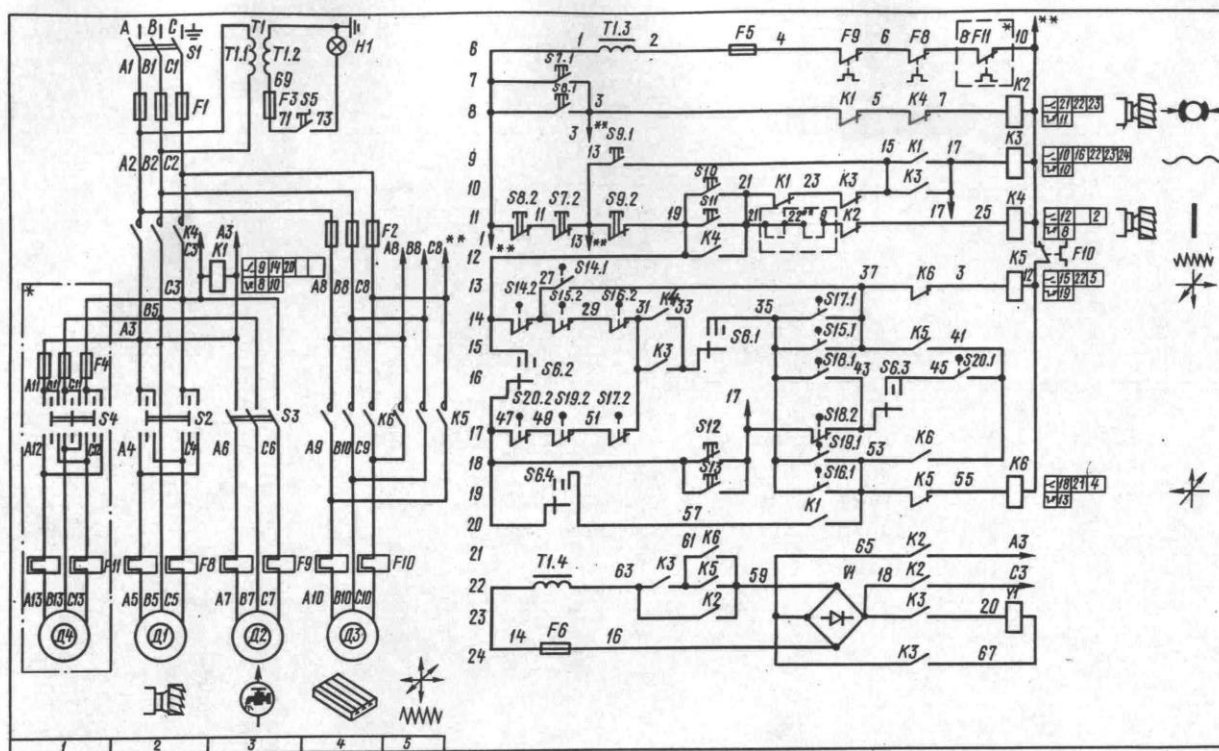


Рис. 3 – Схема наладки электрооборудования фрезерного станка

Наладка осветительного оборудования

После монтажа, капитального ремонта или реконструкции осветительная электроустановка подвергается тщательной проверке на правильность монтажа и его соответствия чертежам. Обращается внимание на типы и мощности установленных светильников: правильность присоединения нулевых проводов к сети и контактными зажимам патрона, надежность креплений патронов, светильников, расположение светильников и их привязку к конструктивным элементам здания, заземление арматуры, состояние отражателей и рассеивателей светильников. Проверяют марки и сечения проводов и кабелей, состояние заземления металлических оболочек кабелей, конструкций, металлических труб, ящиков, радиусы углов поворотов кабелей, расстояние между креплениями проводок и т. д.

В процессе приемки замеряют напряжения на наиболее удаленных светильниках, оно не должно быть меньше 97,5 % номинального для рабочего освещения, 95 % – для наружного и аварийного освещения и 90 % – в сетях 12–42 В. С помощью люксметра на отдельных рабочих местах проводят контрольные замеры освещенности (она должна быть больше нормативной на коэффициент запаса).

Измерение сопротивления изоляции проводок и осветительного оборудования проводится мегаомметром типа М-1101 М напряжением 1000 В. Во время измерений необходимо отключить все электроосветительные приборы от электросети (из розеток вынуть штепсельные вилки, вывернуть лампы). Сопротивление изоляции должно быть не менее 0,5 МОм.

Для безопасного и удобного обслуживания светильников проверяется наличие технических средств и инвентарных приспособлений (лестницы, стремянки, стационарные светотехнические мостики, монорельсовые тележки и т. д.).

Пример расчета освещения для его последующей наладки:

В качестве примера используется 2-й этаж первого корпуса ФГБОУ ВО Ижевской ГСХА

Для освещения аудиторий на 2-м этаже 1-го корпуса Ижевской ГСХА используются светильники типа ЛПО02-2х40-01 с лампами ЛБ40

Расчетная высота установки светильников определяется формулой:

$$h = h_0 - h_{св} - h_p$$

где h_0 – высота помещения, м;

$h_{св}$ – высота свеса светильников, м;

h_p – высота рабочей поверхности, м лпо 500.

$$h = 3 - 0,8 - 0 = 2,2$$

Оптимальное расстояние между светильниками определяется формулой:

$$L_{опт} = \lambda_c * h$$

λ_c – относительное светотехническое выгодное расстояние между светильниками. По справочным данным для светильников с принимаем равным 1.4 [1].

$$L_{опт} = 1,4 * 2,2 = 3,08$$

Число светильников в ряду n_a и число светящих рядов n_b :

$$n_a = a / L_{\text{опт}} \quad n_b = b / L_{\text{опт}}$$

$n_{a,b}$ – ширина, длина помещения, м;

$$n_a = 12 / 3,08 = 3,89 \approx 4 \text{ шт.};$$

$$n_b = 6,4 / 3,08 = 2,08 \approx 2 \text{ шт.};$$

$$N = n_a \cdot n_b$$

N – число светильников в установке.

$$N = 4 \cdot 2 = 8 \text{ шт.}$$

2 ряда по 4 светильника.

Потребляемый поток лампы:

$$\Phi_l = \frac{E_n \cdot k_z \cdot 8z}{N \cdot U_{\text{оо}}}$$

E_n – нормируемое значение освещенности, лк. При равномерном освещении $E_n = 300 \text{ лк.}$

$$S = a \cdot b = 12 \cdot 6,4 = 76,8 \text{ м}^2 \text{ – освещаемая площадь, м}^2$$

S – освещаемая площадь, м^2

k_z – коэффициент запаса

z – коэффициент неравномерности освещения, для люминесцентных $z = 1,1$.

$U_{\text{оо}}$ – коэффициент использования светового потока.

Индекс помещения:

$$I_n = a \cdot b / h \cdot (a + b) = 12 \cdot 6,4 / 2,2 \cdot (12 + 6,4) = 1,9$$

По найденному значению i_n , а также $p_n = 70 \%$, $p_p = 20 \%$, $p_c = 50 \%$ для выбранного типа светильника определяется коэффициент использования по справочнику [1]. $U_{\text{оо}} = 0,70$.

$$\Phi_l = \frac{300 \cdot 1,5 \cdot 76,8 \cdot 1,1}{8 \cdot 0,7} = 6600 \text{ лм}$$

Выбираем светильник ЛПО02-2x40/P-01 с лампами ЛБ40 (в колбе Т12): $\Phi_{\text{гл}} = 3200 \cdot 2 = 6400 \text{ лм.}$

$$\frac{\Phi_{\text{табл}} - \Phi_l}{\Phi_{\text{табл}}} \cdot 100\% = \frac{6400 - 6600}{6400} \cdot 100\% = -3\%$$

Что удовлетворяет условию: превышение потока табличного над расчетным должно быть не более +20 % и не менее -10 %

Проверка освещенности точечным методом от линейного источника.

Расчетная формула для определения освещенности точки А:

$$E_A = \frac{nz \cdot \Phi_z \cdot \varpi \cdot \sum \varepsilon}{1000 \cdot k_z \cdot h \cdot L_l}$$

где L_l – длина лампы;

$$L_l = 1213,6 \text{ мм.}$$

k_z – коэффициент запаса;

μ – коэффициент, учитывающий влияние удаленных светильников и отраженной составляющей освещенности;

$\Sigma \varepsilon$ – сумма относительных условных освещенностей, определяется по графикам линейных изоллюкс [1].

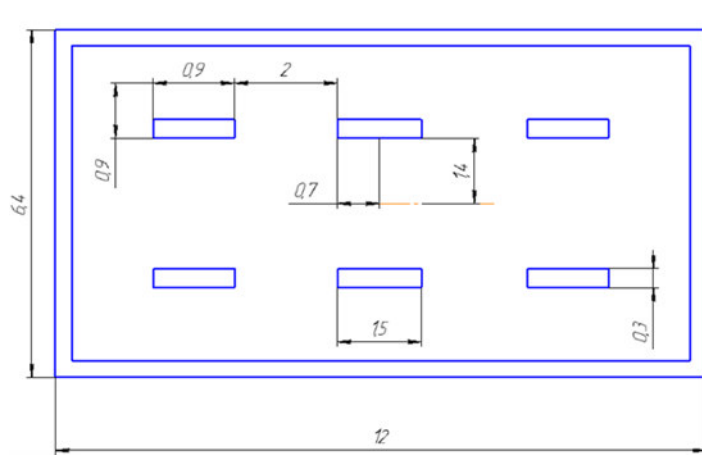


Рис. 4. – Схема для расчета точечным методом

$$L_1' = \frac{Ln}{h} = 3,4 / 2,2 = 1,5$$

$$p' = \frac{p}{h} = 1,4 / 2,2 = 0,6$$

$$\varepsilon_1 = 100$$

$$L_2' = \frac{L1}{h} = 1,6 / 2,2 = 0,72$$

$$p' = 0,3$$

$$\varepsilon_2 = 80$$

$$\Sigma \varepsilon_1 = \varepsilon_1 - \varepsilon_2 = 100 - 80 = 20$$

$$\Sigma \varepsilon_{I+IV} = 20 * 8 = 160$$

$$E_A = \frac{2 * 3200 * 1,2 * 160}{1000 * 1,1 * 2,2 * 1,3} = 358 (\text{лк})$$

Рассчитаем отклонения от нормированного значения:

$$-10\% \leq \frac{E_{рас} - E_n}{E_{расч}} * 100\% \leq \pm 20\%$$

$$\frac{358 - 300}{358} * 100\% = 16\%$$

Выбор пускозащитной аппаратуры

Ток уставки теплового расцепителя автоматического выключателя выбирается из условия:

$$I_{доп} \geq I_{уст} \geq k_n * I_{расч} * 1,2$$

$$20A \geq 16A \geq 1 * 9,97 * 1,2$$

$$20A \geq 16A \geq 11,96A$$

Условие выполняется.

Выбран автоматический выключатель серии АЕ2044 с $I_{уст} = 16A$.

Устанавливается выключатель в щите освещения типа ОШВ6АУХЛ4 – щит, встроенный на 6 групп

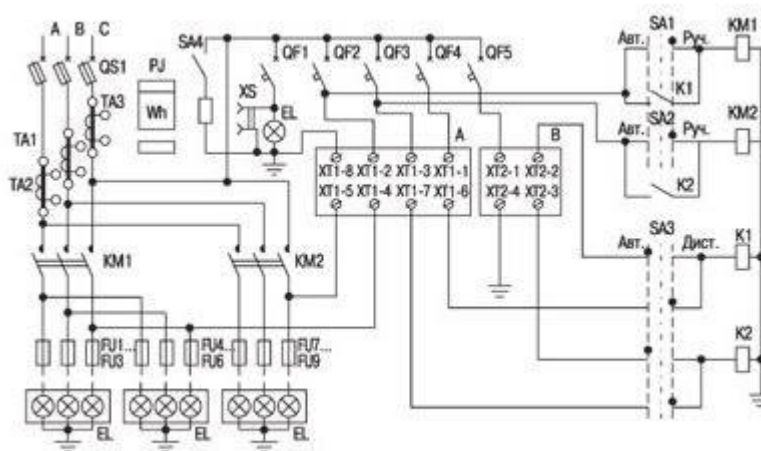


Рис. 4 – Пример схемы управления уличным освещением

Испытание кабельных линий

Для снижения повреждаемости кабельных линий под рабочим напряжением правила технической эксплуатации рекомендуют проводить периодические испытания указанных линий повышенным напряжением.

В процессе испытания ослабленное место изоляции кабеля пробивается и, следовательно, снижается вероятность повреждения кабеля под рабочим напряжением.

Испытания КЛ проводятся повышенным напряжением постоянного тока. При напряжении постоянного тока возможно применение негромоздких испытательных установок большой мощности. Частичные разряды в здоровой изоляции при испытаниях развиваются слабо, незначительны потери активной мощности и тепловыделение. При этом, испытательное напряжение может быть достаточно большим.

У кабелей напряжением до 1 кВ после выполнения мелких ремонтов лишь измеряют сопротивление их изоляции мегомметром на 2500 В в течение 1 мин. Сопротивление изоляции должно быть не ниже 0,5 МОм.

До и после испытаний кабелей повышенным выпрямленным напряжением измеряют сопротивление их изоляции мегомметром на 2500 В.

Кабельные линии, проложенные в земле, целесообразнее всего испытывать повышенным напряжением в летнее время, так как в случае их пробоя при испытаниях упрощается выполнение ремонтных работ.

Пример расчета сечения кабельной линии:

Выбор сечения кабеля производится по допустимому нагреву.

$$I_d \geq I_p,$$

где I_d – допустимый ток кабеля, А;

I_p – рабочий ток, А

$$I_p = \frac{S}{\sqrt{3} \cdot U},$$

где U – напряжение сети, В;

для электроснабжения первой щитовой:

$$I_{p1} = \frac{368,44}{\sqrt{3} \cdot 0,38} = 559,8 \text{ А}$$

Выбираем 2 кабеля марки АВВБ 4x150

$$305A \geq 279,9A$$

$$305A \geq 279,9A$$

Для электроснабжения второй щитовой:

$$I_{P2} = \frac{222,22}{\sqrt{3} \cdot 0,38} = 337,6A$$

Выбираем кабель марки АВВБ 4x185;

$$345 \geq 337,6A.$$

Для электроснабжения третьей щитовой:

$$I_{P3} = \frac{494,78}{\sqrt{3} \cdot 0,38} = 751,74A$$

Выбираем 2 кабеля марки АВВБ 4x240;

$$400A \geq 375,87A$$

$$400A \geq 375,87A$$

Для электрификации четвертой щитовой:

$$I_{P4} = \frac{115,56}{\sqrt{3} \cdot 0,38} = 175,58A$$

Выбираем кабель марки АВВБ 4x70;

$$200 \geq 175,58A$$

Проведем расчет питающего кабеля высокой стороны ТП.

$$I_{P6кВ} = \frac{1055,3}{\sqrt{3} \cdot 6} = 101,5A$$

Выбираем кабель марки АВВБ 3x25;

$$105A \geq 101,5A.$$

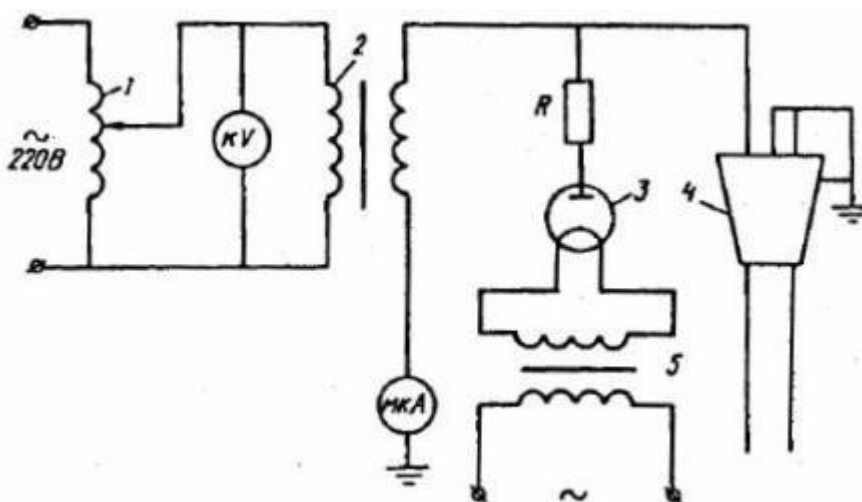


Рис. 5 – Пример схемы испытаний кабельных линий

Заключение:

Таким образом, пуско-наладочные работы и профилактика ЭО очень важны. Благодаря им оборудование будет установлено правильно, согласно всем нормам и ГОСТам, а своевременное обслуживание позволит продлить срок службы оборудования.

Список литературы

1. Пястолов, А.А. и др. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования. – М., 1981.
2. ПУЭ-7. Правила устройства электроустановок. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007. – 576 с.

3. Мухин, Е.А. Научная работа «Повышение эксплуатационной надёжности электрооборудования инфраструктуры предприятий АПК». – М., 2017.
4. Беляев, А.В. Выбор аппаратов защиты и кабелей в сетях 0,4 кВ / А.В.Беляев, В.Н. Андриевский, С.А. Бажанов и др. – Л.: Энергоатомиздат, 2008. – М.: 171 с.
5. Будзко, И.А. Практикум по электроснабжению сельского хозяйства / И.А. Будзко, Н.М. Зуль. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Колосс, 2007. – 319 с.
6. Будзко, И.А. Электроснабжение сельского хозяйства / И.А. Будзко, Н.М. Зуль и др. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Колосс, 2007. – 539 с.
7. Золотов, Б.И. Безопасность жизнедеятельности на производстве / Б.И. Золотов, В.И. Курдюмов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Колосс, 2007. – 239 с.
8. Козинский, В.А. Электрическое освещение и облучение / В.А. Козинский, Ю.М. Жилинский, В.Д. Кумин. – М.: Агропромиздат, 2008. – 239 с.

УДК 338

М.В. Яковенко, студент 451-й группы факультета энергетики и электрификации;
И.Р. Тулбаев, Р.Ю. Исупов, студенты 452-й группы факультета энергетики и электрификации;

Д.А. Васильев, аспирант кафедры «Электротехники, электрооборудования, электроснабжения»

Научный руководитель: к. т. н., доцент, заведующая кафедрой «Электротехники, электрооборудования, электроснабжения» Л.А. Пантелеева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА.

Энергосбережение предприятий

В настоящее время вопрос энергосбережения на промышленных предприятиях приобретает дополнительную популярность. Это обусловлено постоянным ростом цен на электричество, тепло и энергоносители, а крупные промышленные предприятия потребляют очень много электроэнергии. Чтобы сократить расходы на оплату счетов, необходима грамотная стратегия энергосбережения.

Рост цен на электричество приводит также к подорожанию продуктов, которые производят промышленные предприятия, так как себестоимость конечного продукта включает в себя и расходы на энергопотребление производителя.

Доля таких затрат в себестоимости продукции выше, чем аналогичный показатель в других странах, что приводит к низкой конкурентной способности отечественных продуктов и оборудования на мировом рынке.

Сейчас проблеме энергосбережения на промышленных предприятиях уделяется недостаточное количество внимания. Это приводит к серьезным проблемам в организации предприятий, недостатку оборотных средств, высоким издержкам производства и даже некоторому кризису в производственной сфере.

Энергосбережение на производственных предприятиях – это комплекс мероприятий и процедур, направленных на увеличение объема вырабатываемой продукции при постоянном расходе топлива и сырья или снижение энергопотребления при постоянной мощности производства. На промышленных предприятиях вопрос энер-

госбережения особенно актуален, т.к. затраты на энергоснабжение в производственных компаниях доходят до 50 % от общей массы затрат. Многие считают, что традиционные способы энергосбережения в промышленности исчерпали себя. Однако это далеко не так.

Львиная доля энергии в промышленных предприятиях расходуется технологическим оборудованием, которое можно разделить на пять основных групп:

- потребляющее электроэнергию;
- потребляющее тепловую энергию;
- потребляющее технологические газы, в том числе сжатый воздух;
- использующее оборотную и необоротную воду;
- использующее твердое, жидкое и газообразное топливо.

Использование программного комплекса «Энергосфера» для энергосбережения предприятий.

АИИС КУЭ – автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии

Назначение:

Создание АИИС КУЭ для объектов генерации, электросетевых компаний, предприятий нефтегазовой, металлургической и других отраслей промышленности, мониторинг передачи и потребления электроэнергии в оперативном режиме

Основные функции:

- Автоматизированный сбор данных с приборов учета;
- Ведение единого астрономического времени в элементах, контролируемых АИИС;
- Мониторинг состояния приборов учета, каналов связи, программного и аппаратного обеспечения, контроль полноты сбора данных;
- Контроль достоверности результатов измерений;
- Предоставление учетных данных пользователям системы;
- Расчет суммарных показателей энергопотребления по группам объектов;
- Ведение нормативно-справочной информации о точках и объектах учета;
- Формирование сводной отчетности;
- Межсистемный обмен данными.

Общая характеристика ПО:

- Платформа центра сбора данных: MSWindowsServer 2008R2 и выше, MSSQLServer 2008R2 и выше, MSIS 7 и выше;
- АРМы пользователей: АРМ «Энергосфера» (windows-приложение), Web-кабинеты Администратора, Оператора и Абонента на основе web-браузера MS InternetExplorer, GoogleChrome, Safari, Firefox, Opera и др., в том числе мобильная версия (для планшетов);
- Отчетная подсистема: генерация отчетов на базе шаблонов MS Excel, генерация html-, XLS-, doc-, pdf-отчетов на базе MS SSRS\StimulSoft;
- Интеграция с подсистемой документооборота на базе MS SharePoint 2012;

- Интеграция с автоматизированными системами учета других производителей: более 10 типов;
- Поддержка приборов учета (счетчики, расходомеры, корректоры и др.): более 300 типов;
- Масштабируемость системы: более 1 млн. точек учета.

Польза для предприятия:

Внедрение систем учета позволяет уменьшить расходы на энергоноситель, уменьшив величину отдельных составляющих стоимости энергоносителя.

Экономический эффект:

- снижения потребления ТЭР;
- автоматизации учета ТЭР;
- обеспечения прозрачности учета;
- получения объективной, актуальной и достоверной информации для поддержки принятия управляющих решений.

Коэффициенты снижения потребления:

Тепловой энергии 10 %.

Холодной воды 17 %.

Горячей воды 6 %.

Список литературы

1. Пястолов, А.А. и др. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования. – М., 1981.
2. ПУЭ-7. Правила устройства электроустановок. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007. – 576 с.
3. Мухин, Е.А. Научная работа «Повышение эксплуатационной надёжности электрооборудования инфраструктуры предприятий АПК». – М., 2017.
4. Беляев, А.В. Выбор аппаратов защиты и кабелей в сетях 0,4 кВ / А.В. Беляев, В.Н. Андриевский, С.А. Бажанов и др. – Л.: Энергоатомиздат, 2008. – 171 с.
5. Будзко, И.А. Практикум по электроснабжению сельского хозяйства / И.А. Будзко, Н.М. Зуль. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Колосс, 2007. – 319 с.

ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

УДК 621.798

Е.В. Антонова, А.С. Глухова, студенты магистратуры 2-го года обучения АИФ
Научный руководитель: профессор Н.Ю. Касаткина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Вред пластиковой посуды

В данной статье дано определение пластика, представлена классификация пластиковых упаковок, рассмотрен состав пластика, дана характеристика каждого компонента и его влияние на здоровье человека.

Актуальность. В настоящее время существует большое разнообразие упаковочных материалов для продуктов питания. Наиболее распространенным среди них является пластик.

Цель исследования: определить влияние пластика на организм человека.

Задачи исследования:

1. Дать определение пластика;
2. Дать классификацию пластиковой таре;
3. Рассмотреть состав пластика;
4. Дать характеристику компонентам, входящим в состав пластика;
5. Определить влияние каждого компонента, входящего в состав пластика, на здоровье человека.

Объект исследования: пластиковая посуда.

Предмет исследования: компоненты, входящие в состав пластика: фенолы, формальдегиды, фталаты, диоксины, свинец.

Пластик – Органический материал, на основе природных или синтетических высокомолекулярных соединений. Наиболее популярен в применении пластик, изготовленный на основе синтетических полимеров [1].

Пищевой пластик имеет общепринятую маркировку – «бокал и вилок». На нем может быть написано, что он предназначен для холодных, сыпучих или горячих продуктов, для использования в микроволновой печи или для замораживания, иногда указывается температурный диапазон. Идентифицировать какой пластик используется можно по цифровому коду и буквенному обозначению (аббревиатуре) материала, указанных на упаковке [2], [3]. Классификация пластика представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Классификация пластиковой упаковки

Материал	Аббревиатура	Цифровой код	Использование
Полиэтилентерефталат	PET или PETE	01 или 1	Бутылки для воды, соков, йогуртов, молока
Полиэтилен высокой плотности	PE-HD или HDPE	02 или 2	Пластиковые пакеты
Поливинилхлорид	PVC или V	03 или 3	Прозрачная упаковка для пищевых продуктов

Материал	Аббревиатура	Цифровой код	Использование
Полиэтилен низкой плотности	PE-LO или LOPE	04 или 4	Пластиковые пакеты
Полипропилен	PP или PP	05 или 5	Упаковка для пищевых продуктов
Полистирол	PS или PS	06 или 6	Одноразовая посуда, лотки для овощей и фруктов, коробки для яиц
Другие виды пластмассы	O или OTHER	07 или 7	Бутылки для кулера

Пластик в чистом виде является хрупким материалом. На свету пластик трескается, а при высоких температурах – плавится. Для того, что бы этот материал стал прочнее, в него добавляют вещества – пластификаторы. От этого пластик становится крепче, но и токсичнее, поэтому пластиковая посуда несет в себе вред. Промежуточные вещества, технологические добавки, растворители и продукты химического распада способны проникать в пищу и оказывать токсическое воздействие на человека.

Пластик содержит в себе множество вредных веществ:

- фенолы;
- формальдегиды;
- фталаты;
- диоксины;
- свинец [4];

Фенол. Фенол – органическое вещество, в состав которого входит одна или несколько гидроксильных групп, присоединенных к углероду бензольного кольца. Температура плавления фенола – 40,9 °С. Химическая формула фенола C_6H_5OH . На рисунке 1 представлена структурная формула фенола.

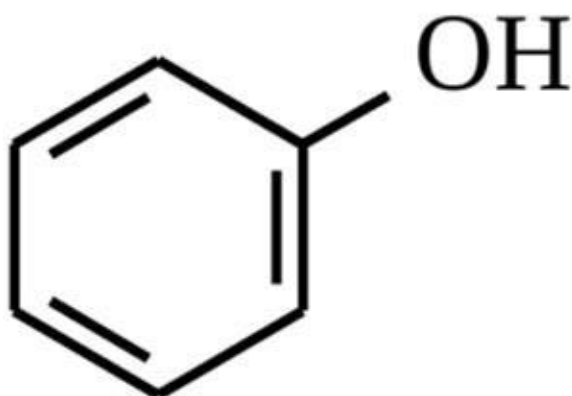


Рисунок 1 – Структурная формула фенола

Фенол и его производные без труда проникают в организм человека через кожу и желудочно-кишечный тракт, а пары фенола – через легкие. Попадая в организм фенол легко образует соединения с другими веществами, присутствующими в организме.

Фенол негативно влияет на сердечно-сосудистую систему, нервную, почки, печень. Помимо этого фенол ухудшает кровообращение, разрушает эритроциты, провоцирует возникновение дерматита. При попадании на кожу вызывает ожоги [5].

Формальдегид. Формальдегид – газообразное токсическое для человека вещество, обладающее резким специфическим запахом. Способно вступать в контакт с водой, растворами, содержащими большое количество спирта, прочими растворителями. Температура плавления формальдегида $-118\text{ }^{\circ}\text{C}$, а кипения $-19\text{ }^{\circ}\text{C}$. Химическая формула формальдегида CH_2O , HCHO . На рисунке 2 представлена структурная формула формальдегида.

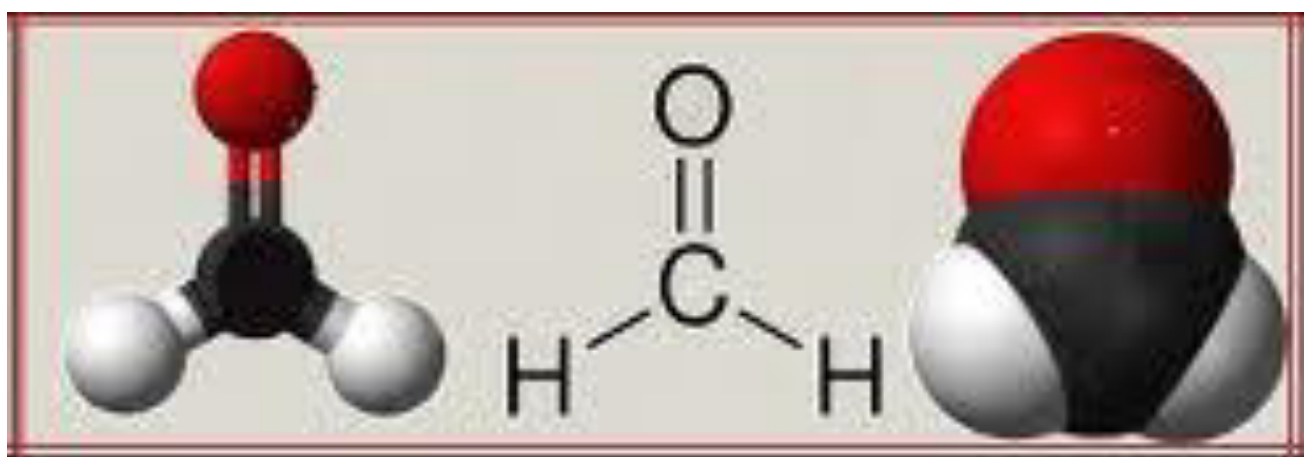


Рисунок 2 – Структурная формула формальдегида

Влияние формальдегида на организм человека крайне негативное – вещество вызывает сильнейшую интоксикацию, которая сравнима с отравлением мышьяком или синильной кислотой. Среди последствий интоксикации можно перечислить:

- отеки гортани и легких, которые приводят к затрудненности дыхания и даже дыхательной недостаточности, что может стать причиной летального исхода;
- геморрагический нефрит – воспалительный процесс, локализующийся в почках;
- нарушение менструального цикла и гормонального баланса, являющиеся частой причиной бесплодия у женщин;
- анурия – клинический симптом, характеризующийся отсутствием мочи, в самых тяжелых случаях состояние приводит к коме.

Больше всего страдают центральная нервная система, слизистые оболочки и органы дыхания [6].

Фталаты. Фталаты – это соли и эфиры фталевой кислоты. Получают ее путем окисления нафталина. Они придают пластиковым изделиям мягкость, прочность, гибкость, эластичность. Фталаты высвобождаются при контакте с воздухом. Самым распространенным фталатом является диэтилфталат. Температура плавления составляет $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$. Химическая формула диэтилфталата $\text{C}_{12}\text{H}_{14}\text{O}_4$. На рисунке 3 представлена структурная формула диэтилфталата.

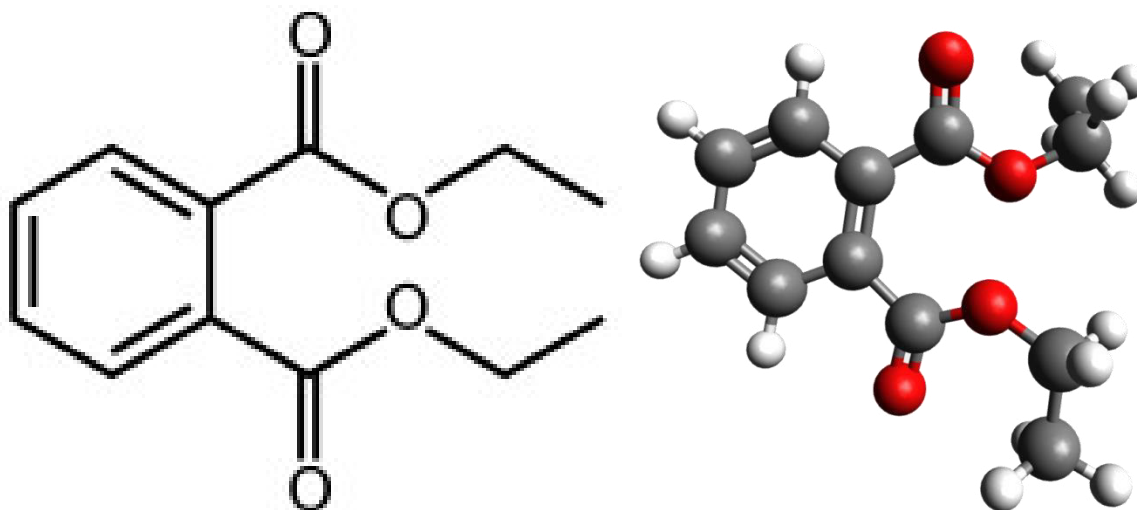


Рисунок 3 – Структурная формула диэтилфталата

Фталаты имитируют структуру полового гормона эстрогена, поэтому, попадая в организм человека, они способны вызвать серьезные нарушения в эндокринной, нервной и половой системах. Помимо этого фталаты имеют способность накапливаться в организме, токсично влияют на почки и печень, вызывают астму и онкологические заболевания [7].

Диоксины. При разогреве пищи в микроволновых печах, замораживании воды в морозильных камерах выделяется синтетический яд – диоксин. – тривиальное название полихлорпроизводных дибензодиоксина. Название происходит от сокращённого названия тетрахлорпроизводного – 2,3,7,8-тетрахлордибензодиоксина; соединения с другими заместителями – галогенидами – также относятся к диоксином. Являются кумулятивными ядами и относятся к группе опасных ксенобиотиков. Химическая формула $C_{12}H_4Cl_4O_2$. На рисунке 4 представлена структурная формула диоксина.

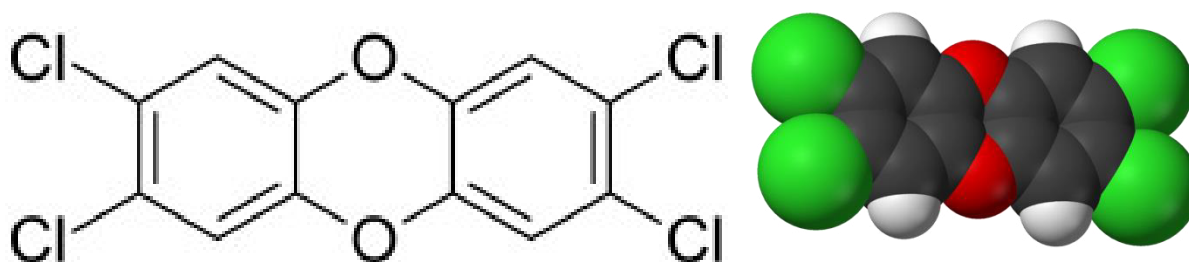


Рисунок 4 – Структурная формула диоксина

Диоксины – это глобальные экотоксиканты, обладающие мощным мутагенным, иммунодепрессантным, канцерогенным, тератогенным и эмбриотоксическим действием. Они слабо расщепляются и накапливаются как в организме человека, так и в биосфере планеты, включая воздух, воду, пищу. Величина летальной дозы для этих веществ достигает 10^{-6} г на 1 кг живого веса, что существенно (на несколько порядков) меньше аналогичной величины для некоторых боевых отравляющих веществ, например, для зомана, зарина и табуна (порядка 10^{-3} г/кг) [6].

Свинец. Помимо того, что пластик сам по себе содержит множество вредных для организма человека веществ, на поверхность пластиковой посуды наносят рисунки, содержащие тяжелые металлы, в основном свинец.

Свинец поражает несколько систем сразу: центральная нервная система (раздражительность, бессонница, повышенная возбудимость, нарушения мозговой деятельности. При остром отравлении потеря сознания), мочевыводящая система (нарушается работа почек, жидкость не выводится из организма в полном объеме, развивается гипертония, повреждение канальцев и клубочков, развивается прогрессирующая хроническая почечная недостаточность), периферическая нервная система (паралич кисти или стопы) и костная система (остеопороз (размягчение костей)) [6].

Кроме того, полимерные материалы подвержены изменению (старению), в результате чего из них выделяются продукты разрушения, которые так же негативно влияют на организм человека и окружающую среду.

Выводы. В настоящее время существует большое разнообразие упаковочных материалов. Самым экологически чистым материалом на данный момент является стекло. Так же существуют упаковки из картона, бамбука, тростника, поэтому для того, чтобы обезопасить себя и окружающую среду необходимо заменять пластиковую посуду более экологически чистыми и безопасными материалами.

В данной работе было дано определение «Пластик», рассмотрена классификация пластиковой тары, состав пластика, дана характеристика компонентам, входящим в состав пластика и определено влияние каждого компонента на здоровье человека. Все поставленные задачи были выполнены, цель достигнута.

Список литературы

1. Основы технологии переработки пластмасс: учебник для вузов / С.В. Власов, Л.Б. Кандырин, В.Н. Кулезнев. – М., 2006.
2. Тиссен, О. Упаковка для пищевой продукции должна быть безвредной / О. Тиссен // Стандарты и качество. – 2011. – № 10. – С. 84–85.
3. Васильева, А.А., Никитина, Я.А., Ахмадишина, А.А. Технология вакуумной упаковки очищенных овощей // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс]. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 704–706.
4. Книга о полимерах: свойства и применение, история и сегодняшний день материалов на основе высокомолекулярных соединений / Е.Б. Свиридов, В.К. Дубовый; Сев. (Арктич.) федер. ун-т. – 2-е изд., испр. и доп. – Архангельск: САФУ, 2016. – 392 с.
5. Фенолы и хиноны: учебное пособие / А.Л. Курц, М.В. Ливанцов, Л.И. Ливанцова; Химический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова. – М., 2016. – С. 29–31.
6. Учебное пособие по химии для студентов нехимических направлений. Химическая энергетика и кинетика. Электрохимия / В.А. Кузурман [и др.]; Владим. гос. ун-т имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2012. – 92 с.
7. Органическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов : в 3 т. Т. III / В.Ф. Травень. – 4-е изд. (эл.). – Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 391 с.). – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.

УДК 621.798

Е.В. Антонова, А.С. Глухова, студенты магистратуры 2-го года обучения АИФ
Научный руководитель: профессор В.В. Касаткин
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Разновидности и свойства термоусадочных пленок

В данной статье приведена характеристика термоусадочных пленок, их виды и свойства, а также возможность использования для пищевых продуктов.

Актуальность. В настоящее время большое внимание уделяется качеству и безопасности продукции. До того, как готовый продукт окажется в руках потребителя, он проходит множество стадий – упаковка, хранение, транспортировка и т.д. Для обеспечения товарного вида и сохранности продукции, широкое применение получили термоусадочные пленки.

Цель исследования: изучить разновидности и свойства термоусадочных пленок.

Термоусадочными называются полимерные пленки, способные сокращаться под воздействием температуры, превышающей температуру размягчения полимера. Получают такие пленки растяжением полимерного материала в высокоэластичном нагретом состоянии и последующим охлаждением.

К преимуществам упаковки в термоусадочные пленки по сравнению с традиционными пленочными упаковками относятся уменьшение объема упаковки за счет плотного обтягивания товара, относительно меньшая масса пленок. Упаковка в усаживающуюся пленку часто бывает дешевле и привлекательнее на вид, чем обычный ящик из картона. Упаковывание в термоусадочную пленку защищает товар от воздействия окружающей среды.

На сегодня термоусадочные пленки изготавливаются из трех материалов:

– полиэтилен высокого давления (ПВД) – пластичный, слегка матовый, воскообразный на ощупь материал. После тепловой обработки толстая полиэтиленовая пленка становится устойчивой к проколам и порезам, защищая продукт от воров, падения, ударов и климата. Очень важно, что сохраняется прочность при очень низких температурах (-60 – -70 °С). Пленки водо- и паронепроницаемы. Пленки из ПВД имеют высокую химическую стойкость, высоким пара-, тепло- и гидроизоляционными характеристиками. ПВД пленка защищает продукцию от влаги, пыли, органических растворителей, щелочей и многих видов кислот.

– поливинилхлорид (ПВХ) – предназначена для упаковки широкого ассортимента пищевых продуктов, а также непродовольственных товаров, особым свойством является способность сокращаться под действием температуры и принимать форму упакованного изделия. Пленки имеют отличную прозрачность и блеск, что отражается на презентабельности упакованного продукта. Из пищевых продуктов чаще всего упаковывают – овощи, фрукты, пиццу, хлеб, хлебобулочные изделия и т. д. Одним из самых негативных аспектов использования ПВХ является его неэкологичность. Температура

термоформования – 120 °С, но уже при нагреве до 70–80 °С поливинилхлорид начинает выделять очень резкий, неприятный запах.

– полиолефин (ПОФ) – считается наиболее современным на сегодня материалом для термоусадки. Изготовлена пленка из многослойного материала – она включает в себе смесь полиэтилена и полипропилена. Так же она обладает перекрестно-пересеченной молекулярной структурой. Самая тонкая из термоусадочных пленок, но она единственная из тонких пленок выдерживает минусовые температуры до –50 °С. По этой причине в нее упаковывают продукты питания, а том числе сырое мясо.

Ниже в таблице приведены некоторые свойства термоусадочных пленок.

Таблица 1 – Свойства термоусадочных пленок

Полимер	Степень усадки, %	Температура усадки при упаковывании, °С	Плотность, кг/м ³
ПВД	40–60	120–200	93
ПВХ	35–65	110–120	135
ПОФ	45–60	120–130	92

Напряжение усадки зависит от температуры и продолжительности нагрева пленки. Чем ниже температура усадки, тем больше времени требуется для усадки пленки. Если производить усадку при высоких температурах, то время усадки может быть незначительным. Прочность пленок после усадки несколько уменьшается, но остается достаточной, чтобы обеспечить целостность упаковки.

Таким образом, наиболее подходящей для пищевых продуктов является полиолефин (ПОФ). Данный материал является наиболее экологичным, так как при нагревании не выделяет вредных веществ; сохраняет прочность при низких температурах, что позволяет использовать ее для замороженной продукции.

Список литературы

1. ГОСТ 10354-82 – Пленка полиэтиленовая. Технические условия. Справочно-правовая система КонсультантПлюс. – Режим доступа: www.consultant.ru.
2. Тиссен, О. Упаковка для пищевой продукции должна быть безвредной / О. Тиссен // Стандарты и качество. – 2011. – № 10. – С. 84–85.
3. Хмелевский, Г. Современная упаковочная индустрия решает задачи по качественному упаковыванию различной пищевой продукции / Г. Хмелевский // Логистика. – 2012. – № 1. – С. 29–31.
4. Технология вакуумной упаковки очищенных овощей / А.А. Васильева, Я.А. Никитина, А.А. Ахмадишина // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс]. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 704–706.

УДК 621.833

Р.Ф. Валеев, студент факультета АИФ направления «Агроинженерия»
Научные руководители: к. т. н., доцент А.Г. Иванов; к. т. н. Р.Р. Шакиров
ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА»

Обоснование модернизация зубчатых колес МКПП

Приведено обоснование модернизации зубчатых колес; причин износа блока шестерней; произведен расчет шлицевого соединения; обоснована надежность модернизированного узла

Ключевые слова: зубчатое колесо, зацепление, шпоночное зацепление, КПП, напряжение, модуль, условие прочности

Зубчатые механизмы являются наиболее распространенным в машиностроении и приборостроении видом механических передач. Такие передачи применяют для передачи вращательного движения с одного вала на другой или для преобразования вращательного движения в поступательное и изменение скорости вращения валов. Зубчатые передачи можно классифицировать по различным признакам.

По характеру расположения валов: с параллельными, пересекающимися и скрещивающимися осями; по форме профилей зубьев: эвольвентные, циклоидальные, круговые и другие; передачи с внешним и внутренним зацеплением. В зависимости от назначения передачи зубья могут быть прямыми, косыми, шевронными, криволинейными [1]. В настоящее время эвольвентные передачи получили наибольшее распространение.

Механическая коробка передач является самым распространенным типом трансмиссии: она проста относительно других типов коробок передач, таких как вариатор [2], автоматическая КПП и «робот». Но как любой механизм, механическая коробка передач может выйти из строя. Со временем это неизбежно из-за износа деталей коробки передач.

Одно из самых распространенных проявлений «усталости» элементов механической трансмиссии – «вылетающие» передачи. Включенная передача выскакивает и рычаг переходит в нейтральное положение, как правило, при сбросе газа или напротив – нажатии на педаль газа. Причина «вылетающей» передачи – износ блока шестерен этой передачи. Замки на муфте и шестерне изношены и их необходимо заменить.

Причин износа блока шестерней может быть несколько:

- неправильная эксплуатация КПП: переключение без пауз после нажатия педали сцепления, переключения на больших оборотах под большой нагрузкой. Все это ускоряет износ трансмиссии;
- несвоевременное обслуживание МКПП: замена масла и синхронизаторов.

Следует помнить, что первым «звонком» является хруст при переключении передач. Со временем этот хруст приведет к «вылетанию» передач, поэтому с ремонтом тянуть не стоит. При замене синхронизатора рекомендуется также менять муфту включения передачи, так как, скорее всего, она также изношена [4, 5]. В Ижевской ГСХА разработан простой и эффективный способ, предотвращающий «вылет» передач. Для этого на муфте переключения передач нарезают канавки на токарном станке,

рисунок 1, б. Принцип защиты от самовыключения передачи основан на явлении износа активных поверхностей зубьев полумуфта. Эвольвентный профиль зуба сминается под действием внешних нагрузок. В зацеплении возникают зазоры, которые добавляют полумуфтам дополнительную степень свободы: угловое смещение друг относительно друга в пределах износа. Наличие кольцевой выточки в шлицевой втулке приводит к самозаклиниванию полумуфта от осевого перемещения.



Рисунок 1 – Муфта переключения передач до (а [4]) и после (б) обработки на токарном станке

Произведем расчет на прочность зубчатого зацепления, которое представляет собой шлицевое эвольвентное зацепление полумуфта. Расчет сводится к определению напряжений смятия и их ограничению исходя из допускаемых напряжений, определяемых с учетом износных явлений [6, 7]:

$$\sigma_{см} = \frac{2T}{z h_p l d_{cp}} \leq [\sigma_{см}], \quad (1)$$

где T – крутящий момент, Н·мм; z – число шлицев (зубьев); l – длина поверхности контакта, мм; d_{cp} – средний диаметр поверхности контакта зубьев, мм; h_p – рабочая высота поверхности контакта зубьев, мм; $[\sigma_{см}]$ – допускаемое напряжение смятия для шлицевых соединений (примем $[\sigma_{см}] = 80$ МПа) исходя из [7], тип соединения подвижное (перемещение без нагрузки), условия эксплуатации средние, твердость поверхности ($\geq HRC 40$) [6].

Для расчета выбрана первая передача, так как она является самым нагруженным вариантом. Двигатель, установленный на УАЗ, дает максимальный крутящий момент $T_{двиг} = 270000$ Н·мм. С учетом кинематической схемы трёхвальной КПП, в ней имеются два зубчатых зацепления и шлицевое соединение, тогда крутящий момент на вторичном валу определяется по формуле:

$$T = T_{двиг} \cdot U \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot \eta_3, \quad (2)$$

где U – передаточное отношение первой передачи КПП УАЗ, $U=3,83$; η_1 – КПД шлицевой муфты, $\eta_1 = 0,98$; η_2 и η_3 – КПД двух пар цилиндрически закрытых косозубых передач, $\eta_2 = \eta_3 = 0,97$.

По формуле (2) находим величину момента на вторичном валу КПП на первой передаче

$$T = 270000 \cdot 3,83 \cdot 0,98 \cdot 0,97^2 = 953525 \text{ Н}\cdot\text{м}.$$

Выразим из формулы (1) длину поверхности контакта $l_{\text{дон}}$:

$$l_{\text{дон}} = \frac{2 \cdot T}{[\sigma_{\text{см}}] \cdot z \cdot h_p \cdot d_{\text{ср}}}, \quad (3)$$

Число зубьев полумуфты КПП УАЗ равно $z = 39$, высота рабочей поверхности h_p и средний диаметр согласно рисунка 2 равны:

$$h_p = d_a - d_f, \quad (4)$$

$$d_{\text{ср}} = \frac{d_a + d_f}{2}, \quad (5)$$

где d_a – диаметр вершин зубчатой полумуфты с внешними зубьями, $d_a = 80$ мм; d_f – диаметр впадин полумуфты с внутренними зубьями, $d_f = 76$ мм (рисунок 2) [8].

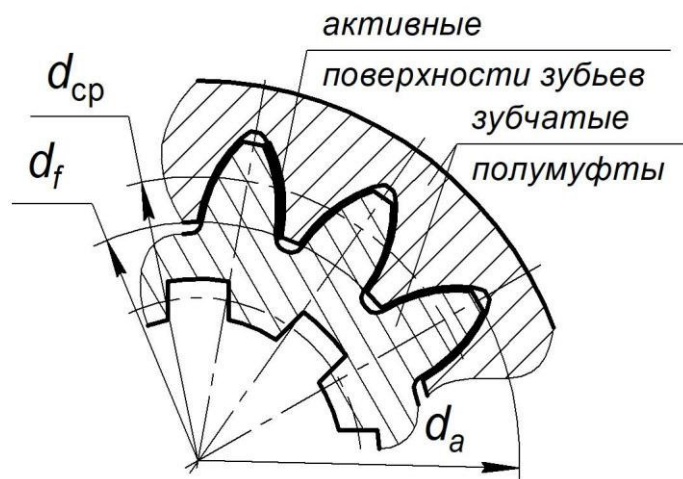


Рисунок 2 – Диаметры вершин зубчатых колес

Подставим в формулы (4) и (5) числовые значения, измеренные по деталям КПП

$$h_p = 80 - 76 = 4 \text{ мм},$$

$$d_{\text{ср}} = \frac{80 + 76}{2} = 78 \text{ мм}.$$

Эти значения подставим в выражение (3)

$$l_{\text{дон}} = \frac{2 \cdot 953525}{80 \cdot 39 \cdot 4 \cdot 78} = 1,96 \text{ мм}.$$

Рассчитаем и сравним коэффициенты запаса прочности для базового и модернизированного вариантов изготовления полумуфт:

$$\frac{l}{l_{\text{дон}}} = n_1 \text{ и } \frac{l_{\text{раб}}}{l_{\text{дон}}} = n_2, \quad (6)$$

где l – длина поверхности контакта до обработки, $l_{\text{дон}}$ – допустимая длина поверхности контакта (из расчетов), $l_{\text{раб}}$ – длина поверхности контакта после обработки.

После расчетов по формулам (6) получаем

$$n_1 = \frac{4}{1,96} = 2,04 \text{ и } n_2 = \frac{3}{1,96} = 1,53.$$

Таким образом, применение кольцевой выточки в шлицевой втулке (полумуфте) приводит к снижению коэффициента запаса прочности на 23,5 %. Однако, рабочая длина зубчатого зацепления после обработки, больше минимально необходимой в 1,53 раза, то есть имеется достаточный запас прочности. Следовательно, подобная модернизация полумуфт переключения скоростей в КПП может быть рекомендована как для изношенных и подвергнутых ремонту деталей, так и для установки в новые КПП для профилактики указанных отказов при эксплуатации.

Список литературы

1. Леонова, Л.М. Зубчатые передачи. Элементы расчета и конструирования: методические указания / Л.М. Леонова, Н.Н. Чигрик, В.П. Татурова. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2005. – 45 с.
2. Иванов, А.Г. Кинематический и прочностной синтез вариатора на базе замкнутой дифференциальной передачи для грузовых автомобилей / А.Г. Иванов, А.В. Костин, Д.Ю. Исаев // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – № 3 (28). – С. 45–47.
3. Трансмиссия [Электронный ресурс]. – Режим доступа :<https://blamper.ru/auto/wiki/transmissiya/vyletayut-peredachi-14145> (дата обращения: 8.02.2018).
4. Дефектовка деталей УАЗовской коробки / А. Константинов [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.uazbuka.ru/repair_gearbox_2.html (дата обращения: 18.02.2018).
5. Основные ошибки при создании трансмиссий вездеходов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://off-roader.ru/pub/osnovnye_oshibki_pri_sozdanii_transmissij_vezdekhodov/1-1-0-3 (дата обращения: 08.02.2018).
6. Клековкин, В.С. Основы конструирования машин: учеб. Пособие для механических и электромеханических специальностей вузов. В 2 ч. / В.С. Клековкин, Ф.Ф. Фаттиев, Б.В. Севастьянов. – Ижевск: Изд-во ИжГТУ, 2003. – 268 с.
7. Детали машин и основы конструирования: учебное пособие для студентов вузов / Сост. Л.Я. Лебедев, А.В. Костин, А.Г. Иванов. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – 204 с.
8. Костин, А.В. Использование систем автоматизированного проектирования при конструировании элементов машин на примере Компас 3D / А.В. Костин, Р.Р. Шакиров, А.Г. Иванов // Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. – Ижевск, 2015. – С. 170–174.

УДК 628.3:631.227+66.047.8

Ю.Г. Веретенникова, студент магистратуры 2 года обучения
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент кафедры БЖД, С.П. Игнатьев
ФГБОУ ВО Ижевска ГСХА

Исследование процесса сорбционной сушки при переработке птичьего помета

Проведен анализ технологий переработки птичьего помета. Выбрана оптимальная технология переработки птичьего помета. Проведены опыты, позволяющие уменьшить влажность помета с помощью сорбента, для дальнейшей переработки в экструдере.

Одна из сложных и актуальных проблем на птицеводческих предприятиях в различных регионах нашей страны остается не решенной – это утилизация помета.

При современных условиях содержания и выращивания домашней птицы от одной птицефабрики средней мощности в год поступает до 40 тыс. тонн птичьего помета. К утилизации такого количества органической массы птицефабрики не подготовлены, из-за чего птичий помет накапливается вблизи них, теряет свои ценные качества и представляет серьезную экологическую опасность.

К сожалению, в России технология утилизации помета практически не меняется несколько десятков лет. Помет вывозится из птичников и складировается в помехранилищах, где выдерживается определенное время с целью обеспечения процесса компостирования, а затем вывозится на поля и разбрасывается с последующей заделкой в почву. Но его полезные качества в большинстве случаев утрачиваются, так как птичий помет, представляет собой среду, благоприятную для сохранения разнообразных микроорганизмов [1].

В связи с этим целью моего исследования является разработка методики уменьшения влажности птичьего помета с помощью добавления в него сорбента [2].

Использование влажного помета, оказывает негативное влияние на почву имея высокую концентрацию мочевины. Помимо всего этого мочевина может со временем преобразоваться в аммиачные соединения и тем самым повысить уровень нитрата в урожае. Это является огромной проблемой для сельского хозяйства.

Таким образом, возникла потребность в разработке методик для переработки птичьего помета, не теряя полезных свойств данного компонента.

Способ изготовления гранулированного продукта из птичьего помета включает подготовку исходного сырья, при этом в качестве исходного сырья используют влажный помет влажностью 60 %, перемешивание его с сорбентом.

В качестве сорбента могут быть использованы такие материалы как солома, торф, древесные опилки, высушенный помет.

На первичном этапе сорбентом будет являться торф, опилки или солома, на вторичном и последующим этапе сорбентом будет являться высушенный исходный материал. Таким образом, происходит уменьшение расходов на покупку дополнительного материала (торф, солома, опилки). Путем перемешивания исходного продукта с сор-

бентом (сухим птичьим пометом) происходит процесс уменьшения влажности исходного продукта.

Полученная смесь будет направлена в экструдер, в результате исходный продукт будет гранулирован. Далее помет будет использован как удобрение, а в период невозможного внесения удобрений или при завершающихся сроках реализации сухой гранулированный помет может быть использован в качестве сорбента при переработке влажного помета из птичников.

В данном исследовании рассматривалась лишь часть линии, а именно сорбционная сушка помета.

Сорбционная сушка это один из этапов подготовки помета к экструдированию. Данный этап заключается в уменьшении влажности исходного продукта с помощью сорбента, для дальнейшей его обработки в экструдере [3].

Отличительной особенностью этого процесса следует отметить:

- экологическая безопасность производства;
- минимальные площади объемов застройки;
- высокое качество получаемых органических удобрений.

Проводились исследования с изменением влажности сорбента и температуры исходного материала. Для проведения экспериментальных исследований был использован аналог птичьего помета – глина (так как по своим физическим свойствам она близка к свойствам птичьего помета), с влажностью 60 % и в качестве сорбента высушенная до 15, 20 и 25 % влажности глина. Смысл экспериментов заключался в перемешивании исходного материала с влажностью 60 % и сорбента с влажностью 15, 20, 25 %. Результат данного исследования – экспериментальное вычисление оптимального соотношения исходного материала и сорбента, для уменьшения влажности исходного сырья [4].

В ходе исследования использовались различные приборы такие как: контактный термометр, влагомер, весы.

В таблице 1 показаны показания результаты исследований.

Таблица 1 – Исследование влажности

№ опыта	Температура исходного продукта °С	Влажность сорбента, %	Пропорции	Показатели влажности, %	Средняя влажность %
1	24	16	1:1	38,12	34,01
				31,90	
				32,63	
2	24	19	1:1	36,42	35,81
				35,49	
				35,52	
3	24	23	1:1	37,82	39,97
				41,18	
				41,42	
4	24	16	1:2	27,82	31,85
				30,20	
				37,54	
5	24	19	1:2	32,34	33,82
				36,34	
				32,79	

Окончание таблицы 1

№ опыта	Температура исходного продукта °С	Влажность сорбента, %	Пропорции	Показатели влажности, %	Средняя влажность %
6	24	23	1:2	36,47	37,98
				40,32	
				37,15	
7	60	16	1:1	44,10	40,11
				35,54	
				40,73	
8	60	19	1:1	37,41	41,72
				42,25	
				44,52	
9	60	23	1:1	40,29	43,90
				46,25	
				45,16	
10	60	16	1:2	29,80	27,79
				23,70	
				30,17	
11	60	19	1:2	29,45	31,27
				34,12	
				30,25	
12	60	23	1:2	30,23	34,07
				34,79	
				37,19	

В связи с тем, что требуемая влажность помета для дальнейшей переработки в экструдере должна составлять 25...35 % оптимальными факторами для проведения сорбционной сушки являются условия, реализованные в опытах 4 и 10. Оптимальным вариантом является смесь исходного подогретого материала температурой 60 °С и сорбента влажностью 16 % при соотношении одна доля помета и две доли сорбента. При этом обеспечивается влажность готового продукта 27,79 %.

Список литературы

1. Касаткин, В.В. Экологичная технология переработки помета / В.В. Касаткин, С.П. Игнатьев // Экология и сельскохозяйственная техника : материалы Международн. науч.-практ. конф., 13–14 мая 2009 г. – СПб., 2009. – С. 114–119.
2. Максимов, П.Л. Программа государственной итоговой аттестации / П.Л. Максимов, А.Г. Иванов, О.С. Федоров. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – 39 с.
3. Концентрирование и высушивание [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://otherreferats.allbest.ru/medicine/00128520_0.html. (11.01.2018).
4. Игнатьев, С.П. Синтез технологий переработки помета // Аспекты безопасности жизнедеятельности и медицины : материалы Международной научно-практической конференции «Актуальные направления инновационного развития животноводства и современных технологий продуктов питания, медицины и техники», 28–29 ноября 2017 г. – Ижевск, 2017. – С. 140–142.

УДК 631.3-1/-9

А.С. Дряхлов, А.П. Стрелков, студенты магистратуры 2-го года обучения направления «Агроинженерия»
 Научный руководитель: к. т. н., доцент Д.А. Вахрамеев
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Совершенствование математической модели переходного процесса дизельного двигателя

В настоящее время наука имеет неполное представление о процессах, происходящих в двигателе во время его работы с неустановившейся нагрузкой. Поэтому составление математической модели переходного процесса лучше производить на экспериментальной основе. Анализируя реальные условия эксплуатации, рассмотрим работу двигателя при выполнении одной сельскохозяйственной операции, в этом случае масса и передача, на которой работает трактор, постоянны.

Чтобы значительно упростить составление математической модели переходного процесса при использовании регулятора по нагрузке предлагается ввести ряд допущений:

- во-первых, изменение нагрузки находящееся в пределах степени нечувствительности регулятора не учитывается;
- во-вторых, изменение нагрузки, превышающее степень нечувствительности регулятора, происходит скачкообразно.

В связи с характером принятых допущений, переходный процесс во время срабатывания опережающего регулятора по нагрузке можно условно разделить на три фазы. Во время первой фазы переходного процесса происходит увеличение цикловой подачи топлива до упора рейки топливного насоса в ограничитель, нагрузка двигателя не изменяется. Вторая фаза процесса характеризуется резким, скачкообразным увеличением нагрузки, цикловая подача топлива в это время не изменяется. Третья фаза переходного процесса характеризуется плавным уменьшением цикловой подачи топлива до момента перехода на регулятор по частоте вращения, характер изменения нагрузки, при этом, оценить очень сложно. Наибольшие изменения показателей работы двигателя будут происходить во время первых двух фаз переходного процесса.

При исследовании динамических процессов желательно более полное использование существующих показателей, чтобы получить картину переходного процесса в полном виде. Но при исследовании переходных и неустановившихся процессов целый ряд показателей становится трудно определяемыми, появляется необходимость введения дополнительных условий и допущений. В результате получаемая информация о качестве процесса становится достаточно необоснованной. Поэтому из всего многообразия показателей качества необходимо выбрать основные, с помощью которых можно было бы с минимальными затратами средств и времени определить нарушения в процессах и изменения в выходных показателях двигателя при переходных режимах.

Переходный процесс нарушает нормальную работу всех систем и механизмов двигателя. Причиной этих нарушений в первую очередь можно считать ускорения, появляющиеся во время переходного процесса. Чем более значительны изменения скоростного режима, тем большие по величине ускорения будут иметь движущиеся дета-

ли двигателя, что, в конечном итоге, приведет к более тяжелым последствиям. Поэтому, наиболее полно оценить качество переходного процесса можно по величине заброса частоты вращения.

В целом работу регулятора можно оценить по двум показателям качества переходного процесса [1]: величиной заброса частоты вращения и временем регулирования. Приняв первый показатель в качестве основного, после проведения оптимизации параметров необходимо убедиться в том, что величина второго показателя находится в допустимых пределах.

Для определения функциональных зависимостей воспользуемся уравнением движения двигателя [1]:

$$t_d * d(n/n_0) / dt + k_d * (n/n_0) = - (h/h_0) - O_d * (N/N_0), \quad (1)$$

где t_d – коэффициент, характеризующий относительную инерционность регулируемого объекта;

k_d – коэффициент, характеризующий способность регулируемого объекта к самовыравниванию (коэффициент самовыравнивания);

O_d – коэффициент, характеризующий эффективность воздействия на двигатель настройки потребителя.

Частные решения уравнения движения двигателя для первой и второй фаз переходного процесса представляют математическую модель опережающего регулирования по нагрузке.

$$n = (h/h_0) * [1 - e^{(-k_d * t / t_d)}] / k_d, \text{ при } 0 < t < t_1 \quad (2)$$

$$n = O_d * (N/N_0) * [1 - e^{(-k_d * t / T_d)}] / k_d, \text{ при } t_1 < t < t_2$$

Чтобы получить оптимальные значения параметров регулирования, необходимо, чтобы разница между максимальным и минимальным значениями частоты вращения была наименьшей.

$$n_{\max} - n_{\min} \rightarrow \min. \quad (3)$$

Список литературы

1. Крутов, В.И. Автоматическое регулирование двигателей внутреннего сгорания / В.И. Крутов. – М.: Машиностроение, 1968. – 535 с.

УДК 631.363

М.В. Евдокимова, студент магистратуры 2 года обучения направления «Агроинженерия / Технологии и тех. средства для производства и переработки с/х продукции»

Научный руководитель: доктор тех. наук, профессор В.В. Касаткин
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Технологии сушки репчатого лука

В статье приведены результаты исследования свежего и высушенного лука, с пересчетом полезных веществ. Также представлена технология сублимационной сушки.

Актуальность. Сушеный репчатый лук входит в серию сушеных овощей как одна из основных производственных культур. Спрос на сушеный лук превышает спрос на остальные сушеные овощи. В настоящее время производство сушеного лука только начинает развиваться на территории Российской Федерации. Если представить, что только импортной продукции в виде сушеного лука ввозится около двух сорока футовых контейнеров в день, то что говорить о том, что срок насыщения отечественной продукцией еще не наступил. Конечно, в нашей стране есть большой задаток для импортозамещения. Например, в Астраханской области каждый год выбрасывают не менее ста тысяч тонн свежего лука, который негоден к реализации в виду плохого товарного вида. Было бы с точки зрения экономики выгодно это сырье переработать и поставить на нужды российских предприятий.

Цель работы – сушка лука с сохранением полезных свойств. Для достижения цели была использована сублимационная сушка.

Условия и методика. Если рассматривать различные технологии производства сушеного лука, то как и многие сушеные овощи, он изготавливается на сушильном оборудовании боксового и ленточного типов. Сушильные установки ленточного типа больше подходят для больших производственных площадок, где есть возможность перерабатывать сырье объемом от одной тонны в час. Сушильные установки боксового типа подходят для предприятий размерами поменьше, особенно, где отсутствует возможность размещения большого комплекса по переработке.

Чтобы приступить к сушке лука, его необходимо сначала приготовить. Естественно, у оборудования для подготовки есть свои особенности, так как имеются небольшие сложности по обрезке шейки и донца, и очистки шелухи. Для этого применяют специальное технологическое оборудование, которое проектируется и встраивается и в общую линию. Также если комплекс по производству сушеных овощей имеет на своей территории овощехранилище, то можно реализовать систему доставки сырья с помощью транспортеров, что увеличит автоматизацию процесса.

Далее, после того, как мы очистим лук и удалим шелуху – его нужно тщательно промыть в проточной холодной воде или под душевым устройством. После стекания воды, лук подается на овощерезательную машину. Формой нарезки являются кольца, толщиной 3-4 мм. Бланшировать лук после нарезки не нужно. Но чтобы сохранить высокое содержание витамина С в продукте и обеспечить ему лучшие товарные характеристики, его обрабатывают специальным технологическим раствором.

У сушеного лука бывает несколько типов нарезки.

1. Сушеный репчатый лук хлопьями. Самая крупная нарезка, получается, когда кольца толщиной 3-4 мм высыхают. Такой лук производится влажностью до 14 %. Но обычно влажность составляет порядка 8 %.

2. Сушеный репчатый лук дробленый. Дробление происходит уже после этапа сушки. Дробится лук на специальном дробильном оборудовании, достигая фракции 8–10 мм.

3. Луковый порошок. Для изготовления лукового порошка используют сушеный лук влажностью не более 6–8 %. Часто на изготовления порошка идет мелкий, не подгоревший лук, не подошедший по размеру к двум предыдущим фракциям.

В конце технологического процесса фракции сушеного лука проходят через магнитные детекторы и поступают на упаковку. Для упаковки используются либо полипропиленовые мешки, либо картонные коробки. Произведенный по данной технологии сушеный лук может храниться без потери своих свойств и внешнего вида до 2 лет в обычной упаковке.

Результаты. 1. Сохранение первоначальных свойств, витаминов, ферментов (до 97 %), биологической активности и вкуса продуктов.

2. После обработки хранить продукцию не обязательно при отрицательной температуре, что увеличивает срок хранения и упрощает реализацию. Показатели качества в течение 5–10 лет практически равны показателям свежих продуктов.

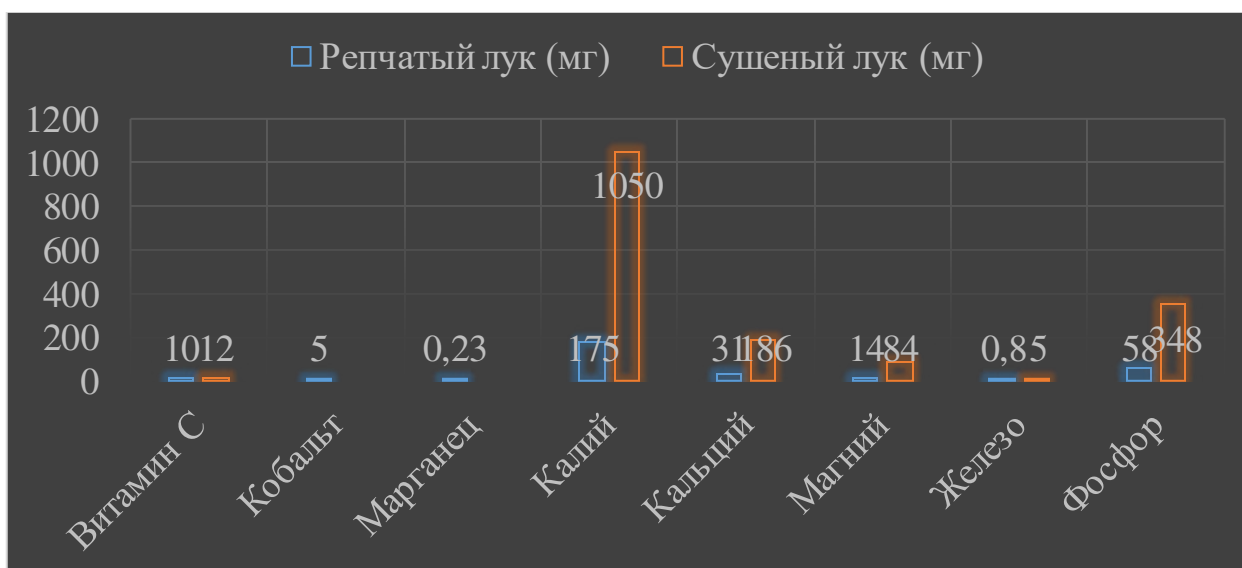


Рис. 1 – Содержание полезных веществ

Выводы. Из результатов видно, что благодаря сушке мы можем сохранить в луке достаточно большое количество полезных веществ и витаминов. Также во много раз увеличивается срок хранения.

Список литературы

1. Анисимова, К.В., Литвинюк, Н.Ю., Анисимов, А.Б. Исследование и разработка безвакуумной технологии сублимационной сушки плодов с использованием электротехнологий: монография / К.В. Анисимова, Н.Ю. Литвинюк, А.Б. Анисимов; М-во сельского хоз-ва Российской Федерации, ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2011.

2. Восстановление сублимированных продуктов / А.И. Евсеев, С.А. Вахрушев, Н.Ю. Литвинюк, В.В. Касаткин // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2010. – № 3 (24). – С. 8–10.

3. Исследование безвакуумной сублимационной сушки плодов в поле узи в потоке инертного газа / К.В. Анисимова, А.Б. Анисимов, Н.Ю. Литвинюк // Научный потенциал – аграрному производству: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 450-летию вхождения Удмуртии в состав России / Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. – Ижевск, 2008. – С. 80–85.

4. Разработка технологии и оборудования для хранения сочной продукции / В.В. Касаткин, И.И. Жевлакова, В.В. Касаткина // Аграрная наука – состояние и проблемы труда Региональной

научно-практической конференции. Ижевская ГСХА; ответственный редактор: А.И. Любимов; редколлегия: С.Д. Батанов, С.Н. Ижболдина, Ю.И. Сунцов, Л.М. Максимов, П.Л. Максимов и др. – Ижевск, 2002. – С. 272–275.

5. Повышение эффективности работы десублиматора непрерывной вакуум-сублимационной установки / П.В. Дородов, В.В. Касаткин, В.В. Касаткина // Научное обеспечение АПК. Итоги и перспективы: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск, 2003. – С. 155–156.

УДК 621.81

Н.А. Ермаков, студент 312-й группы

Научный руководитель: канд. тех. наук, ст. преподаватель А.Л. Шкляев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Применение систем автоматизированного проектирования при конструировании новой техники

Рассмотрена проблематика создания конструкторской документации на новую технику, актуальность использования систем автоматизированного проектирования (САПР), возможности таких систем на примере расчета передней полурамы трактора.

Ключевые слова: чертеж, модель, САПР, эпюр, прочность, деформация.

При создании и совершенствовании современной техники часто не удается применять несущие узлы, обладающие простыми геометрическими формами. В связи с этим появляются сложности в конструировании данных элементов при создании конструкторской документации, т.е. в частности чертежей, что является следствием усложнения технологии изготовления. А также при создании, какого либо узла или конструкции нельзя забывать и о прочности изделия. Все это одновременно ложится на плечи инженера-конструктора, задачей которого является и создание конструкции узла, эстетично вписывающегося в разрабатываемое изделие, с возможностью легкой сборки и разборки в случае ремонта, и возможности изготовления с меньшей трудоемкостью или имеющейся базой, и снижением металлоемкости, и еще ряд разных требований в зависимости от создаваемой конструкции.

При выполнении чертежей разрабатываемой сложной конструкции увеличивается трудоемкость их изготовления, так как увеличивается количество видов, размерных линий, различных допусков и отклонений для обеспечения собираемости изделия и т.д. в соответствии ЕСКД [1].

Наиболее сложным является обеспечение прочности и долговечности изделия, так как на первый взгляд простые условия прочности, из аппарата механики [2], дополняются сложными математическими зависимостями [3], которые порой невозможно решить в явном виде, а также сложности учесть все изменения формы. Поэтому при расчетах приходится упрощать конструкцию, а не учтенные элементы или какие либо изменения в форме изделия учитывать при помощи коэффициентов и т.д.

Используя современные информационные технологии и технические средства при создании новой техники решение задач, обозначенных выше, несколько упрощаются. Но в то же время, требования к компетенциям инженера возрастают, так как помимо основных инженерных дисциплин необходимо знать, уметь и владеть современными системами САПР [4]. Применяя данные системы, единожды создав 3D-модель изделия можно ее использовать и для автоматизированного создания чертежей и различной другой конструкторской документации, а также для оценки ее несущей способности, при изготовлении на различных станках, к примеру с ЧПУ и т.д.

Рассмотрим принцип использования данных систем на примере элемента полурамы трактора. В действительности конструкция полурамы достаточно сложна, как видим по 3D-модели рис. 1а.

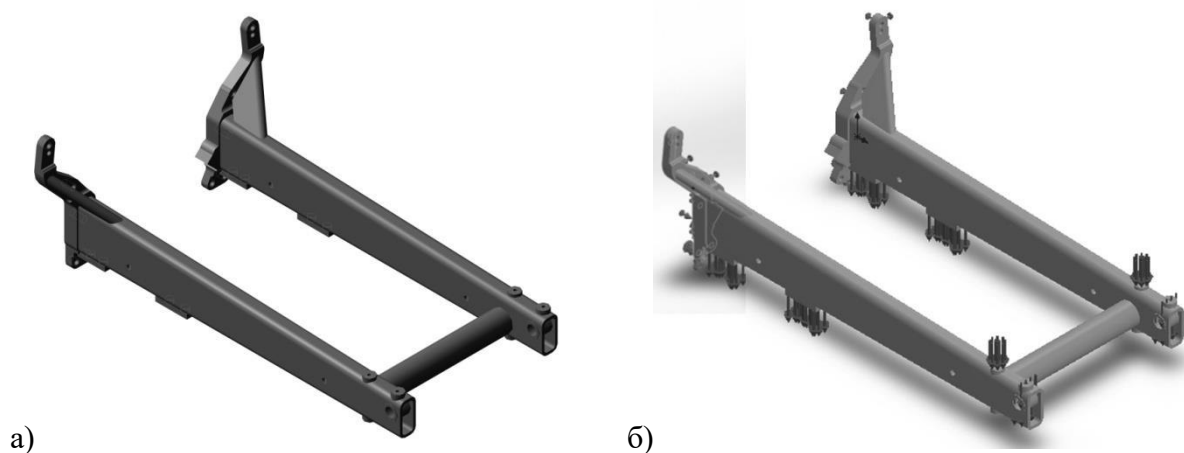


Рисунок 1 – Полурама: а) 3D-модель; б) приложенные нагрузки

Учесть при прочностных расчетах все элементы достаточно сложно, особенно не профессионалам, а «вчерашним» выпускникам, для которых современные системы САПР будут являться основой для принятия решений. Приложив все действующие нагрузки [5] от массы двигателя и других агрегатов, а также со стороны догружателя передней оси, т.е. груза, предлагаемой навески на элементы конструкции рис. 1б и произведя прочностной расчет, получаем перемещения, деформации элемента конструкции которые пропорциональны действующим напряжениям рис. 2.



Рисунок 2 – Эпюра напряжений

По результатам расчета визуально видны опасные сечения (по цвету) и действующие напряжения в данных точках (по шкале). На основании которых принимаются необходимые решения: по подбору материала, усилению конструкции в опасных сечениях и т.д.

Подводя итог, всему вышесказанному, современные информационные технологии позволяют расширить визуальное представление реального объекта за счет создания модели изделия, произвести предварительные прочностные расчеты, а также создать рабочую документацию. Несмотря на то, что изучение данных систем САПР ложится дополнительной нагрузкой для будущих инженеров, одновременно являясь главным инструментом, без которого невозможно современное развитие инженерной мысли.

Список литературы

1. ГОСТ 2.109-73 ЕСКД. Основные требования к чертежам. – М.: Стандартинформ, 2007. – 28 с.
2. Теоретическая механика. Статика: учебное пособие / Ю.А. Боровиков, Н.В. Гусева, А.Г. Иванов, А.В. Костин / Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. – Ижевск, 2016.
3. Дородов, П.В. Комплексный метод расчета и оптимального проектирования деталей машин с концентраторами напряжений: монография / П.В. Дородов. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – 316 с.
4. 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 Всероссийской науч.-практ. конф., 17–20 февраля 2015 г. – Ижевск, 2015. – С. 170–174.
5. Дородов, П.В. Определение несущей способности полурамы на базе трактора ЛТИ / П.В. Дородов, А.В. Костин, Р.Р. Шакиров // Актуальные проблемы агроинженерии в XXI веке: материалы Международной науч.-практ. конф., посвященной 30-летию кафедры технической механики и конструирования машин, 24 января 2018 г. – П. Майский, 2018. – С. 65–69.

УДК 631.3-181.4: 635.21

С.М. Калинин, А.К. Татарских, студенты магистратуры 1-го года обучения агроинженерного факультета;

В.В. Гамм, студент магистратуры 2-го года обучения агроинженерного факультета
Научный руководитель: к. т. н., доцент каф. ЭРМ М.З. Салимзянов
ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА»

Выбор малой механизации для возделывания картофеля в условиях хозяйств населения

Объёмы производства картофеля Удмуртии, как и России в личных хозяйствах населения снижаются из года в год с 80 % до 70 % от общего производства картофеля по всем категориям хозяйств, но они велики до сих пор и будут большими на протяжении нескольких лет еще. Проведя обзор технологий возделывания картофеля и мобильных энергетических средств с орудиями труда, выявились условия для выбора средств механизации для полного технологического цикла возделывания картофеля в условиях хозяйств населения.

Ключевые слова: хозяйства населения, личные подсобные хозяйства, средства малой механизации, мобильные энергетические средства, малогабаритные тракторы, мини-тракторы, мотоблоки, мотоорудия, мотокультиваторы, моторыхлители, мотофрезы, мотокосилки, картофель

В России сельские территории занимают две трети площади страны. В Удмуртской Республике по статистическим данным в сельской местности проживает около 34 % (520 тыс. чел.) населения. К хозяйствам населения относятся личные подсобные хозяйства (ЛПХ), садоводческие, огороднические, дачные земельные участки. Из всего объема производства картофеля в Удмуртии на хозяйства населения приходится 70,7 % или 262,4 тыс. тонн, а площадь, отводимая под пашни составляет 72,5 % или 26,1 тыс. га [2].

Размеры участков в хозяйствах населения, отведенных под пашню, колеблются 0,03...1 га.

ЛПХ при возделывании картофеля в основном используются маломеханизированные технологии, основанные на ручном труде.

Повышение уровня механизации и культуры земледелия важное место занимает правильный выбор средств малой механизации, который зависит от специализации, площади земельных участков, принятой технологии возделывания, финансовых возможностей и других факторов. Как правило, выбор техники определяется, базируясь на опыте работы соседей и знакомых [4].

В современном мире на рынке представлено большое разнообразие средств малой механизации, и правильный их выбор достаточно затруднен [3].

Мобильные энергетические средства (МЭС) малой механизации можно выделить на следующие три группы машин (рис. 1):

- 1) малогабаритные тракторы (мини-тракторы);
- 2) мотоблоки;
- 3) мотоорудия (мотокультиваторы, моторыхлители, мотофрезы, мотокосилки).

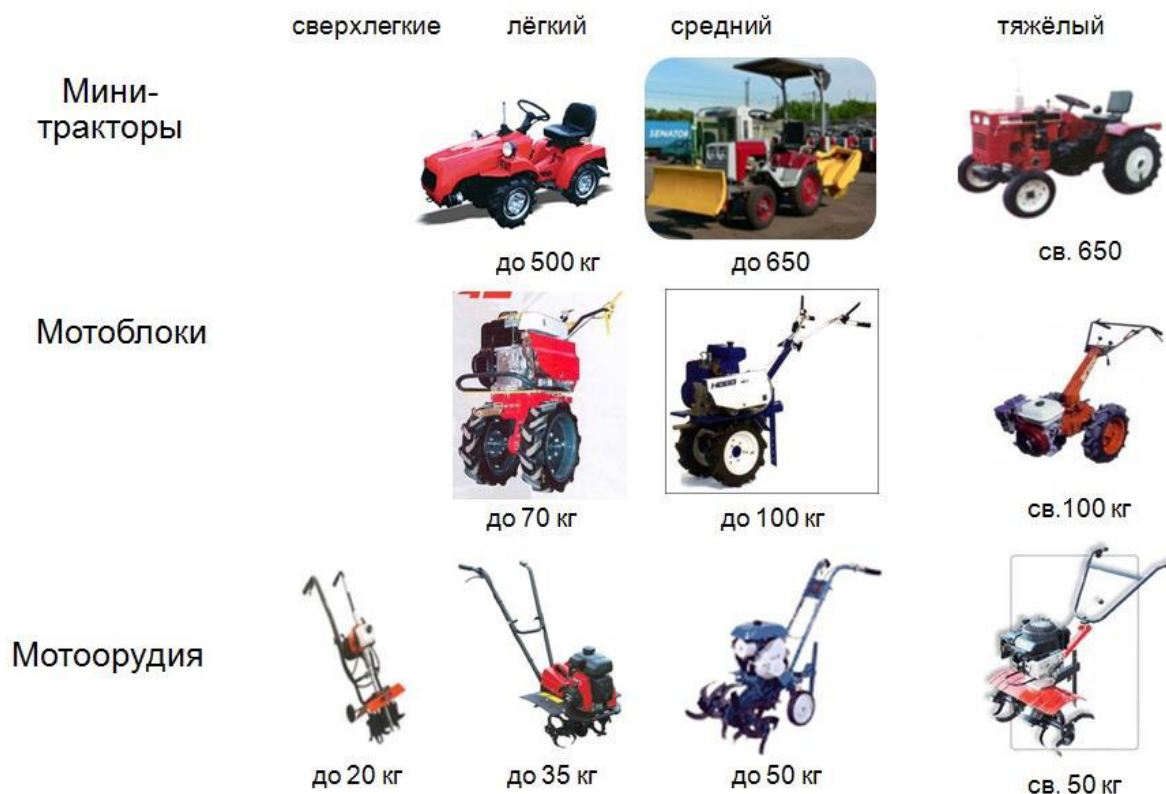


Рисунок 1 – Мобильные энергетические средства малой механизации

Большинство малогабаритных тракторов имеют аналогичную «большим» тракторам традиционную схему компоновки – с задними ведущими колесами большого размера и передними ведущими и неведущими колесами меньшего размера (колесные формулы 4К4 и 4К2), а также шарнирно-сочлененную конструкцию со всеми ведущими колесами одинакового размера (4К4) [1]. Используются в основном для участков, где площадь занимает более полгектара (более 50 соток).

Мотоблок – это многофункциональное универсальное мобильное энергетическое средство на базе одноосного шасси, управляемое с помощью штанговых рычагов идущим следом оператором. Предназначены для выполнения многих операций и используются на участках от 5 соток до 50 соток (менее 0,5 га).

Малогабаритные тракторы и мотоблоки в зависимости от массы и мощности двигателя подразделяются (ГОСТ 28523-90) на три типа: легкий, средний, тяжелый [1] и позволяют присоединять различные малые орудия от серийного производства. Для управления мотоблоков необходимо сильные физические данные человека.

Мотоорудия представляют собой специализированные (одноцелевые) самоходные орудия, предназначенные для выполнения только одной или нескольких технологически близких операций. Используются на участках до 5 соток (менее 0,05 га).

Мотокультиватор – лёгкая сельскохозяйственная машина, предназначенная для обработки почвы фрезами и снабжённая ограниченным набором навесных орудий. В отличие от мотоблока мотокультиватор имеет культивационные фрезы вместо колес, что снижает его стоимость. Испытания мотокультиваторов показали, что для небольших садовых участков это идеальная машина, способная выполнять агротехнические операции, от культивации земли до нарезки грядок картофеля.

Вывод.

При выборе средств малой механизации для ЛПХ, необходимо учитывать финансовое состояние человека, размеры обрабатываемой площади и структуру возделываемых культур.

Список литературы

1. Справочник инженера-механика сельскохозяйственного производства: учебное пособие. Ч. I. – М.: ФГНУ Росинформагротех, 2003. – 368 с.
2. Статистический сборник с.-х. Удмуртской Республики. № 241 Территориальный орган федеральной службы государственной статистики по УР. РОССТАТ, 2017. – 129 с.
3. Салимзянов, М.З. Выбор средств малой механизации для возделывания картофеля в личных хозяйствах / М.З. Салимзянов, Н.Г. Касимов, В.П. Чукавин // Механизация и электрификация с.-х. – 2009. – № 6. – С. 37–38.
4. Техничко-экономическая оценка технологий возделывания картофеля в фермерских и личных подсобных хозяйствах / В.Ф. Первушин [и др.] // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – № 1. – С. 44–47.

УДК 636.99

Е.Н. Калмыкова, студент магистратуры 1-го года обучения
направления «Агроинженерия»

Научный руководитель: профессор В.В. Касаткин
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Разведение червей как бизнес

На первый взгляд, подобный способ заработка может показаться бессмысленным и глупым занятием. Но как показывает практика, выращивание червей, может стать прибыльным делом. Червь пользуется спросом во многих сферах (медицине, рыбалке, сельском хозяйстве). Стоит отметить, что данный вариант заработка подойдет людям, проживающим в сельской местности. Данную идею заработка вполне можно отнести к бизнесу с минимальными вложениями и быстрой окупаемостью.

Преимущества бизнеса на разведении червей

- Разведение червей в домашних условиях не требует покупки особого дорогостоящего оборудования и это большой плюс. Покупка червей оптом обойдется вам в копейки (около 5000 рублей);

- Черви очень хорошо и быстро размножаются и не требуют особого ухода. Поэтому данная идея бизнеса – вполне может стать хорошим пассивным доходом в будущем;

- Потребность в дождевых червях достаточно большая. Их используют для образования компоста, которым одобряют почву, также покупателями червей будут зоомагазины и люди, которые занимаются бизнесом на разведении рыбы в домашних условиях;

- Выращивание червей, в отличие от разведения норок или соболя не требует получения лицензии. Поэтому вы спокойно можете начинать бизнес, пройдя лишь обычную регистрацию в качестве индивидуального предпринимателя.

Конкуренция в данной сфере пока еще минимальна. Поэтому есть смысл занять пустующую нишу и уже в короткие сроки без больших вложений получить хорошую прибыль.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что выращивание дождевых червей в домашних условиях – это перспективная идея заработка.

Этапы бизнес-плана:

- Первым делом необходимо проанализировать выбранную сферу заработка, определиться с уровнем конкуренции и спросом;

- После этого приступайте к следующему этапу – это приобретению червей для разведения в домашних условиях;

- Организационная часть бизнес плана. Вам следует наладить контакты и заключить выгодные договоры на поставку продукции;

- Определитесь с суммой вложений и затрат, учитывайте расходы на покупку червей, кормление, содержание;

- В бизнес-плане, следует изначально выделить определенную сумму средств на рекламу, которая поможет привлечь покупателей.

После того как бизнес план составлен, приступайте непосредственно к его реализации, согласно пунктам.

Как выбрать червей для разведения?

Разведение в домашних условиях не требует обязательного приобретения особого вида червей, вполне подойдут самые обычные обитатели. Черви неприхотливые существа, которые с легкостью адаптируются в оборудованной ферме и уже в кратчайшие сроки начнут активно размножаться. «Наловить червей» можно очень легко, этот простой способ знают даже школьники. Все что нужно – это выкопать небольшое углубление в земле, засыпать туда навоз и перегнивающие листья. Периодически, яму стоит поливать водой, но не сильно. Уже спустя неделю, вы можете собирать первую партию и переселять их в ящик, создавая собственную ферму по выращиванию червей.

Условия содержания

Особых условий для содержания червей создавать не требуется. Самое важное, это чтобы территория отвечала количеству червей, которых там можно разместить. Примерно на 1 м² площади можно поместить коло 1000 особей.

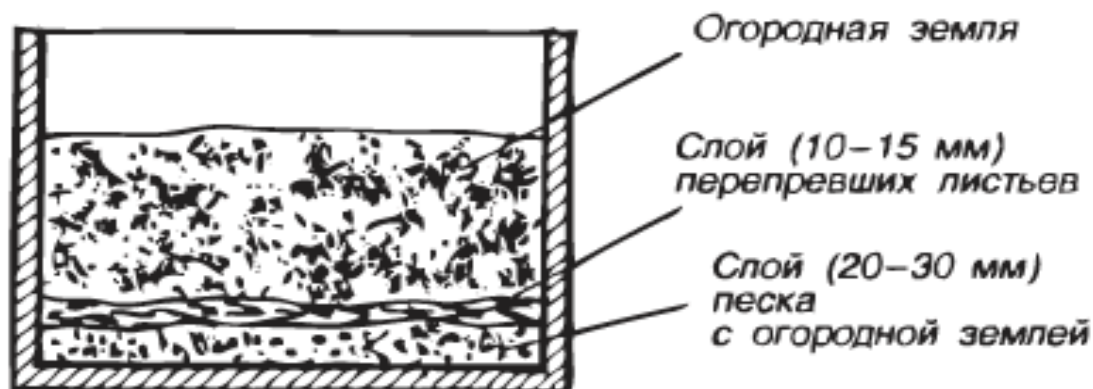
Содержать червей можно в обычных ящиках с землей, в которой они обитали на природе. Что касается помещения, то для этих целей подойдет гараж или подвал. Помещение должно отапливаться в холодное время года, если вы собираетесь разводить червей постоянно.

Ящики для разведения червей

Черви обитают в специальных ящиках, которые вполне можно сделать своими руками. Готовые деревянные ящики обтягиваются жестяной лентой по краям, чтобы избежать попадания внутрь грызунов, сверху они накрываются крышкой, которую можно сделать из тех же досок или куска фанеры. Главное, оставить несколько дырок для свободной циркуляции воздуха.

Разводить дождевых червей можно также в пластиковых контейнерах с землей. Но в отличие от деревянных ящиков, которые можно смастерить самому, контейнеры необходимо купить. Стоимость их небольшая, но так как вам требуется их много, то придется потратить некую сумму денег. Я рекомендую вам, на первоначальном этапе, содержать червей в ящиках – это более экономично и в случае неудачи, финансовые вложения в бизнес будут минимальны.

Для содержания и разведения червей используют вермикомпостер. Но стоимость его достаточно дорогая, поэтому этот вариант выбирают только опытные предприниматели, у которых бизнес уже налажился и требуется только расширяться.



Ящик для хранения червей

Чем кормить червей в домашних условиях?

Для кормления червей оборудуют компостную яму, используя для этих целей старую бочку или любую другую емкость, куда будут сбрасывать все пищевые отходы: овощные очистки, яичную скорлупу, листья, траву, навоз. Готовой смесью постоянно подкармливают червей. Проверить недостаток корма можно с помощью туалетной бумаги, которую стоит положить на самое дно, если вы видите, что черви начинают ее употреблять, то это верный признак недостатка корма.

Процесс размножения

Черви достаточно хорошо и быстро размножаются в неволе. В отличие от бизнеса по разведению виноградных улиток в домашних условиях, вам не придется ждать 1-2 года пока они достигнут необходимого размера для реализации. Уже спустя 2-3 месяца черви достигают половой зрелости и готовы к размножению. На протяжении 4 недель черви откладывают коконы, из каждого из них после истечения 2 недель, появляются новые особи. Таким образом, уже через полгода, численность червей в одном ящике увеличится примерно в 50 раз.

Варианты реализации червей

Любители рыбалки в качестве наживки, используют червей. Но, как правило, большинство из них не хотят копаться в земле, поэтому чаще всего покупают червей в специализированных магазинах. Данный канал реализации очень выгодный. Вы можете заключить контракты на поставку червей с магазином или же искать покупателей напрямую.

Черви участвуют в производстве гумуса, который является хорошим удобрением. Поэтому дачники и фермеры также могут быть вашими клиентами.

Выращивание червей приносит пользу и владельцу вермифермы, и окружающей среде, и многочисленным покупателям, избавленным от проблемы поиска ценного белкового корма. Недостатков у такого бизнеса практически нет.

Разведение червей можно смело отнести к категории бизнеса на селе без вложений. Особых финансовых затрат это дело не требует, а прибыль вы сможете получить спустя несколько месяцев.

Список литературы

1. Игонин, А.М. Дождевые черви. – Ковров, 2002. – 189 с.
2. Идеи для бизнеса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://volgoust.ru/razvedenie/vyrashhivanie-chervey-kak-biznes.html> (дата обращения: 25.03.2018).
3. О разведении червей как бизнесе на даче или в частном доме [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://delatdelo.com/otkryt-biznes/idei/sx/razvedenie-chervej-kak-biznes.html> (дата обращения: 26.03.2018)

УДК 631.362

В.И. Каматдинов, студент магистратуры 2-го года обучения;

Н.В. Ходырев, студент магистратуры 1-го года обучения

Научный руководитель: к. т. н., доцент К.Л. Шкляев

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Копатель-собиратель моркови

Морковь возделывается в основном на приусадебных участках сельских жителей, на садово-огородных участках горожан и частично в фермерских хозяйствах. В статье описывается конструкция копателя-собирателя моркови, который может работать на малоконтурных участках.

Актуальность. В настоящее время морковь возделывается в основном на приусадебных участках сельских жителей, на садово-огородных участках горожан и частично в фермерских хозяйствах. На таких малых участках технологические операции выполняются вручную. Агрохолдинги, занятые производством моркови, используют зарубежную технику. Серийное производство морковуборочных машин в нашей стране прекращено. Вместе с этим прекратили свою деятельность многие отделы НИИ, специализированные конструкторские бюро, создающие новую технику.

Студенческое конструкторско-исследовательское бюро (СКИБ) ИжГСХА в последние годы направило усилия на создание комплексов машин для возделывания моркови на малоконтурных участках. Мы приступили к разработке конструкции однорядной машины для уборки моркови.

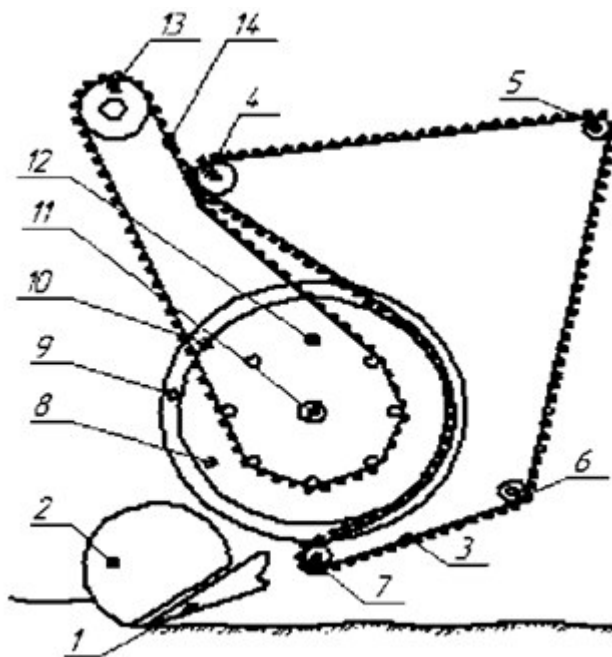


Рисунок 1 – Копатель-собиратель моркови:

1 – трёхрожковая вилка, 2 – диск подрезной, 3 – элеватор, 4 – ведущий вал, 5, 6, 7 – направляющие ролики, 8 – барабан, 9 – диск, 10 – кольцевая дорожка, 11 – вал, 12 – трубки, 13 – направляющий валец, 14 – резиновое полотно.

На рисунке 1 изображено устройство копателя собирателя моркови[1]. Устройство состоит из вытяжного копача, направляющих дисков, пруткового элеваторного полотна, резинового пальчатого полотна. Выжимные копачи имеют разные конструкции. Мы предлагаем трехрожковую вилку собственной конструкции. Трехрожковая вилка 1 размещена между двумя дисками 2. Диски предотвращают разваливание пласта почвы по сторонам.

С трехрожковой вилки 1 пласт поступает на поверхность решетчатого пруткового элеватора 3. Элеватор 3 надет на звездочки 4 ведущего вала, направляющие ролики 5, 6, 7 огибают сзади барабан 8. Барабан 8 состоит из двух дисков снабженных кольцевыми дорожками 10. Диски 9 насажены на вал 11 и соединяются между собой трубками 12. На трубки 12 и направляющий валец 13 надето полотно 14 с резиновыми пальцами. Положение направляющего вальца 13 выбирается таким образом, чтобы между ведущим валом 4, элеватором 3 и направляющим вальцом 13 образовалась горка раскат.

Устройство работает следующим образом [2]:

При поступательном движении копателя-собирателя по ходу движения, предварительно освобожденная от ботвы, вилки 1 отделяют пласт почвы с корнеплодами. Далее пласт проходит через сужающееся сечение, образованное двумя рабочими поверхностями вилки 1, симметричными относительно вертикальной плоскости, проходящей вдоль оси убираемого ряда. При этом корнеплоды подвергаются сжатию и выталкиваются вверх.

Затем корнеплоды с разрыхленной почвой подхватываются нижней ветвью пруткового элеватора 3. При этом диски 2 предотвращают разваливание пласта с поверхности в сторону. Далее ворох увлекается в круговое движение, при этом корнеплоды под действием центробежной силы плотно прижимаются к пруткам элеватора 3, а мелкая почва просеивается через решетчатую поверхность элеватора.

В верхней части пруткового элеватора ворох зажимается между нижней ветвью элеватора 3 и резиновыми пальцами полотна 14, при этом интенсивно разрушаются плотные комки почвы.

Далее корнеплоды и измельченная почва увлекаются в движение свободной ветвью пальчатого полотна 14, наклоненный к горизонтальной плоскости под углом большим угла качения корнеплодов. В следствие этого корнеплоды скатываются с горки, подхватываются верхней ветвью элеватора 3 и сходят по нему в приемную емкость (мешок, контейнер). Почва, осевшая между пальцами полотна 14 поднимаются на верхний конец элеватора и выбрасываются на землю.

Основные достоинства предлагаемого устройства:

- простая конструкция и технологическая схема копателя-собирателя;
- простое устройство комкодавителя;
- сепарация по мимо силы тяжести за счет действия центробежных сил;
- простой привод от ВОМ: конический редуктор и одна цепь;

Конструктивная схема выбрана на основе теоретических и экспериментальных исследований, выполненных в ИжГСХА на кафедре ТАСМ под руководством доктора технических наук, изобретателя Максимова Леонида Михайловича. В лабораторных условиях доказана работоспособность центробежно-выжимного сепаратора и горки раската.

Список литературы

1. Патент 2341950 Российская Федерация, МПК: А01D17/00. Картофелеуборочный комбайн / Л.М. Максимов, П.Л. Максимов, Л.Л. Максимов, М.Н. Малков, К.Л. Шкляев, А.П. Романов, заявитель и патентообладатель Л.М. Максимов. № 2007104163/12; заявл. 26.02.2007; опубл. 02.02.2007.

2. Максимов, Л.М. Картофель убирает миникомбайн / Л.М. Максимов, Ю.Г. Корепанов, К.Л. Шкляев // Сельский механизатор. – 2007. – № 4. – С. 12–13.

УДК 631.861

О.С. Кулигина, студент магистратуры 2-го года обучения

Научный руководитель: к. т. н, доцент К.Л. Шкляев

ФГБОУ ВО Ижевска ГСХА

Разработка автономной роботизированной платформы

В статье представлена этапы разработки мобильной роботизированной платформы на базе колесного трактора.

Актуальность. В последнее время в сельскохозяйственной отрасли остро ощущается нехватка техники, способной обрабатывать большие участки земли, имея при этом компактные формы, малый вес, маневренность и легкость технического обслуживания. До сих пор для выполнения операций по уходу за растениями применяются устаревшие высокочрезвычайно затратные технологии, которые имеют высокую себестоимость и низкое качество продукции на выходе. Одним из наиболее интересных решений этих проблем, является модернизация легкой техники путем устранения технических недостатков за счет дополнительного дооборудования более совершенными механизмами, способствующими упрощению физического труда пахаря. Предлагаемое усовершенствование не только облегчит полевые работы, но и значительно уменьшит нагрузку, оказываемую на почву, а так, же экономические затраты [1].

Задачи исследования. При проектировании подобных роботизированных платформ перед конструкторами возникает ряд проблем, которые необходимо решить:

1. Чтобы двигаться к цели, роботу необходимо сформировать достаточно точную картину окружающего его пространства или образ среды в которой он находится.

2. В ходе движения робот должен быстро и точно управлять мотором и положением колес.

3. Робот должен знать свое реальное местонахождение, то есть использовать информацию из памяти бортовой системы, а оно в режиме реального времени почти всегда различно от данных, полученных при последнем измерении.

Две из трех проблем связаны с решением задачи навигации робота.

Конструкция мобильного робота с использованием лазерных сканеров

Ранее навигация осуществлялась с использованием лазерных дальномеров и ультразвуковых генераторов (сонаров). Но лазерные дальномеры и ультразвуковые датчики могут измерять расстояние только в одном строго определенном направлении. На оптический луч оказывают влияние различные помехи в виде пыли и тумана.

А ультразвуковые датчики характеризуются большим временем отклика (если робот находится на большом и открытом пространстве), порядка десятых долей секунды, что не позволяет роботу перемещаться быстро. Скорость звука в разных условиях среды также может «плавать», влияя на точность оценки расстояния, в результате в «голове» робота искажается общая картина окружающей среды.

Одной из важных задач робототехники является создание трехмерных карт, но реализация этого в масштабе реального времени с помощью лазерных дальномеров или ультразвуковых датчиков практически невозможна. Перспективным является хранение в памяти машины полной карты местности. Обычно она представляется в геометрическом (очень подробно, но и очень объемно) либо топологическом (компактно, условными обозначениями, но менее подробно) виде. Наилучший результат дают трехмерные карты, но хранение и обработка больших объемов данных бортовой системой робота без помощи центра управления могут быть затруднены. А самое главное, в результате недостаточности и неточности информации и алгоритмов роботу далеко не всегда удастся правильно определить свое реальное местонахождение на такой карте. В настоящее время очень широкое распространение в мобильной робототехнике получили именно лазерные сканеры. Огромным преимуществом данного прибора является возможность сканирования в плоскости с углом обзора до 360° . Это позволяет системе с лазерным сканером решить как задачи навигации и избегания столкновений, так и построения трехмерных карт в реальном масштабе времени.

Одна из возможных схем конструкций автономного мобильного робота показана на рисунке 1[2]. С помощью трех лазерных сканеров осуществляются задачи локальной и персональной навигации, формирование трехмерной карты местности и избегания столкновений. Кроме этого, глобальная навигация осуществляется с помощью приемника GPS или ГЛОНАСС, гироскоп контролирует максимально допустимый наклон транспортного средства, лазерный радар позволяет отслеживать объекты, находящиеся на значительном расстоянии. Использование систем технического зрения позволяет значительно расширить задачи, стоящие перед таким устройством. Хотя сравнение перспектив применения для мобильных роботов таких технологий, как радары, лидары, лазерные сканеры, камеры, ИК-камеры, 3D-камеры — отдельный вопрос, важно еще раз подчеркнуть, что сканирование в плоскости или в объеме увеличивает возможности мобильных роботов по сравнению с датчиками с направленным излучателем. Принцип работы подобен лазерным радарам и основан на измерении времени полета луча. Лазерный луч проходит через вращающееся зеркало и, отражаясь от объекта, возвращается обратно в сканер-фотоприемник. Расстояние до объекта определяется измерением времени полета луча, но благодаря вращающемуся зеркалу измерение расстояния до объектов осуществляется в плоскости. К основным преимуществам данного метода измерения относится независимость результатов измерения от цвета объекта и его структуры. В отличие от метода лазерного сканирования, триангуляционный метод требователен к структуре объекта — при сложной поверхности объекта луч может отразиться под углом и не вернуться обратно к датчику. Лазерные сканеры, которые используются для навигации, подразделяются на приборы для использования внутри помещений и приборы для наружного применения. Основное отличие вторых от первых — это наличие внутреннего обогревателя, обеспечивающего

возможность работы при температурах от -40°C , а также работоспособность в сложных условиях тумана и дождя.

Подсоединение лазерного сканера к компьютеру для работы с лазерным сканером, как правило, используется компьютер. Стандартное программное обеспечение, которое идет в комплекте со сканером, предназначено для настройки трех дискретных выходов. Имеется возможность графического задания трех различных областей, при попадании в которые постороннего объекта будет происходить срабатывание соответствующего дискретного выхода. Тем не менее, это небольшая часть возможностей данного прибора. Стандартное ПО не раскрывает всех возможностей лазерного сканера. Если использовать современные языки и пакеты программирования типа Visual C++, Delphi, то можно решить намного более сложные задачи, в том числе навигационные [3].

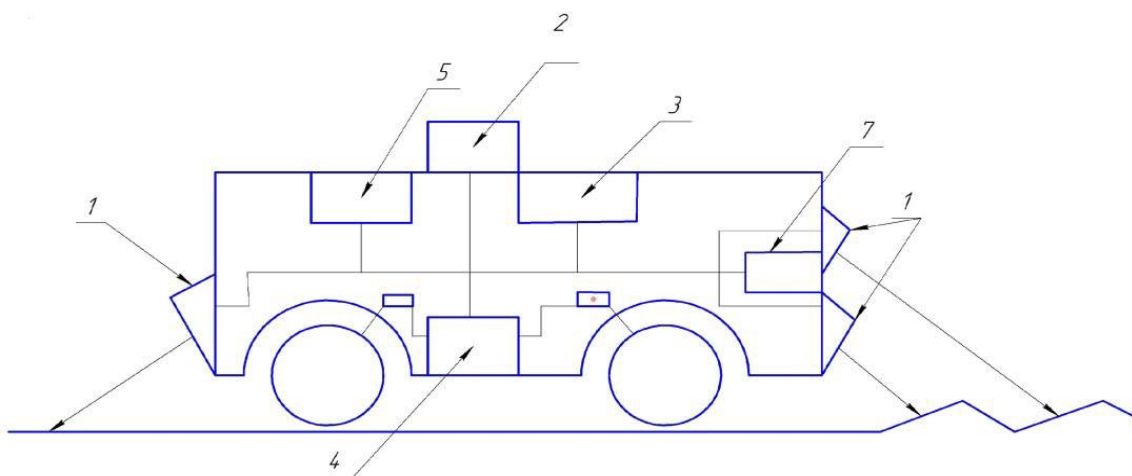


Рисунок 1 – Схематичная конструкция роботизированного трактора:

1 – лазерный сканер; 2 – радар; 3 – гироскоп; 4 – бортовой компьютер; 5 – навигационная система ГЛОНАСС; 6 – система управления движением; 7 – видеокамера

Список литературы

1. Комченков, В.И. Методика построения роботизированных безэкипажных объектов наземного базирования / В.И. Комченков, В.Ф. Петров, С.Б. Симонов, А.И. Терентьев. – Известия ЮФУ. – Технические науки. – 2013. – № 3. – 140 с.
2. Навигация мобильных роботов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.itweek.ru/themes/detail.php?ID=66917>
3. Юревич, Е.И. Основы робототехники / Е.И. Юревич. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 416 с.

УДК

А.А. Кучина, А.В. Пайкова, К.С. Евстафьева, студенты 334-й группы

Научный руководитель: к. т. н., профессор Л.Я. Лебедев

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Сельскохозяйственные дроны и квадрокоптеры

Уже сегодня беспилотники для сельского хозяйства позволяют осуществить переход к точно-му земледелию – так называется комплексная система агроменеджмента, при которой с помощью вы-

сокотехнологичного оборудования более продуктивно выращивают урожай, основываясь на анализе состояния почвы и внешних факторов. Дроны для сельского хозяйства будут собирать информацию о состоянии полей и сформируют на этой основе электронную высокоточную карту с минимальными трудовозатратами.

Ключевые слова: дроны, квадрокоптер, поля.

Дроны могут создать трехмерные карты для анализа земли на содержание азота и прочих веществ. Карты в дальнейшем используются для разработки схемы посадки.

Коптеры зависают над грядками и выстреливают глубоко в почву капсулами с семенами и питательными веществами.

Посредством ультразвуковой эхолокации дроны регулируют высоту полета, сканируют местность и равномерно распыляют необходимое количество агрохимикатов и пестицидов.

Датчики на квадрокоптерах выявляют высохшие и нуждающиеся в инсектицидной обработке участки. Пока для полива всего поля грузоподъемности дронов недостаточно – они могут поднимать до 200 кг, для орошения среднего поля потребуется около 2 000 литров воды. Раньше мониторинг урожая осуществлялся при помощи небольших пилотируемых самолетов, спутников или просто фермеров, обходящих грядки с измерительными приборами в руках. Все эти способы были время- и ресурсозатратными и требовали большого количества сил для систематизации данных. Дроны справляются куда быстрее, что сказывается и на прибыли. Погодные условия, большая площадь угодий, нашествие насекомых усложняют жизнь фермера и чаще всего отрицательно сказываются на урожае. Сегодня с помощью квадрокоптеров можно в режиме реального времени увидеть детализированную фотографию поля и улучшить показатели роста посевов.

Дроны помогут узнать вегетативный показатель плотности и качества урожая, выявить появление бактерий. Невооруженным глазом сложно увидеть нашествие паразитов на начальной стадии или недостаток питательных удобрений. Своевременная проверка дронами с мультиспектральными камерами позволяет спасти весь урожай.

Плюсы применения сельскохозяйственных дронов

Вода, удобрения или пестициды могут быть доставлены в любую точку угодья, таким образом все растения получат необходимые вещества.

По словам разработчиков, беспилотник может за три часа засеять 10 кв. км леса семенами, в то время как человеку для этого потребуются сутки. Кроме того, при мониторинге урожая не будет расходоваться время на объезд многокилометровых полей. Также дрон передает мультиспектральные снимки посевов в специальную программу на компьютере, которая анализирует ситуацию и выявляет проблемы. У агронома на эту операцию уйдет весь день, дрон справится за час.

Отсутствие в необходимости объезжать владения сократит затраты на горюче-смазочные материалы.

Сельскохозяйственным компаниям не хватает кадров, особенно в сезоны посадки и сбора урожая, беспилотники же могут работать круглые сутки.

Молодые квалифицированные работники с неохотой едут в села и деревни, однако благодаря новейшим технологиям работа в агропромышленных комплексах ста-

нет более интересной и престижной в глазах недавних выпускников колледжей и вузов.

Недостатки использования сельскохозяйственных дронов

В ближайшие годы позволить себе завести дрона-фермера смогут лишь крупные компании – остальным новая технология будет пока не по карману. Сейчас наземная станция, коптер и компьютер для управления им имеют среднюю цену 2 млн рублей. Хорошая новость в том, что стоимость коптеров будет постепенно снижаться, поскольку российские заводы уже осваивают технологии по изготовлению деталей для беспилотных летательных аппаратов, а пока частные землевладельцы могут брать дроны в аренду или заказывать услуги у специализированных фирм.

Пока не придумали надежной защиты беспилотников от дождя, грозы, града, сильных ветров и низких температур. Это значительно ограничивает возможности для эксплуатации летательных механизмов в сельском хозяйстве.

По сравнению с традиционной работой:

1. Хороший эффект, сильная стабильность.
2. Низкие затраты. Сохранит до 50 % пестицида, 90 % воды.
3. Высокая эффективность, есть возможность распылять пестициды, на 240 акров каждый день.
4. Простота в эксплуатации и минимальные денежные потери на обслуживание.

С видимым светом и инфракрасной камерой на пульте дистанционного управления БПЛА, вы способны точно определить рост урожая.

И как уже было сказано ранее, его главные задачи:

1. Выявление и оценка больших площадей с выживанием и контроль за ростом растений.
2. Оценка условий влажности почвы, водный стресс урожая и регулировка орошения.
3. Диагностика заболеваний растений и патогенных микроорганизмов, возможность быстро решить проблемы вредителей и болезней.
4. Оценка зрелости плодов.

Плюсы опыления:

– Высокая эффективность: 320 акров опыляются в день с помощью беспилотного летательного аппарата в то время, как только 1,6 акра в день ручным трудом.

– Высокая производительность: воздушный поток, созданный пропеллером, чрезвычайно повышает качество опыления и производительность.

– Высокая технологичность: гибко летает вверх и вниз без ограничений при пересеченной местности.

Данные характеристики, лишь одного из немногих и не самых дорогих БПЛА, созданных специально для сельскохозяйственной деятельности. Существует еще огромное количество аналогов, которые являются и лучше и эффективней данного. Дроны имеют несколько винтов, что позволяет осуществлять горизонтальный взлёт и посадку, зависать над определённой областью. В зависимости от количества винтов, данные БЛА имеют различные лётные характеристики и названия. Самыми популярными являются квадрокоптеры, имеющие четыре лопасти. У них самое большое время

полёта, отличная подвижность в воздушном пространстве и относительно дешёвая цена. Следующими по частоте использования стоят гексокоптеры и октокоптеры. Они имеют 6 и 8 винтов соответственно. Они более тяжеловесны и неповоротливей по сравнению с квадрокоптерами, но зато могут нести гораздо больший вес. По длительности полёта с нагрузкой, для которой их собственно и покупают, они зачастую проигрывают БЛА с 4 лопастями. Но на самом деле все зависит от цены, так как дроны с большим количеством винтов существенно дороже, ведь на каждый пропеллер приходится по одному мощному бесколлекторному мотору.

Сейчас ведутся активные исследования по созданию лёгких моторов, которые должны иметь очень большой коэффициент отношения тяги моторов к их весу. Планируется использовать 3D печать по металлу, чтобы сделать основные элементы полыми. Рост сельскохозяйственных угодий неизбежен ввиду увеличения численности населения мира и развития торговых отношений. Поэтому, несомненно, возникнет жёсткая конкуренция на соответствующие товары. В этом случае важными составляющими продукции будут ее качество, цена, риски зависимости урожая от погоды и паразитов, затраты на содержание техники и персонала в зимнее время и многое другое. Правильное применение БЛА может существенно облегчить эти проблемы, а в некоторых случаях и вовсе их устранить. Сейчас в России данное направление находится на зачаточном уровне. Некоторые агропромышленники запускают дронов над своими полями, чтобы по установленной на них обычной видеокамере визуально выявить проблемы своих угодий. Да, это сократит затраты на ГСМ и время на объезд многокилометровых полей. Но человеческий глаз не способен выявить глубокие проблемы растений, такие как наличие насекомых или нехватка удобрений, особенно при таких огромных объёмах данных.

Список литературы

1. Сельскохозяйственные дроны (беспилотники) [Электронный ресурс].
2. Дроны и сельское хозяйство: будущее фермерства – DroneFlyers (2016–2018) [Электронный ресурс].
3. Беспилотники в сельском хозяйстве [Электронный ресурс].

УДК 621.182.12

А.М. Пантюхина, студент магистратуры 1-го года обучения;

В.Г. Шкляева, К.Р. Нариманова, студенты магистратуры 2-го года обучения

Научный руководитель: к. т. н., доцент кафедры «Водоснабжение

и водоподготовка» М.В. Свалова

ФГБОУ ВО «ИжГТУ им. М.Т. Калашникова»

Моделирование и автоматизация технологических процессов обработки органических отходов

В работе исследовано влияние параметров процесса анаэробного сбраживания органических отходов на выход биогаза. Исследования проводились в лаборатории биотехнологий. Получена

функциональная зависимость объема выхода биогаза от температуры и продолжительности процесса. Поставленная задача решается методом, основанном на теории размерностей и подобия.

Ключевые слова: органические отходы, математическая модель, факторы, теория размерностей и подобия, эксперимент.

Одной из многочисленных экологических проблем современной цивилизации является утилизация отходов производства и потребления, в том числе осадков сточных вод (ОСВ) городских очистных сооружений. Действующее законодательство Европейского Союза в области утилизации ОСВ ужесточено, особенно в отношении содержания тяжелых металлов. Применяемые на сегодняшний день способы захоронения, складирования, сжигания, компостирования, использования ОСВ в сельском хозяйстве не будут допускаться законодательством ЕС. Поэтому поиск новых технологий утилизации ОСВ крайне актуален. На сооружениях водоподготовки и очистки сточных вод непрерывно образуются осадки сточных вод, которые в соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов (ФККО) относятся к группе отходов «отходы от водоподготовки, обработки сточных вод и использования воды» под номером 72239911394 «Отходы (осадки) после механической и биологической очистки хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод». В качестве интегрального показателя опасности отходов для окружающей среды регламентируются класс опасности для окружающей среды, ХПК и БПК водных вытяжек. Стандарт предлагает различные методы подготовки осадков сточных вод, обеспечивающие достижение указанных требований [4].

Осадки сточных вод – это группа отходов, образующихся на сооружениях механической, биологической и физико-химической очистки поверхностных и подземных вод, сточных вод поселений и близких к ним по составу производственных сточных вод. При проведении биологической рекультивации осадки используют в качестве почвогрунтов для создания растительного слоя земли после проведения технического этапа рекультивации отработанных карьеров, полостей, выемок, траншей, а также при рекультивации отвалов промышленных отходов, специализированных полигонов захоронения осадков сточных вод, полигонов твердых бытовых отходов и полигонов промышленных отходов [4, 5].

Растительный слой создается для последующей высадки зеленых насаждений и задернения рекультивированной территории. Мощность слоя почвогрунта должна обеспечить полноценное развитие корневой системы и питание растений. Допускается использование осадков в качестве почвогрунтов для повышения почвенного плодородия земель сельскохозяйственного назначения при условии внесения осадков в дозах, при которых концентрации тяжелых металлов в почве не превысят 0,8 ПДК (ОДК) почв [4, 5]. Порядок использования на землях сельскохозяйственного назначения определяется ГОСТ Р 17.4.3.07-2001. Охрана природы (ССОП). Почвы. Требования к свойствам осадков сточных вод при использовании их в качестве удобрений.

Осадки сточных вод представляют собой твердую фракцию сточных вод, состоящая из органических и минеральных веществ, выделенных в процессе очистки сточных вод методом отстаивания (сырой осадок), и комплекса микроорганизмов, участ-

вовавших в процессе биологической очистки сточных вод и выведенных из технологического процесса (избыточный активный ил). Дозы внесения осадков под сельскохозяйственные культуры в каждом конкретном случае рассчитывают с учетом фактического содержания нормируемых загрязнений в осадках и в почве (на участке внесения осадка). При внесении осадков в расчетных дозах качество выращиваемой сельскохозяйственной продукции должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 54534-2011 Ресурсосбережение. Осадки сточных вод. Требования при использовании для рекультивации нарушенных земель [5].

При содержании в почве любого из нормируемых загрязнений в концентрации выше 0,8 ПДК внесение осадков в качестве удобрения запрещается. Порядок применения осадков в качестве удобрений определяет технологический регламент, который разрабатывают специализированные организации с учетом региональных и местных условий, в том числе свойств и гидрологического режима почв, содержания в осадках и почве нормируемых загрязнений, общего и минерального азота, фосфора, калия, особенностей возделывания культур, принятого севооборота [4, 5]. Основная масса осадков складывается на иловых площадках и отвалах, создавая технологические проблемы в процессе очистки стоков. Условия их хранения, как правило, приводят к загрязнению поверхностных и подземных вод, почв, растительности [3]. Поступая в подземные и грунтовые воды, водная вытяжка из ОСВ придает им цветность, привкусы, что негативно отражается на качестве таких вод. Эта проблема с каждым годом обостряется и требует безотлагательного решения.

Выход из сложившейся экологической ситуации связан с экологизацией хозяйственной деятельности, внедрением малоотходных или безотходных технологий. Главным условием внедрения подобных технологий на данном этапе развития общества является не только осознание необходимости реализации экологических мероприятий, но и адаптированность их к условиям рынка, коммерческая эффективность. В последние годы в зарубежных странах деятельность в области ресурсосберегающих и природоохраных технологий стала одной из перспективных и прибыльных.

Осадки очистных сооружений с учетом уровня их загрязнения могут быть утилизированы следующими способами: термофильным сбраживанием в метантенках, высушиванием, обработкой гашеной известью и в радиационных установках, сжиганием, пиролизом, электролизом, получением активированных углей (сорбентов), захоронением, выдерживанием на иловых площадках, использованием как добавки при производстве керамзита, обработкой специальными реагентами с последующей утилизацией, компостированием, вермикомпостированием [1].

На сегодняшний день с учетом многовариантного состава сточных вод, условий очистки и требуемых конечных результатов в мировой практике существуют основные технологические схемы глубокого удаления соединений азота и фосфора из сточных вод при сочетании анаэробной, аэробной и аноксидной стадий очистки сточных вод. Они позволяют на реальных сооружениях биологической очистки получить содержание общего азота 8–10 мг/дм³, общего фосфора – 1,0–1,5 мг/дм³ [1, 2].

Наиболее широко распространенные способы утилизации осадков в различных странах приведены в табл. 1.

Таблица 1 – Методы утилизации осадков сточных вод очистных сооружений в европейских странах

Страны	Методы утилизации, %			
	в сельском хозяйстве	захоронение в свалках	сжигание	другие
Австрия	13 (20)	56 (10)	31 (60)	0 (0)
Швейцария	50 (50)	30 (10)	20 (40)	0 (0)
Германия	25 (40)	55 (0)	15 (30)	5 (30)
Дания	27 (+)	28 (-)	36 (-)	9 (+)
Швеция	15 (+)	70 (0)	0 (?)	15 (+)
Англия	53 (+)	16 (+)	7 (+)	24*(-)
Финляндия	27 (15)	36 (25**)	0 (0)	37 (60)

Примечание: 1. В скобках – распределение методов утилизации в перспективе (+ – увеличение, – – уменьшение).

2. * – сбрасывается в море.

3. ** – большая часть осадка используется для различных целей на свалках.

Как следует из таблицы 1, в мировой практике основными направлениями утилизации загрязненных ОСВ являются затратные методы – захоронение на свалках и сжигание [3]. Почва остается средой, наиболее широко используемой в определенных местах для размещения больших объемов ОСВ или же использования их в качестве органического удобрения, модификатора почв. Рассмотрим основные технологические схемы глубокого удаления соединений азота и фосфора из сточных вод с применением АСУ.

Анаэробно-оксидный процесс (А/О). Возвратный ил перемешивается с поступающими сточными водами и подается в анаэробный реактор. Затем сточные воды проходят анаэробную очистку и поступают во вторичные отстойники.

Bardenpho процесс. Очистка сточных вод начинается с аноксидной стадии, в которой осуществляется денитрификация. В эту зону подаются сточные воды, используемые в качестве источника углерода, и иловая смесь после нитрификатора, содержащая нитриты и нитраты. Далее следует аэробная стадия, в которой происходит снижение содержания органических загрязняющих веществ и нитрификация. Смесь ила из этой зоны подается в следующую аноксидную зону денитрификации.

Phoredox процесс. Данный процесс представляет собой модификацию процесса *Bardenphos* добавлением дополнительной анаэробной стадии с коротким периодом пребывания сточных вод (1–3 часа). В ней обеспечивается рост и функционирование фосфорнакапливающих бактерий и стимулируется «жадное» потребление фосфора в последующей аэробной стадии. Изъятие общего фосфора может достигать 95 % [1, 2].

Наилучшим вариантом, предназначенным для реализации таких задач, является математическое моделирование процессов очистки сточных вод и системы АСУТП. Применение данного метода проектирования на базе программного комплекса GPS-X

совместной работы системы автоматизации и объектов очистных станций при осуществлении проектов позволяет провести подробную разработку системы, уменьшает сроки пусконаладочных работ и повышает работоспособность системы АСУТП. Это наиболее прогрессивный и эффективный метод, с помощью которого можно проанализировать работоспособность и достаточность предлагаемых решений, определить расстановку датчиков с использованием имитационной модели, выбрать оптимальный вариант схемы и установить алгоритм управления.

Математическое моделирование достаточно широко применяется в России, при применении программного комплекса GPS-X были проведены работы по проектированию и анализу эксплуатации свыше 20 станций очистки сточных вод общей производительности более 6 млн м³/сутки.

Последовательность разработки математической модели технологического процесса биологического удаления азота и фосфора из сточных вод. В качестве независимых переменных выбраны температура и время процесса [3, 4]. Зависимыми переменными являются содержание общего азота и общего фосфора, расход сточных вод. Локальную область определения факторов установили по данным поисковых опытов и из априорных соображений.

Для решения поставленной задачи можно использовать функциональную зависимость. Пусть L, M, T – некоторое множество. Функцией двух переменных является множество троек чисел $(l; m; t)$, таких, что $l \in L, m \in M, t \in T$ и каждая пара чисел $(m; t)$ входит в одну и только одну тройку этого множества. В этом случае говорится, что паре чисел $(m; t)$ поставлено в соответствие число l и пишется $l = f(m; t)$. Множество $(m; t)$ называется областью определения функции, а множество L – множеством значений функции [4].

Пусть некоторая функция обозначена символом $f(m; t)$. Тогда значение этой функции, соответствующее некоторым числовым значениям аргументов $m = m_0$ и $t = t_0$ обозначается $f(m_0; t_0)$. Так как каждой паре чисел $(m; t)$ при фиксированной системе координат соответствует единственная точка плоскости и, наоборот, каждой точке соответствует пара чисел $(m; t)$, то функцию двух переменных можно рассматривать как функцию точки, а областью определения функции в этом случае будет некоторое множество точек плоскости. При применении АСУ вычисление величины возраста ила происходит автоматически за счет измерения расходов. Корректировка массы выводимого ила и оптимума возраста должна производиться оператором [3, 4]. Для очистных сооружений Удмуртской Республики наиболее оптимальным процессом биологического удаления соединений азота и фосфора является процесс Vardenpho, представленный на рисунке 1.

Заключение

Применение математического моделирования позволяет определить основные принципы конструирования систем автоматического управления аэротенками с биологическим удалением азота и фосфора. Биологические методы удаления азота и фосфора позволяют достигать высокого качества очистки сточных вод.

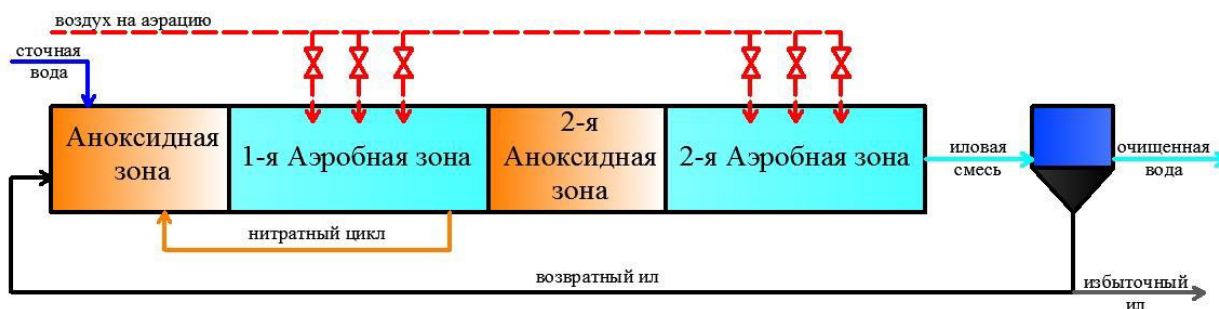


Рисунок 1 – Схема технологического процесса Bardenpho

Для оптимизации технологического процесса применяется методика моделирования к технологии биологического удаления соединений азота и фосфора из сточных вод.

Список литературы

1. Жмур, Н.С. Технологические и биохимические процессы очистки сточных вод на сооружениях с аэротенками. – М.: АКВАРОС, 2003. – 512 с.
2. Дубовик, О.С. Совершенствование биотехнологий удаления азота и фосфора из городских сточных вод / О.С. Дубовик, Р.М. Маркевич // Труды БГТУ. – 2016. – № 4. – С. 232–238.
3. Адлер, Ю.П. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий / Ю.П. Адлер, Е.В. Маркова, Ю.В. Грановский. – М.: Наука, 1976. – 283 с.
4. ГОСТ Р 17.4.3.07-2001 Охрана природы (ССОП). Почвы. Требования к свойствам осадков сточных вод при использовании их в качестве удобрений.
5. ГОСТ Р 54534-2011 Ресурсосбережение. Осадки сточных вод. Требования при использовании для рекультивации нарушенных земель.
6. Касаткин, В.В. К Модели процесса утилизации отходов продукции птицеводства / В.В. Касаткин, Н.Ю. Литвинюк, Ф.М. Бурлакова, М.В. Свалова, А.П. Ильин // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2009. – № 2. – С. 70–71.

УДК 631.363.25: 681.521.71

Д.А. Петров, студент магистратуры 2-го года обучения
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анализ устройств для отделения пыли в дробилках зерна

Статья посвящена анализу устройств для отделения пыли из пневмосистемы в дробилках зерна. Анализ существующих устройств показывает их низкую эффективность применения в дробилках зерна. Целью работы является разработка более эффективного устройства для улавливания пыли в пневмосистеме дробилок зерна. В соответствии с целью решается задача: анализ устройств для отделения пыли из пневмосистемы дробилок зерна.

Ключевые слова: пылеуловитель, дробилки зерна, пневмосистема, эффективность, напор.

Актуальность. Пылеуловителями называются агрегаты, спроектированные в целях улавливания пыли и мелких механических частиц, различных типов примесей из потоков воздуха при использовании в производствах вытяжек, аспирационных установок, в системах по очистке газов и пневматических аппаратах [7]. Производство и другие виды хозяйственной деятельности людей сопровождаются выделением в воздух помещений и в атмосферный воздух различных веществ, загрязняющих воздушную среду. В воздух поступают аэрозольные частицы (пыль, дым, туман, газы, пары, а также микроорганизмы и радиоактивные вещества) [6, 7]. Некоторые из видов пыли вредны для здоровья, что приводит к необходимости очищения воздуха с целью соблюдения требуемых санитарно-гигиенических норм в производственных помещениях. Скопление пыли в производственных помещениях ведет к преждевременному износу оборудования. Концентрация ее выше определенного уровня может привести к взрыву [1, 2]. Все это послужило предпосылкой для создания пылеулавливающих аппаратов. Перспективным направлением развития пылеулавливающего оборудования является разработка мокрых пылеуловителей [7].

Целью исследования является выбор более эффективной конструкции устройства для отделения пыли из пневмосистемы дробилок зерна. В соответствии с целью поставлена следующая **задача**: анализ устройств для отделения пыли из пневмосистемы дробилок зерна.

Материал и методы исследования. Исходным материалом являются существующие устройства для отделения пыли в различных отраслях. Метод исследования пассивный, анализ состояния вопроса в области существующих конструкций для отделения пыли.

Результаты. Наиболее распространенными устройствами для улавливания пыли являются циклоны. Циклоны широко применяются для сухой очистки воздуха от всех видов пыли из-за простоты их конструкции, эксплуатационной надежности и экономичности. Коэффициент очистки обычных циклонов достигает 97...98 % [1]. Принцип работы заключается в следующем: поток запыленного газа вводится в аппарат через входной патрубок в верхней части. В аппарате формируется вращающийся поток газа, направленный вниз, к конической части аппарата. Вследствие силы инерции (центробежной силы) частицы пыли выносятся из потока и оседают на стенках аппарата, затем захватываются вторичным потоком и попадают в нижнюю часть, через выпускное отверстие в бункер для сбора пыли.

Скрубберы – мокрые пылеуловители с корпусом в виде вертикальной колонны, полые или с насадкой. Через скруббер проходит запыленный поток, и в аппарат вводится жидкость. Скруббер состоит из трёх секций: сужающейся секции, небольшой горловины, и расширяющейся секции. Входящий поток газа поступает в сужающуюся секцию, и по мере того, как площадь поперечного сечения потока уменьшается, скорость газа увеличивается. В то же время, сбоку по патрубкам в сужающуюся секцию поступает жидкость.

Поскольку газ вынужден двигаться с очень большими скоростями в небольшой горловине, то здесь наблюдается большая турбулентность потока газа. Эта турбулентность разбивает поток жидкости [3] на очень большое количество очень мелких капель. Пыль, содержащаяся в газе, оседает на поверхности этих капель. Покидая горловину, газ, перемешанный с облаком мелких капель жидкости, переходит в расширя-

щуюся секцию, где скорость газа уменьшается, турбулентность снижается и капли собираются в более крупные. На выходе из скруббера капли жидкости с адсорбированными на них частицами отделяются от потока газа.

Мокрые пылеуловители имеют ряд преимуществ перед аппаратами других типов: Отличаются сравнительно небольшой стоимостью и более высокой эффективностью улавливания взвешенных частиц по сравнению с сухими механическими пылеуловителями. Могут быть применены для очистки газов от частиц размером до 0,1 мкм. Могут не только успешно конкурировать с такими высокоэффективными пылеуловителями, как рукавные фильтры и электрофильтры, но и использоваться в тех случаях, когда эти аппараты не применяются.

В электрофильтре очистка газов от твердых и жидких частиц происходит под действием электрических сил. Частицам сообщается электрический заряд, и они под действием электрического поля осаждаются из газового потока.

Как привило электрофильтры конструктивно представляют набор металлических пластин, между которыми натянуты металлические нити. Между нитями и пластинами создаётся разность потенциалов порядка нескольких киловольт, а в промышленных масштабах десятка киловольт.

Выводы. Таким образом, для дальнейшего исследования были выбраны мокрые пылеуловители, т.к. отличаются сравнительно небольшой стоимостью и более высокой эффективностью улавливания взвешенных частиц по сравнению с сухими механическими пылеуловителями. Могут быть применены для очистки газов от частиц размером до 0,1 мкм.

Список литературы

1. Бурков, А.И. Повышение эффективности функционирования пневмосистем зерно- и смяочистительных машин совершенствованием их технологического процесса и основных рабочих органов: дис. ... д-ра техн. наук. – Киров, 1993. – 500 с.
2. Буренин, В.В. Очистка воздуха от производственной пыли, токсичных паров и газов с помощью фильтров пылегазоуловителей / В.В. Буренин // Экология и промышленность России. – Сентябрь, 2008. – С. 7–11.
3. Методика исследований пылеуловителя для дробилок зерна / Л.Я. Новикова, В.И. Ширококов, С.П. Игнатьев [и др.] // Теория и практика – устойчивому развитию агропромышленного комплекса: материалы Всероссийской научно-практической конференции, 17–20 фев. 2015 г. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2015. – Т. 2. – С. 182–189.
4. Пат. № 124190 Российская Федерация, МПК В 02 С 13/04, Дробилка для зерна / В.И. Ширококов, В.А. Жигалов, О.С. Федоров, А.Г. Бастригов, Н.С. Панченко; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА – № 2012121280/13; заявл. 23.05.12; опубл. 20.01.13, Бюл. № 2 – 2 с.
5. Совершенствование конструкции и рабочего процесса молотковой дробилки зерна / А.Г. Бастригов [и др.] // Инновационному развитию АПК и аграрному образованию – научное обеспечение: материалы Всероссийской научно-практической конференции (Ижевск, 14–17 февр. 2012 г.) / ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2012. – Т. 3. – С. 254–258.
6. Ширококов, В.И. Совершенствование конструкции зерновых молотковых дробилок / В.И. Ширококов, О.С. Федоров // Актуальные проблемы механизации сельского хозяйства: материалы юбилейной научно-практической конференции «55 лет высшему агроинженерному образованию в Удмуртии», 3–4 дек. 2010 г. / ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2010. – С. 16–19.
7. Ширококов, В.И. Анализ устройств для улавливания пыли / В.И. Ширококов Л.Я. Новикова // Наука, инновации и образование в современном АПК: материалы Международной научно-практической конференции, 11–14 фев. 2014 г. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – Т. 3. – С. 160–165.

УДК 631.363.25: 681.521.71

Д.А. Петров, студент магистратуры 2-го года обучения
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Исследование устройства для отделения пыли из пневмосистемы дробилок зерна

Статья посвящена исследованию лабораторной установки для отделения пыли из пневмосистемы молотковых дробилок зерна. Анализ существующих устройств для отделения пыли показал, что эффективность их использования для дробилок зерна низка. Целью работы является разработка пылеуловителя. В соответствии с целью решаются задачи: экспериментальные исследования параметров пылеуловителя. На первом этапе были проведены исследования на разных режимах всасывания воздуха с замером времени всасывания воздуха и рассчитанной массой пыли. На втором этапе была рассчитана концентрация пыли уловленная пылеуловителем. Для проведения исследований изготовлена экспериментальная установка, содержащая пылеуловитель, пылесос, воздухопроводы.

Ключевые слова: пылеуловитель, пыль, эффективность, исследования.

Актуальность. Анализ устройств для отделения пыли [7] показывает, что эффективность их использования для дробилок зерна низка по следующим причинам: сложны по устройству, обладают большими массогабаритными показателями, малоэффективны, трудоемки в обслуживании. Перспективным направлением развития пылеулавливающего оборудования является разработка мокрых пылеуловителей [1], т.к. отличаются сравнительно небольшой стоимостью и более высокой эффективностью улавливания взвешенных частиц по сравнению с сухими механическими пылеуловителями. Могут быть применены для очистки газов от частиц размером до 0,1 мкм.

Анализ рабочего процесса молотковых дробилок и мельниц, а также существующих конструкций сепараторов дерти и пылеуловителей показал необходимость совершенствования конструктивных и режимных параметров оборудования для измельчения материалов [1, 2]. Кроме того, недостаточно исследований в области улавливания и использования пылевидной фракции измельчаемого зерна, например для кормления животных. Это позволило бы получить дополнительный источник питания для животных, исключить загрязнение окружающей среды, увеличить взрывобезопасность и пожаробезопасность помещений, имеющих молотковые дробилки и мельницы, сократить расход энергии на процесс измельчения за счет своевременного удаления пылевидной фракции из пневмосистемы дробилки.

Целью исследования является исследование пылеуловителя для дробилок зерна. В соответствии с целью поставлены следующие задачи: экспериментальные исследования параметров пылеуловителя.

Материал и методы исследования. Для проведения исследований изготовлена экспериментальная установка, содержащая: пылеуловитель 3, пылесос 4, воздухопроводы 2 и 5 (рисунок 1). Установка работает следующим образом. После включения пылесоса исходный материал 1 поступает через всасывающий воздухопровод 2 в пылеуловитель 3, где воздух очищается от пыли и выводится через отводящий воздухопровод 5 и пылесос 4.

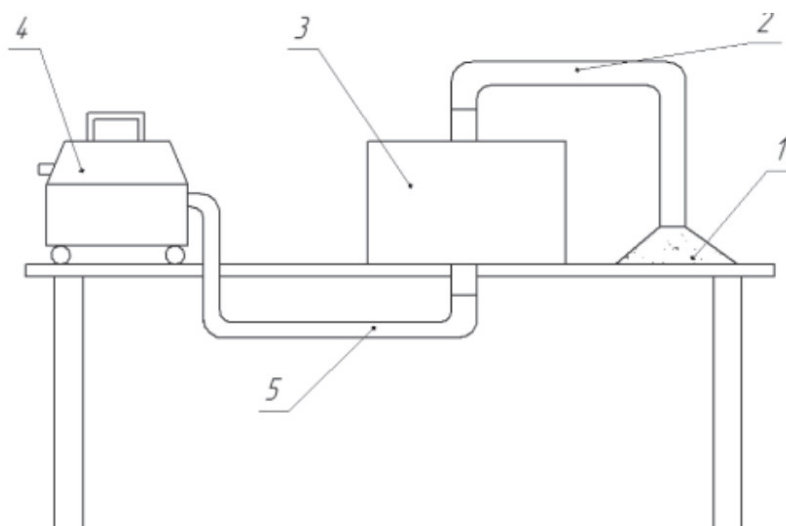


Рисунок 1.1 – Экспериментальная установка:
 1 – исходный материал (зерновая пыль); 2 – воздухопровод всасывающий;
 3 – пылеуловитель; 4 – пылесос; 5 – воздухопровод отводящий.

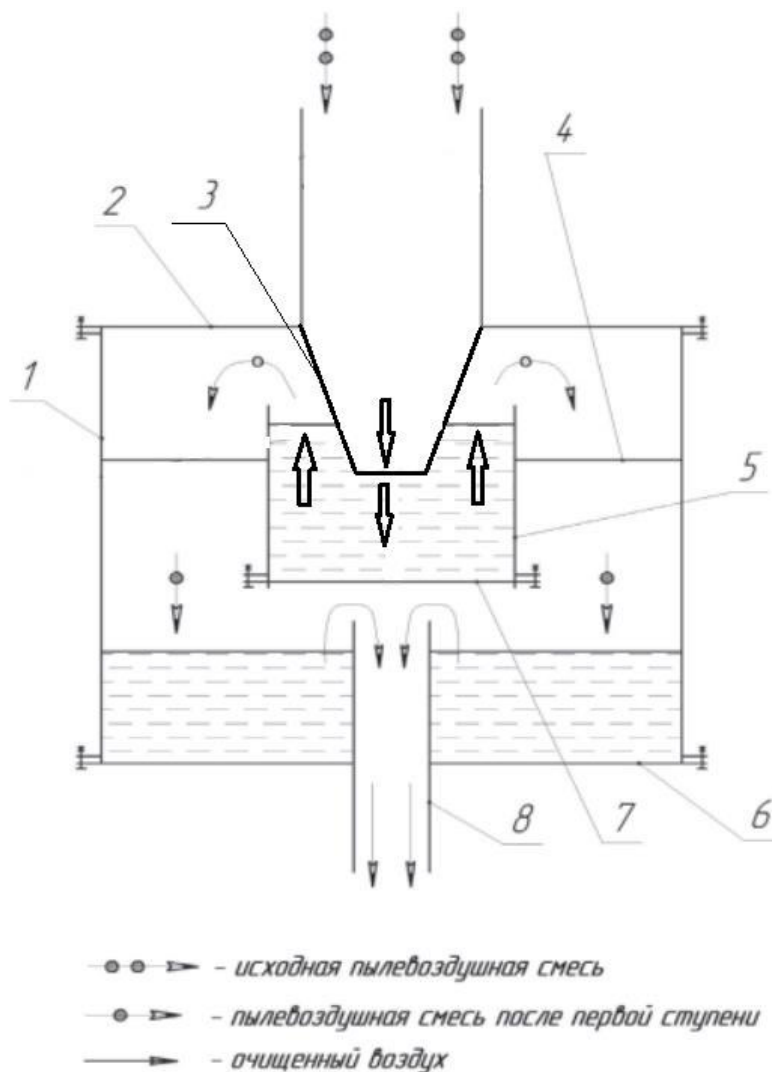


Рисунок 2 – Схема лабораторной установки для двухступенчатого отделения пыли:
 1 – корпус; 2 – крышка верхняя; 3 – сужающийся патрубок; 4 – спицы; 5 – корпус первой ступени;
 6 – крышка; 7 – крышка первой ступени; 8 – отводящий патрубок.

Лабораторная установка для двухступенчатого отделения пыли работает следующим образом (рисунок 2). Предварительно, до сборки, в корпуса 1 и 2 заливается жидкость. Исходная пылевоздушная смесь поступает в патрубок, установленный на крышке 2 за счёт всасывания при помощи, например, пылесоса. Пылевоздушная смесь проходит через слой жидкости на первой ступени 5, где происходит отделение пыли от воздуха, который поступает на вторую ступень очистки (корпус 1). Очищенный воздух отсасывается пылесосом через отводящий патрубок 8.

Анализ работы пылеуловителя позволяет выявить факторы, влияющие на качество отделения пыли: скорость воздушного потока; физико-механические свойства пылевоздушной смеси; содержание пыли в поступающем воздухе; скорость осаждения частиц пыли в жидкость; расход жидкости; возможное количество поглощения пылевидных частиц и другие. В качестве исследуемого материала принята пылевидная фракция. Для получения пылевидной фракции просеивали дробленную зерносмесь через сито с диаметром отверстий 0,25 мм, насыпная плотность пыли – 518 кг/м³. Пылевидная фракция подавалась в пылеуловитель с одновременным определением времени.

Для проведения исследований эффективности очистки воздуха от пыли мокрым пылеуловителем применяли пылесос марки «Vitek EcoActive 1800W» с целью подачи пылевоздушной смеси в пылеуловитель. Проведены были испытания пылесоса с разными скоростями всасывания воздуха, для определения оптимального режима работы.

Приборы и оборудование, использованные в экспериментальных исследованиях приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Приборы и оборудование, использованные в экспериментальных исследованиях

Наименование	Марка	Количество	Назначение
Весы лабораторные	PS 500	1	Определение массы проб
Штангенциркуль	ШЦ – 200	1	Измерение размеров
Расходомер	МЭС – 200	1	Определение скорости потока в пылеуловителе
Пылесос	Vitek Eko Aktive 1800W	1	Создание воздушного потока через пылеуловитель и контроль качества очистки воздуха
Секундомер	СДС _{пр.1}	1	Регистрация времени опыта
Цифровой фотоаппарат	Panasonic	1	Фотография
Печь	Снол-3,5	1	Определение концентрации пыли в жидкости

Результаты исследования.

Время подачи навески пыли в пылеуловитель на первом режиме работы составило 11,47 секунд, на втором режиме 6,88 секунд, на третьем режиме 6,07 секунды.

Расчет расхода воздуха через пылеуловитель производился по формуле:

$$Q = V_0 * S , \tag{1}$$

где V_0 – скорость воздушного потока, м/с;

S – Площадь сечения входного патрубка воздуховода, м.

Площадь сечения входного патрубка воздуховода определяется по формуле:

$$S = \frac{\pi * d^2}{4} \quad (2)$$

Исследование проводилось в следующей последовательности: к пылеуловителю был подключен пылесос марки «Vitek EcoActive» для создания воздушного потока, с помощью прибора МЭС – 200 были произведены замеры скорости воздушного потока через пылеуловитель на разных режимах работы, данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты определения расхода воздуха через пылеуловитель

Режимы	Скорость воздуха в воздуховоде, м/с.			Среднее значение, м/с	Расход воздуха, м ³ /с
Первый режим	3,4	3,5	3,4	3,43	0,00593
Второй режим	4,0	4,0	3,9	3,97	0,00687
Третий режим	4,6	4,7	4,6	4,63	0,0081

$Q, \text{ м}^3/\text{с}$

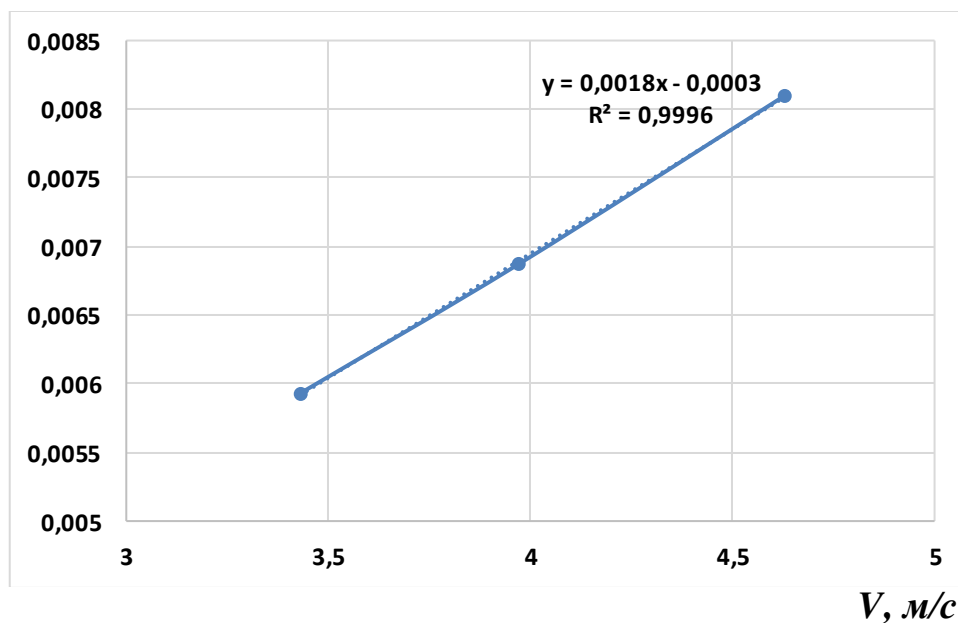


Рисунок 3 – Зависимость расхода воздуха от скорости воздушного потока

Исследования работы пылеуловителя показали следующее. С изменением режима работы пылесоса, линейно увеличивалась скорость воздушного потока и расход воздуха (рисунок 3).

Определение концентрации уловленной пыли в воде проводили следующим образом: заранее в емкость на первой ступени очистки была налита вода до уровня 80 мм, затем определили массу пыли и время всасывания пыли на каждом режиме работы пылесоса, далее уловленную водой пылеводную смесь высушивали с помощью печи марки Снол-3.5, затем оставшуюся фракцию пыли взвешивали на лабораторных весах PS 500. Опыты проводились с трехкратной последовательностью на 3 режимах работы пылесоса.

Концентрацию уловленной пыли определили по

$$K_{\text{П}} = \frac{m_{\text{п}}}{m_{\text{В}}} \cdot 100\%, \quad (3)$$

где: $m_{\text{п}}$ – высушенная масса пыли уловленная пылеуловителем, кг;

$m_{\text{В}}$ – масса испаренной воды, кг.

Концентрация пыли в поступающем воздухе рассчитывалась по формуле:

$$K_{\text{пв}} = \frac{Q_{\text{п}}}{Q_{\text{в}}} * 100\%, \quad (4)$$

где: $Q_{\text{п}}$ – расход пыли, м³/с;

$Q_{\text{в}}$ – расход воздуха, м³/с.

Таблица 2 – Показатели концентрации пыли в воздухе, поступающей в пылеуловитель

Режим 1			Режим 2			Режим 3		
$Q_{\text{в}}, \text{ м}^3/\text{с}$	$Q_{\text{п}}, \text{ м}^3/\text{с}$	$K_{\text{пв}} \%$	$Q_{\text{в}}, \text{ м}^3/\text{с}$	$Q_{\text{п}}, \text{ м}^3/\text{с}$	$K_{\text{пв}} \%$	$Q_{\text{в}}, \text{ м}^3/\text{с}$	$Q_{\text{п}}, \text{ м}^3/\text{с}$	$K_{\text{пв}} \%$
0,00593	0,00000145	0,024	0,00687	0,00000033	0,047	0,0081	0,0000024	0,03

Зависимость концентрации пыли в очищенном воздухе от скорости воздуха приведена в таблице 3 и на рисунке 4.

Таблица 3 – Зависимость концентрации пыли в очищенном воздухе от скорости воздуха в системе

№ п/п	Скорость воздуха, $V, \text{ м/с}$	Концентрация пыли в очищенном воздухе, %
1.	3,43	0,46
2.	3,97	0,8
3.	4,63	1,25

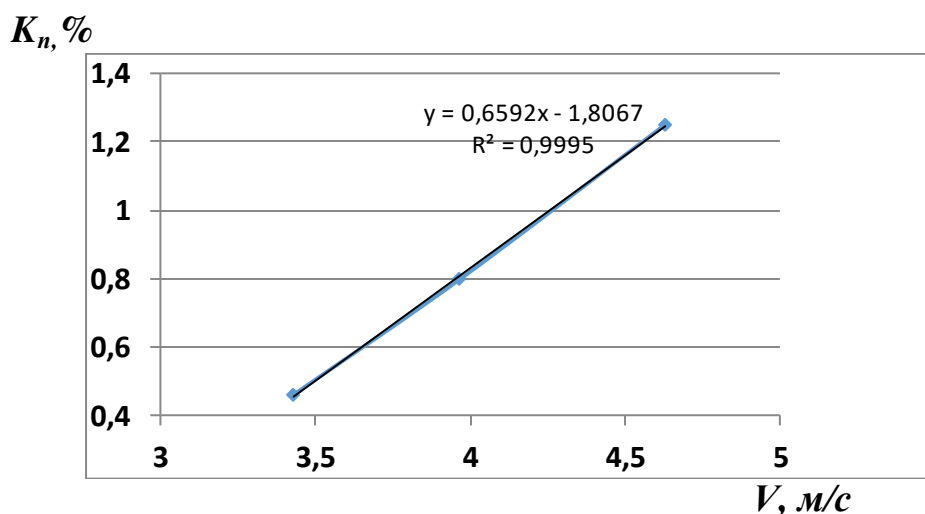


Рисунок 4 – Зависимость концентрации пыли в очищенном воздухе от скорости воздуха

Выводы. Исследования показали, что разработанный пылеуловитель обеспечивает очистку воздуха до 99,5 %. При этом, максимальная эффективность очистки воздуха от пыли достигается при скорости потока воздуха 3,43 м/с, а расход воздуха – $5,93 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3/\text{с}$.

Список литературы

1. Широбоков, В.И. Анализ устройств для улавливания пыли / В.И. Широбоков Л.Я. Новикова // Наука, инновации и образование в современном АПК: материалы Международной научно-практической конференции, 11–14 фев. 2014 г. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – Т. 3. – С. 160–165.

2. Широбоков, В.И. Совершенствование конструкции зерновых молотковых дробилок / В.И. Широбоков, О.С. Федоров // Актуальные проблемы механизации сельского хозяйства: материалы юбилейной научно-практической конференции «55 лет высшему агроинженерному образованию в Удмуртии», 3–4 дек. 2010 г. / ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2010. – С. 16–19.

УДК 631.3

А. А. Смольникова, студент 312-й группы агроинженерного факультета
Научный руководитель: к. т. н., доцент А. В. Костин
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Технология минимальной обработки почв как альтернатива сохранения плодородия

Под минимальной понимают научно обоснованную обработку почвы, обеспечивающую снижение энергетических и трудовых затрат путем уменьшения числа, глубины и обрабатываемой площади поля, а также совмещения и выполнения нескольких технологических операций (рыхление, уплотнение почвы, внесение удобрений, гербицидов, посев и др.) в одном рабочем процессе [8].

Цель исследования: разработка более экономичных технологий обработки почвы, обеспечивающих значительное снижение энергетических и трудовых ресурсов, отрицательного последствия на плодородие почвы.

Основные задачи:

1. Сохранение плодородия почвы – это важная задача для каждого земледельца.

2. Разумное использование почвенного плодородия и повышения его качеств.

Разнообразием минимальной обработки почвы значится нулевая (или прямой посев), какой-либо предполагает посев в необработанную почву, а против сорняков при меняют гербициды. Гербициды – это химические вещества, применяемые в сельском хозяйстве, которые позволяют быстро избавиться от сорняков. Мульчирующая, консервирующая и другие обработки объединяют разнообразные по интенсивности и глубине, технологии плоскорезной и чизельной обработок почвы с сохра-

нением на поверхности поля более 30 % стерни и растительных остатков. Растительная мульча сокращает потери влаги на испарение, уберегает почву от перегрева и защищает ее от эрозии. В качестве мульчи можно применять скошенную траву, сено, солому, сухие листья (рис. 1). Слой мульчи не только защищает почву от высыхания, но и служит в качестве естественной подкормки. Различные микроорганизмы, дождевые черви и другие жители верхнего слоя грунта очень активно развиваются под слоем мульчи. За очень короткий период времени с их помощью структура почвы может заметно улучшиться. В частности, заметный эффект дает мульчирование в сочетании с периодическим поливом. Поэтому минимальную обработку считают и почвозащитной [7].



Рисунок 1 – Мульчирование соломой

Нуждаемость минимализации обработки почвы обуславливается снижением энергетических и трудовых затрат на ее выполнение. Интенсификация земледелия предусматривает увеличение мощности тракторов, ширины захвата орудий, но вместе с этим нарастают их масса и давление на почву. Применение в севооборотах насыщенной обработки с наличием ежегодной вспашки приводит к усилению деятельности микроорганизмов, ускоряющих разложение гумуса. Гумус (перегной) – сложное сочетание особых, неотъемлемых только почве органических веществ, распространенных почвенными микроорганизмами в процессе разложения мертвых растительных и животных организмов (рис. 2). С содержанием гумуса в плотную связана биологическая активность почвы, ее структурность, водопроницаемость, водоудерживающая способность, сложение, температурный режим, емкость впитывания и другие свойства [6]. Уменьшение запасов гумуса и азота, менее благоприятный разделенный состав гумуса и ухудшение физических свойств почв определяют пониженную их биологическую

активность. Снижается общее количество микроорганизмов и изменяется качественный состав растительного покрова [2].



Рисунок 2 – Гумус

Возрастающее механическое воздействие на почву влечет за собой ряд негативных явлений. Во-первых, механическая обработка почвы поглощает около 40 % энергетических и свыше 25 % трудовых затрат в земледелии. Во-вторых, повышается механическое давление на почву, как вследствие увеличения массы движителей, так и частоты движения агрегатов по полю внезапно усилило разорению почвы: плотность почвы и ее сопротивление обработке мгновенно возросли, содержание гумуса в почве за последние 60 лет снизилось на 25–30 % и обострились эрозионные процессы. В-третьих, хотя механическое воздействие на почву за последние 20 лет умножилось в 3,5 раза, урожайность культур от переуплотнения почв снизилась на 12–30 %. Эти и другие отрицательные явления кардинально повысили значимость минимализации обработки почвы в современном земледелии.

Основные пути такой минимизации заключаются в следующем:

- сокращение числа обработок вследствие выполнения их при наилучшем физическом состоянии почвы;
- уменьшение глубины обработки почвы при применении агротехнически обоснованного чередования бездонного и поверхностных приемов;
- сочетание ряда технологических операций за один проход агрегата;
- уменьшение площади обрабатываемой поверхности за счет широкого использования ядохимикатов на остальной площади;
- использование движителей и почвообрабатывающих орудия с самым малым удельным давлением на почву.

Впрочем, реализация этих путей в практике земледелия возможна и при соблюдении определенных норм:

- формирование стабильной плотности почвы согласно оптимальной плотности для культур (для зерновых — 1,1–1,3, для пропашных — 1,0–1,2);
- поддержание общей рыхлости почвы на уровне не менее 50–55 % и пористости воздухообмена более 15–20 %;
- предоставление водопроницаемости почвы (не менее 60 мм/ч);
- сохранение полевой влагоемкости почвы на уровне около 30–33 %;
- поддержание водонепроницаемых агрегатов макроструктуры на уровне не выше 40 %;
- формирование мощности пахотного слоя не менее 20–22 см;
- ограничение избытку вредных организмов в агрофитоценозе на уровне ниже экономического порога вредоносности [4].

Для минимализации обработки почвы повсеместно используют как орудия для рыхления всего пахотного слоя и его поверхностной обработки (КПП-2,2; КПП-250; БМШ-15; КШ-3,8 А; БИГ-1 и др.), так и смешанные орудия и агрегаты (РВК-3,61; АПК-2,5; ЛДС-6; СЗС-2,21) [1].

Целесообразностью минимализации обработки почвы, в свою очередь является то, что хорошо оструктуренные черноземные, темно-серые лесные, каштановые, а также почвы легкого механического состава содержат подходящие для роста растений агрофизические свойства и не нуждаются в динамичной механической обработки (рис. 3). Кроме того, на этих почвах при широком применении гербицидов можно сократить число междурядных рыхлений в посевах пропашных культур (картофель, сахарная свекла и др.) [3].



Рисунок 3 – Виды почв

Несовершенством приемов минимализации обработки почвы является ухудшение фитосанитарного положения почвы: повышенная загрязненность посевов, поражаемость культур болезнями и вредителями. Снижение при этом темпов минерализации гумуса ухудшает обеспеченность культур азотом, особенно после стерневых предшественников, что требует дополнительного внесения азотных удобрений [3].

Минимальную обработку почвы применяют в зависимости от почвенно-климатических условий, биологических особенностей возделываемых культур и степени засоренности посевов. Например, на хорошо окультуренных и чистых от сорняков почвах в системе обработки почвы под озимые и яровые зерновые культуры глубокое рыхление может быть заменено поверхностной обработкой [3].

В заключении могу сказать, что безотвальная обработка улучшает водный режим почвы, обеспечивает большую устойчивость и защиту почвы от водной и ветровой эрозии. Обработка почвы играет важную роль в регулировании водного режима почвы. Мелкая мульчирующая обработка способствует лучшей влагообеспеченности семян растений и в последующем на всем периоде вегетации культур, так как при ней происходит большее накопление продуктивной влаги, нежели на вспашке.

Список литературы

1. Баздырев, Г.И. Земледелие : учеб. пособие / Г. И. Баздырев, В.Г. Лошаков, А. И. Пупонин и др.; под ред. А. И. Пупониной. – М.: КолосС, 2002. —552 с.
2. Сохранение и повышение плодородия земель сельскохозяйственного назначения: учеб. пособие / В.Г. Ларешин [и др.] – М.: РУДН, 2008. — 172 с.
3. Режим доступа: http://agronomiy.ru/minimalnaya_obrabotka_pochvi.html
4. Режим доступа: http://cozyhomestead.ru/rastenia_81289.html
5. Режим доступа: <http://ovoschnoy.ru/2012/06/kak-sohranit-estestvennoe-plodorodie/>
6. Режим доступа: http://statref.ru/ref_ujgmerujg.html
7. Режим доступа: http://studbooks.net/1232164/agropromyshlennost/priemy_sposoby_poverhnostnoy_obrabotki_pochvy
8. Режим доступа: http://www.zirozebar.com/pedia-ru/wiki/Обработка_почвы

УДК 621-629

Н. Д. Сунцов, студент 4 курса агроинженерного факультета

Научный руководитель: к. т. н., доцент каф. ЭРМ М.З. Салимзянов
ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА»

Диагностирование дизеля 2-канальным USB-осциллографом

Двухканальный USB-осциллограф (мотор-тестер) предназначенный для оперативной диагностики систем зажигания и систем впрыска всех типов, датчиков и исполнительных механизмов системы управления двигателем, а также для экспресс-оценки состояния механики ДВС. Работа с USB-приставкой максимально автоматизирована, что позволяет сосредоточиться на поиске неисправности автомобиля, а не тратить время на сложное подключение и управление программой, как в случае использования многоканальных мотор-тестеров или специализированных автомобильных осциллографов.

Ключевые слова: USB, осциллограф, мотор-тестеры, индукционный измерительный датчик, пьезодатчик

В настоящее время многие хозяйства недостаточно внимание уделяют на обслуживание техники, что связано с нехваткой оборудования, некомпетентности кадров или их отсутствия [1].

Обслуживание техники и диагностирование техники обуславливает определенную номенклатуру технологических операций. По мере увеличения номера периодического обслуживания эта номенклатура увеличивается [2].

Работоспособность машины и его узлов зависит в первую очередь от исправности двигателя.

Для диагностирования дизельных двигателей применяют различные средства, такие как универсальные мотор-тестеры, узкоспециализированные тестеры, сканеры и другие приспособления.

Мотор-тестеры представляют собой мультиметр и осциллограф, реализующие специальные тесты и использующие сигналы как встроенных, так и специально устанавливаемых внешних датчиков.

Узкоспециализированные тестеры предназначены для диагностирования определенного типа автомобилей и используют внешние датчики.

Так, например, известно измерительное устройство ИМД-ЦМ. Этим прибором измеряют:

- угловое ускорение разгона по которому определяют эффективную мощность двигателя

- угловое ускорение выбега для определения исправности механической части ДВС (ЦПГ, КШМ, ГРМ)

- угловое ускорение разгона (по максимальному крутящему моменту на валу дизеля) для определения исправности топливной системы.

Недостатки USB-осциллографа:

- имеет ограниченную полосу пропускания, в то время, как аналоговые осциллографы имеют гораздо более широкую полосу пропускания: от 0 Гц до 5 и более МГц. Это даёт возможность контролировать, с помощью аналогового осциллографа, сигналы в радиоэлектронных устройствах. Например, при поиске неисправностей ЭБУ. Однако, узкой (всего-то от 0 до 30 кГц) полосы пропускания вполне достаточно для выполнения его основной функции: контроля формы сигналов в первичной и вторичной цепи системы зажигания и сигналов в электрических цепях большинства датчиков и исполнительных механизмов систем управления (ДВС, ABS и ряда других систем автомобиля).

- в отличие от аналоговых осциллографов, как и многие другие цифровые устройства аналогичного назначения (по сути – приставки к компьютеру), не имеет собственного экрана и органов управления, и не может сам (без компьютера) отображать форму контролируемых сигналов. Возможно, в каких-то случаях, это может стать недостатком, по сравнению с более-менее автономным аналоговым осциллографом.

Преимущества USB-осциллографа:

- компактные размеры, позволяющие использовать его не только в сервисной мастерской, но и в бытовых условиях;

- высокая точность диагностики. Даже самый опытных электромеханик не всегда сможет точно выявить и обозначить характер поломки, особенно в неодно-

значных ситуациях. Использование USB-осциллографа исключает человеческий фактор;

- высокая скорость передачи данных;
- возможность хранения данных в памяти компьютера;
- возможность одновременно снимать сигнал в цифровом и графическом виде с 2-х датчиков;
- обеспечивает автоматическую синхронизацию сигналов.

Для поиска неисправности, к компьютеру подключаем 2-канальный USB-осциллограф, к нему подключаем индукционный измерительный датчик (или первичный преобразователь частоты вращения), в картере маховика напротив зубчатого венца маховика со стороны, противоположной той, где размещают пусковой двигатель или стартер, сверлят отверстие и нарезают резьбу, куда вкручивается датчик (рис. 1).

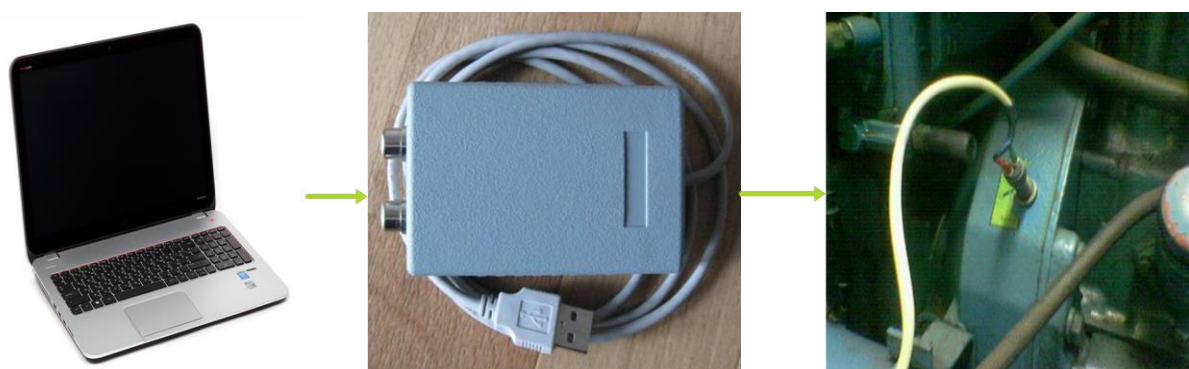


Рисунок 1 – Подключение USB-осциллографа

Для определения равномерности оборотов холостого хода, подключаем щуп делитель к индукционному измерительному датчику который снимает показания с маховика коленчатого вала.

Как видно из диаграммы обороты холостого хода неравномерны. Это подтверждает о перебоях в топливоподаче [3] (рис. 2).

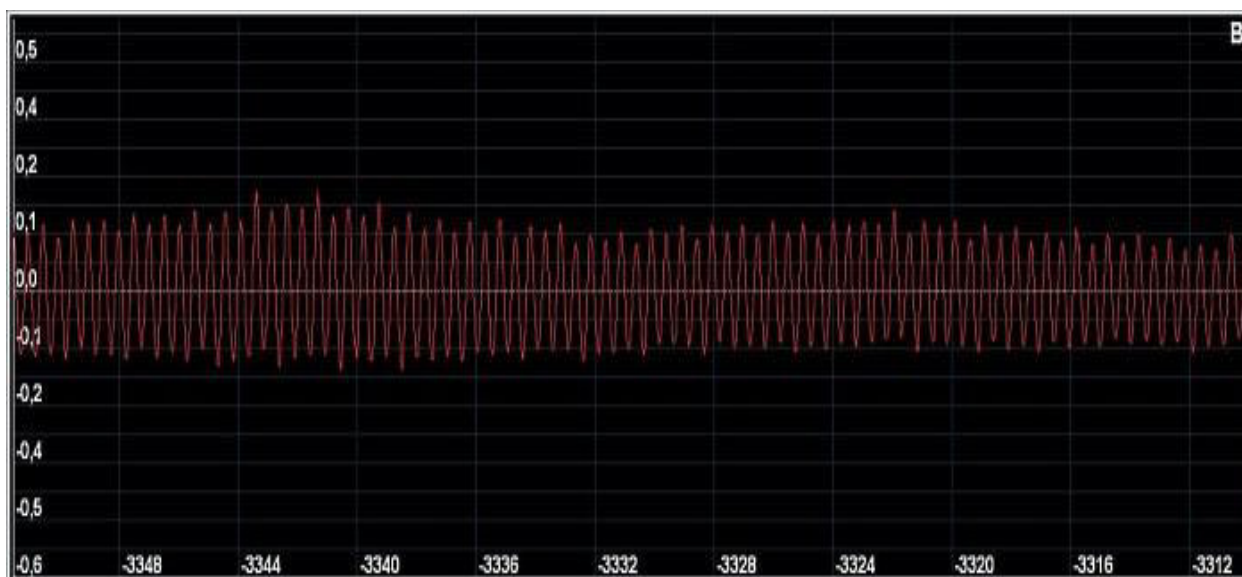


Рисунок 2 – Диаграмма равномерности оборотов холостого хода

Диагностика ТНВД:

Для того чтобы оценить работу топливной секции каждого цилиндра на трубки высокого давления идущих к форсункам крепится пьезодатчик (рис. 3).



Рисунок 3 – Пьезодатчик ПД-6

При неисправности в топливной аппаратуре снижается давление топлива, а также неправильная работа форсунки фиксируются датчиком по пульсации трубки высокого давления.

Определение правильности работы форсунок ТНВД (рис. 4):

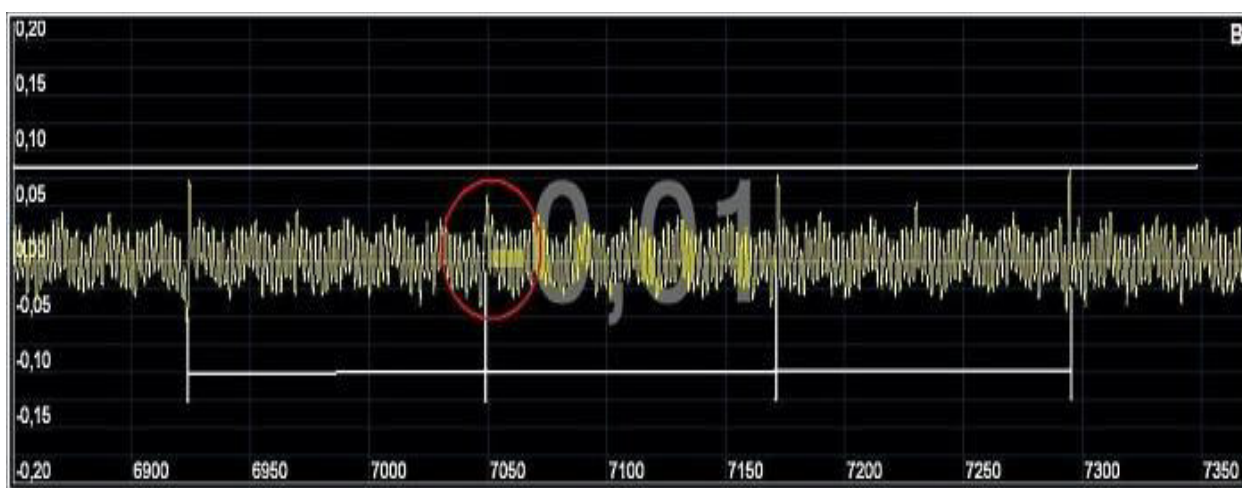


Рисунок 4 – Диаграмма снимаемая с пьезодатчика

Как видно из диаграммы одиночные высокие всплески указывают на впрыск топлива испытываемого цилиндра двигателя.

В красной зоне отмечен всплеск диаграммы значительно ниже остальных – это указывает на не полный впрыск топлива форсункой.

Дальнейшая проверка показала, что в форсунке изношена игла. Это и явилось причиной снижения мощности дизеля.

Выводы:

Современные средства диагностирования, как например USB-осциллографа с подключением к ноутбуку и к встраиваемым датчикам ДВС удобны в подключении, использовании и в наглядности, а также позволяют вести углубленный поиск и выявлять неисправности.

Список литературы

5. Салимзянов, М.З. Современные проблемы науки и производства в агроинженерной сфере: учеб. пособ. / Сост.: М.З. Салимзянов, В.Ф. Первушин. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – 59 с.

6. Салимзянов, М.З. Организация технического обслуживания и инструментальный контроль машинно-тракторного парка: метод. указ. / Сост.: М.З. Салимзянов, В.Ф. Первушин, Ю.Г. Корепанов, Н.Г. Касимов. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – 48 с.

7. Семченко, А.В. Примеры использования USB-приставки [Электронный ресурс] / А.В. Семченко. – Электрон. текстовые дан. – Волгоград: – Режим доступа: <http://www.acelab.ru/dep.auto/avtoas-express.111118.001.php>

УДК 631.363.2

Н.А. Федосеев, студент магистратуры АИФ

Научный руководитель: к. т. н., доцент О.С. Федоров
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Исследование влияния формы отверстия сепарирующего решета на эффективность работы дробилки зерна

Рассмотрены основные виды кормов, их особенности. Машины для производства кормов. Преимущества форм отверстий сепарирующих поверхностей.

Увеличение производства животноводческой продукции, несомненно, зависит от обеспечения сельскохозяйственных животных достаточным количеством кормов хорошего качества и рационального их использования. Все корма подразделяются на три группы: растительного происхождения, животного происхождения и промышленного производства. Корма растительного происхождения являются основным и наиболее важным компонентом при производстве комбикормов и кормовых смесей. К ним относятся: зеленые, грубые, сочные, концентрированные корма.

К зелёным кормам относятся травы естественных и искусственных лугов и пастбищ, сеяные злаковые и бобовые культуры, ботва корнеклубнеплодов и бахчевых, гидропонный корм (пророщенные семена зерновых или бобовых в искусственных условиях без почвы). Отличительная особенность зеленых кормов – высокая влажность (70–83 %). Сухое вещество их отличается высоким содержанием протеина, минеральных веществ и витаминов. Питательная ценность зеленых кормов зависит от ботанического состава трав, условий и места их произрастания, агротехники выращивания, цикла (времени) стравливания пастбищ.

К грубым кормам естественной и искусственной сушки относятся сено естественных и сеяных трав, сенная мука, травяная мука, резка из искусственно высушенных трав, все виды соломы, шелуха, веточный корм, хвойная мука. Основным показателем, характеризующим эту группу кормов, является высокое содержание клетчатки: в сене – 18–32 %, в соломе – до 42 %, в травяной муке и резке – 15–28 %. Питательность разных видов кормов этой группы зависит как от содержания в них клетчатки, так и от ботанического состава растений, фазы скашивания трав, технологии приготовления корма. Грубые корма – хорошие источники углеводов, протеина, витаминов и минеральных веществ. Для жвачных животных эти корма служат наполнителем рациона, создают определенный объем и структуру кормовой смеси, оказывают положительное влияние на пищеварение.

Сочные корма – силос, сенаж, корнеплоды, клубнеплоды, сочные плоды бахчевых и листовых культур, овощи – отличаются высоким содержанием воды (до 90 %), являются хорошими источниками легкоусвояемых углеводов (кроме силоса), обладают молокогонными свойствами, оказывают положительное влияние на процессы пищеварения, повышают эффективность использования питательных веществ рациона.

Концентрированные корма являются основным источником легкопереваримых и легкоферментируемых углеводов.

В настоящее время при производстве животноводческой продукции сельхозпроизводитель в основном базируется на корма собственного производства. Концентрированные корма в последнее время занимают 45...50 % рациона. При этом основой любого вида комбинированных кормов является измельченное зерно, поэтому улучшение качества измельчения этого компонента позволит значительно снизить себестоимость кормов, повысить их питательность и усвояемость [2].

Измельчение зерна – весьма важный этап в технологическом процессе производства комбикорма. От него во многом зависит качество готовой продукции. Для этой цели существуют дробилки. В технологических линиях по приготовлению кормов для животных широкое распространение получили дробилки ударного действия – молотковые дробилки. Рассмотрим такие машины.

Дробилка зерна по патенту № 155692 (рис. 1) имеет регулировку живого сечения решета.

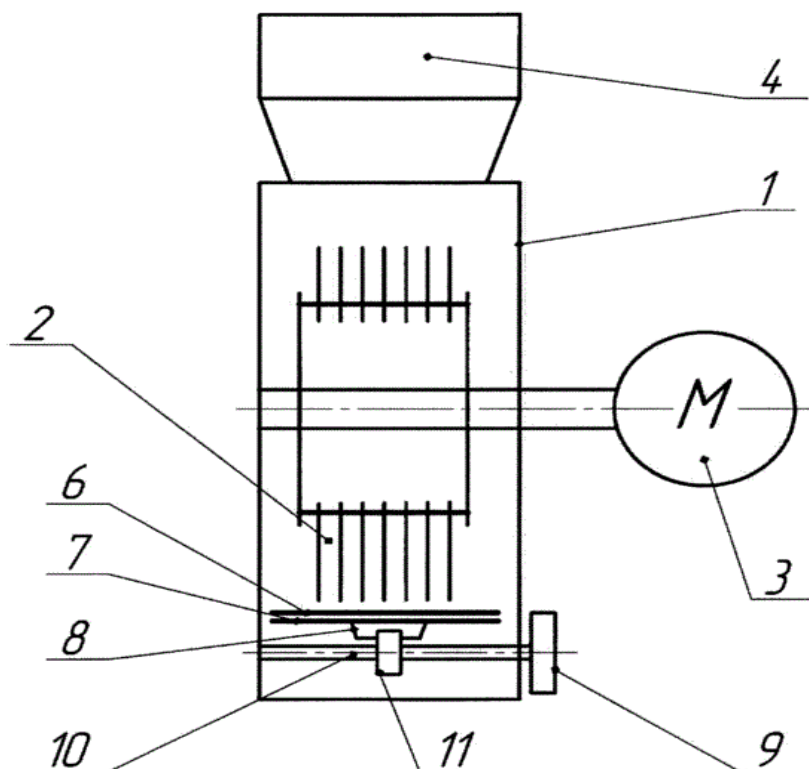


Рисунок 1 – Дробилка по патенту № 155692

При настройке продольного сечения регулировочным колесом 9, приводится в движение вал 10, на котором находится зубчатое колесо 11. С помощью зубчатого механизма состоящего из зубчатого колеса 11 и зубчатой пластины 8 нижнее подвижное сито 7 приводится в возвратно-поступательное движение и таким образом настраивается проходное сечение сита, тем самым меняется модуль помола.

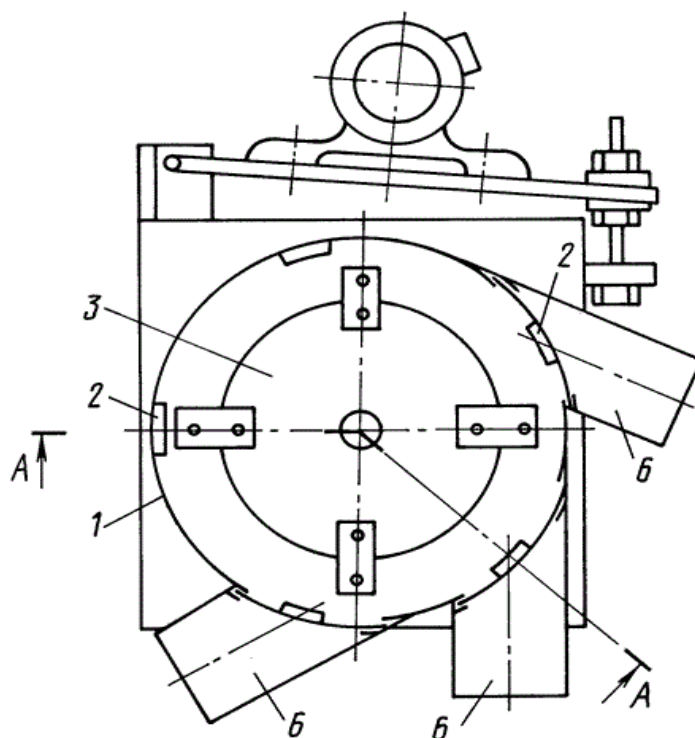


Рисунок 2 – Дробилка по патенту № 2131776

Рассмотрим дробилку по патенту № 2131766 (рис. 2). На изменение модуля помола влияет время нахождения материала в рабочей камере дробилки. При увеличении этого времени модуль помола уменьшается, при уменьшении – увеличивается. Исходным является положение, при котором все выгрузные горловины б закрыты заслонками с бичами. При открытии первой заслонки с бичами (считая от загрузочного бункера по направлению вращения молоткового барабана) в выгрузочной горловине получается минимальный модуль помола, при открытии последней – максимальный. Поочередно открывая заслонки с бичами от первой до последней, получаем различный модуль помола зерна [1].

При рассмотрении процесса прохождения частицы через отверстие решета мы исходили из того что, измельченная частица гарантировано пройдет сквозь сепарирующее отверстие, если её центр тяжести окажется ниже плоскости сепарирующего решета (рис. 3).

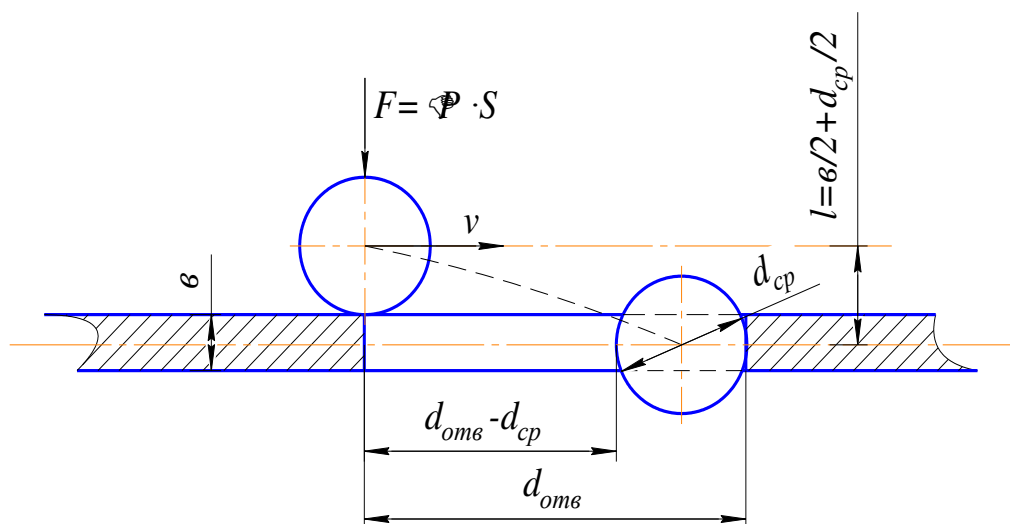
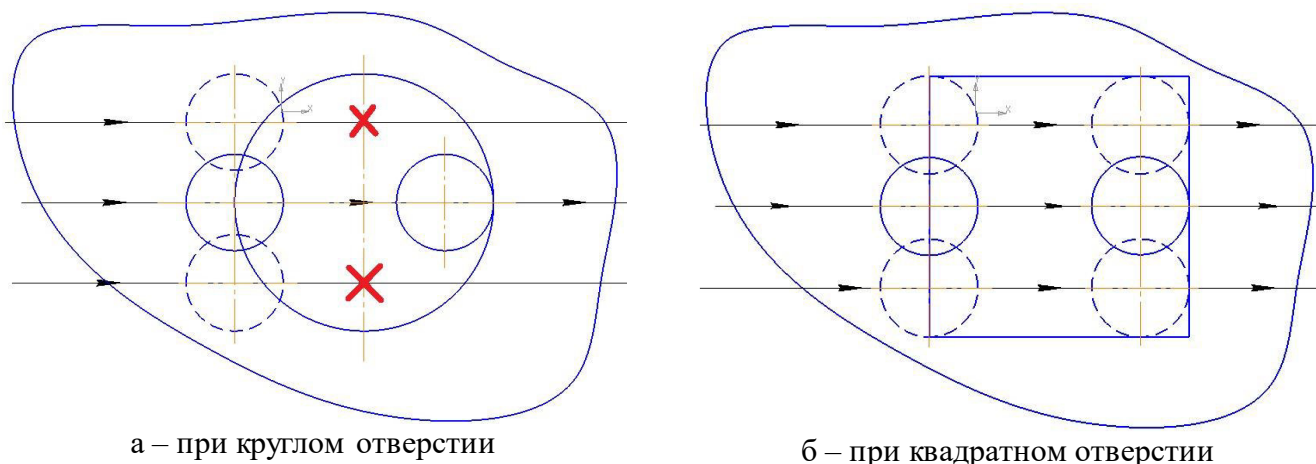


Рисунок 3 – Условие прохождения измельченной частицы [3]

При круглой форме отверстий в сепарирующем решете, измельченная частица гарантировано пройдет сквозь решето только в случае прохождения через середину отверстия (рис. 4а), следовательно, для соблюдения условия просеивания необходимо иметь отверстия квадратной или прямоугольной формы (рис. 4б).



а – при круглом отверстии

б – при квадратном отверстии

Рисунок 4 – Схема движения частицы по поверхности сепарирующего решета

Выводы

Обеспечение сельскохозяйственных животных достаточным количеством кормов высокого качества с низкими энергозатратами станет возможным при использовании молотковых дробилок с квадратными отверстиями в сепарирующем решете.

Список литературы

1. Пат. № 2131776 Российская Федерация, МПК В02С13/02. Дробилка безрешетная молотковая / Б.Г. Зиганшин, И.Е. Волков, Н.З. Хисметов; заявитель и патентообладатель Казанская государственная сельскохозяйственная академия – № 97105443/03; заявл. 07.04.97; опубл. 20.06.99.
2. Основные типы кормов [Электронный ресурс]. – сайт Аграрный сектор, 2012. – Режим доступа: <http://agrarnyisector.ru/zhivotnovodstvo/osnovnye-tipy-kormov-vkhodyashhie-v-sostav-raciona-kormleniya-korov.html>, свободный. – Загл. с экрана.
3. Федоров, О.С. Повышение эффективности функционирования молотковой дробилки путем совершенствования способа сепарации: дис...канд. техн. наук / О.С. Федоров. – Ижевск, 2010. – 136 с.

УДК 641.1/3 (64-5)

Р.А. Храмешин, студент магистратуры 2-го года обучения агроинженерного факультета;
М.А. Эндерс, студент магистратуры зооинженерного факультета
Научный руководитель: к. т. н., доцент кафедры БЖД А.В. Храмешин
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Моделирование функционирования вакуумно-сортировально-сушильной машины с учетом факторов перерабатываемого сырья при производстве картофелепродуктов

В статье проанализированы вопросы моделирования функционирования вакуумно-сортировально-сушильной машины (ВССМ) с учетом факторов перерабатываемого сырья при производстве картофелепродуктов. Рассмотрены основные причины снижения качества сортировки картофелепродуктов.

Ключевые слова: картофель, крахмал, сортировка, вакуум, технология, моделирование, сортирование, сушка, машина.

Введение. В условиях Удмуртской Республики картофель – одна из основных продовольственных и кормовых культур. Постоянный рост его потребления требует увеличения производства, освоения новых урожайных сортов с высокой кормовой и пищевой ценностью [2], совершенствования технологий возделывания и последующей послеуборочной переработки [1].

В качестве технико-экономических коэффициентов нередко используют показатели количественной зависимости между затратами ресурсов и выпуском продукции. Для их расчёта успешно применяют производственные функции, которые выражают зависимость между результатами производства и соответствующими затратами [3]. Они позволяют рассчитать коэффициенты затрат, эффективности и взаимозаменяемости факторов, разрабатывать параметры и прогнозировать уровень результатов перерабатываемого производства.

Цель работы – рассмотреть основные причины загрязнения рабочей поверхности сортировального барабана ВССМ; выявить зависимость между режимами работы машины и содержанием крахмала в обрабатываемом картофеле, а также иными факторами, влияющими на загрязнение рабочей поверхности сортировального барабана; предложить пути решения данной проблемы.

Для получения высококачественных мелкокусковых полуфабрикатов необходимо в процессе производства проводить операцию сортирования продукта по размерам для того, чтобы в дальнейшем вести обработку в оптимальном режиме и получить качественный продукт. При этом необходимо будет изменить технологическую линию [3], так как сортирование вороха происходит при атмосферном давлении (постоянный контакт кислорода воздуха с резаной поверхностью овощей); для этого резку овощного сырья и сортирование этого вороха нужно проводить в разреженной среде.

При этом будут решены следующие задачи:

- исключение контакта резаного картофеля с воздухом, после резки ворох картофеля поступает в сортировальную машину;
- компактность и малогабаритность установки, а также механизация и автоматизация процесса, что ведет к снижению общих затрат;
- картофель не будет подвергаться температурной обработке, также при сублимационной сушке температура картофеля понижается;
- сократится технологическая линия, потребность в производственных площадях.

Рабочий процесс сортировки любого типа основан на просеивании сквозь сепарирующие отверстия частиц, размер которых меньше размера отверстий. Поэтому исследование начинается с изучения размерных характеристик частиц, подлежащих разделению на фракции в процессе технологической обработки.

Получение продукта, однородного по размеру, форме, цвету и степени зрелости, позволяет применять экономичные режимы тепловой обработки, предупреждает разваривание и обеспечивает рациональное ведение технологического процесса.

Кроме стандартных кубиков, образуются мелкие частицы (обрезки), количество которых в зависимости от размеров и формы материала бывает разным. Наличие обрезей приводит к снижению качества готового продукта, так как мелкие частицы начинают раньше развариваться, или сгорают при обжаривании. В связи с этим в технологии производства быстрозамороженного картофеля необходим процесс отделения обрезей от резаных стандартных частиц. Величина, по которой производится сортирование, должна контролироваться в процессе разделения простым, надёжным и высокопроизводительным устройством; пропорционально и однозначно отражать крупность продукта; иметь большой диапазон изменения и быть универсальной, то есть пригодной для частиц разных форм и размеров.

Для интенсификации процесса самозамораживания необходимо увеличить площадь контакта каждого столбика картофеля с вакуумом, то есть уменьшить контакт столбиков между собой в процессе сортирования внутри барабана, обеспечив столбику свободное падение (полет) внутри барабана.

В процессе работы сортировки, ворох продукта непрерывно циркулирует, поднимаясь по концентрическим круговым траекториям и скатываясь параллельными слоями каскадом вниз. Такой режим работы сортировки называется каскадным (рисунок 1а).

По мере незначительного повышения частоты вращения барабана кубики продукта по круговым траекториям поднимаются все выше, но режим работы может оставаться еще каскадным. Когда, наконец, кубики поднимутся до известной, еще большей высоты, определяемой частотой вращения барабана, они сойдут с круговых траекторий и, как тела, брошенные под углом к горизонту, по параболическим траекториям будут падать водопадом обратно на круговые траектории. Такой режим работы сортировки называется водопадным (рисунок 1б) [6].

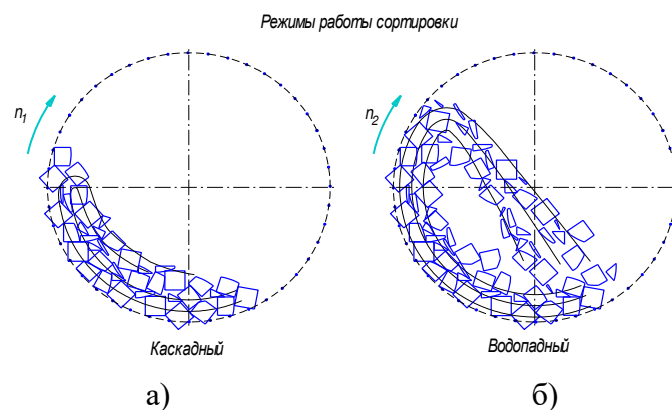


Рисунок 1 – Каскадный и водопадный типы сортировки

Положение столбика на круговой траектории определяется углом отрыва α , с образуемым радиусом барабана сортировки, проходящим через центр столбика, с вертикальным диаметром барабана.

Данное условие выполняется, в случае если правильно подобраны параметры установки. Количество сепарирующих отверстий сортировки зависит от диаметра барабана. Ширина сепарирующих просветов диктуется размером частиц, следовательно, размер просвета должен быть меньше заданных размеров, и при этом была возможность сортирования столбиков как 7*7 так и 13*13 мм, на рисунке 2 представлены возможные варианты, промоделированные с использованием САПР «Компас», учтено что в виде нити использована проволока определённого диаметра, размер которой оказывает влияние на величину сортирующей щели [4].

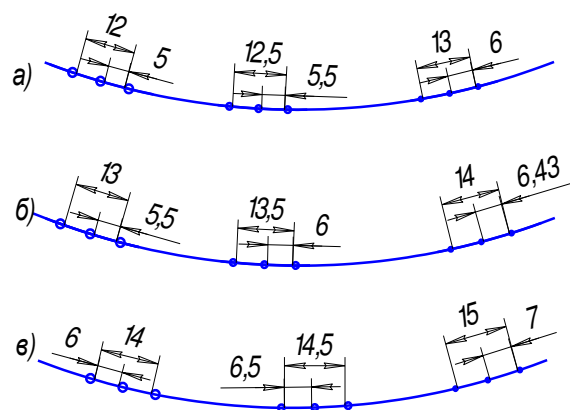


Рисунок 2 – Возможные варианты ширины сепарирующего просвета
 а – шаг 7,0 мм, б – шаг 7,5 мм, в – шаг 8,0 мм

Из анализа видно, что при диаметре барабана 0,350 м наиболее приемлемый вариант: шаг – 7,0 мм, диаметр нити – 2,0 мм, ширина просвета – 5,0 мм, для столбиков размером 7*7, и для 13*13 мм, при этом учитывается погрешность при изготовлении, провисание нити и относительное смещение нитей относительно друг от друга.

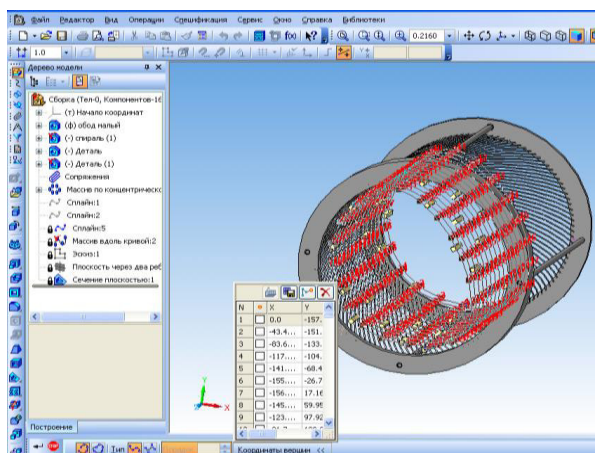


Рисунок 3 – Визуализация процесса сортирования, по расчётным точкам

Винтовые нити будут обеспечивать подъем и перемещение частицы внутри барабана. Кривизну (угол подъема винтовой линии γ) можно регулировать за счет специальных пазов, сделанных в одном из дисков, тем самым уменьшать или увеличивать время сортирования вороха картофеля [5].

Таким образом, основными причинами загрязнения рабочей поверхности нитей сортировального барабана являются:

- обреза, получаемая после резки картофеля, в процессе сортировки забивает свободное пространство между нитями;
- крахмал, который налипает на нити во время сортировки картофелепродуктов, благодаря своей клейкой способности;
- намерзание обрезей картофеля на рабочих нитях во время вакуумной обработки.

Основные сорта, поступающие на переработку в Удмуртии *среднеранние* – Невский (стандарт), Свитанок Киевский, Лукьяновский, Елизавета; *среднепоздние* – Луговской (стандарт), Лорх, Темп, Олимп, Никулинский, Чайка.

У них наблюдаются три формы клубней: округлая, округло-овальная и овальная. Измерения, связанные с анализом состава и свойств продукта (смеси), основаны на использовании зависимостей между составом анализируемого продукта (или концентрациями его компонентов) и величинами, характеризующими его физические или физико-химические параметры:

$$Y_i = f_i(C_1, C_2, \dots, C_n), \quad (1)$$

где Y_i – измеряемый параметр анализируемого продукта (смеси);

C_1, C_2, \dots, C_n – концентрация компонентов (или количество продукта);

N – общее число компонентов, содержащихся в анализируемом продукте.

Одним из эффективных способов реализации многопараметрического вычислительного метода анализа состава сложных смесей является применение специального

аппарата теории вероятностей [7]. При этом нахождение уравнения регрессии, характеризующего качество анализируемого продукта, может быть сведено к нахождению зависимостей между единым обобщающим качественным показателем и отдельными качественными интегральными или избирательными параметрами, зависящими от содержания компонентов анализируемого продукта (смеси).

Таким образом, нахождение обобщённого качественного показателя анализируемого продукта (смеси) может быть сведено к измерению некоторого небольшого числа интегральных параметров и решению найденного уравнения регрессии, характеризующего зависимость между этими параметрами и качеством анализируемого продукта (смеси).

Полиномиальная аппроксимация используется для описания величин, попеременно возрастающих и убывающих. Она полезна, например, как в данном случае, с калиброванными столбиками и обрезями, для анализа большого набора данных о нестабильной величине.

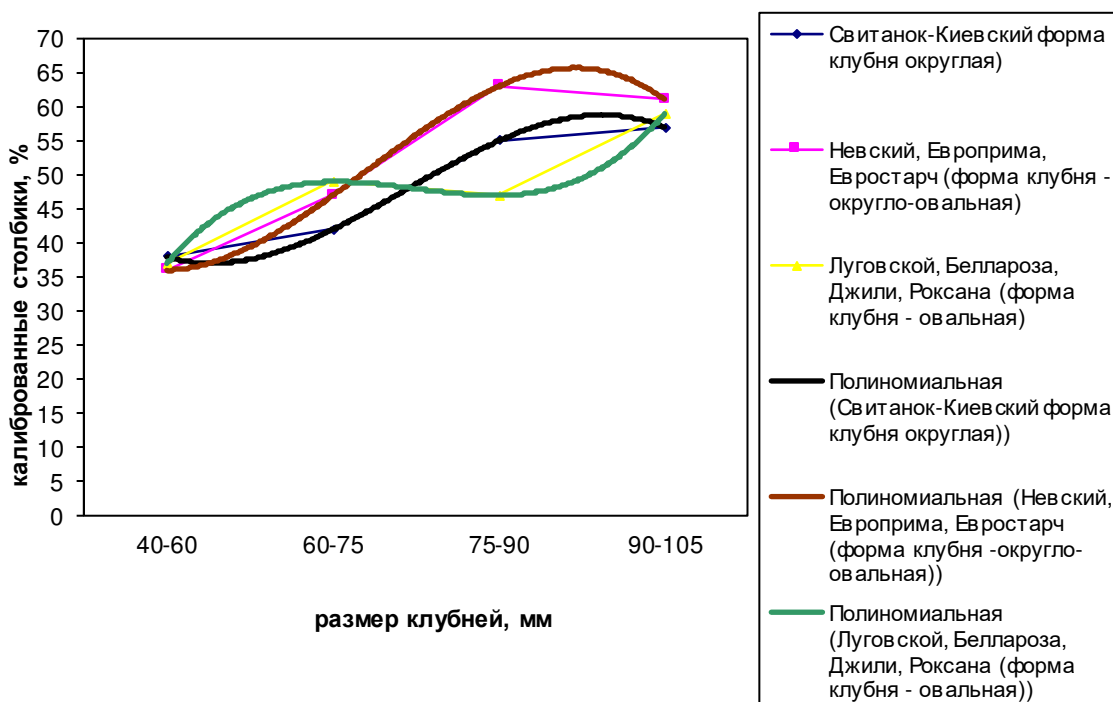


Рисунок 4 – Полиномиальная аппроксимация выхода калиброванных столбиков после резки клубней в зависимости от сорта картофеля

По проведенным исследованиям и проанализированным графическим зависимостям можно утверждать, что количество калиброванных столбиков (КС) после нарезки является функцией, зависящей от размера нарезаемых столбиков, коэффициента формы и размеров клубней.

По техническим условиям обрезки не должны составлять больше 5...8 % от общего количества, поэтому операция сортирования является одной из важнейших. Основными показателями, характеризующими процесс сортирования, являются точность сортирования r , производительность и повреждаемость. Опыт и модель пока-

зывают [8], что существует зона оптимальных значений упомянутых параметров, при которых достигается достаточно высокая точность сортирования, высокая удельная производительность, а повреждения частиц сравнительно не велики.

Одним из существенных факторов, повышающее точность сортирования является регулирование размеров калибрующих отверстий, позволяющее в зависимости от характеристик продукта оперативно настраивать рабочие органы, а так же, своевременно очищать рабочие поверхности, сохраняя высокое качество сортировки.

Производительность сортирующей поверхности при условии непрерывной и равномерной работы машины можно ориентировочно определить по общему уравнению для машин непрерывного транспорта [9].

При снижении удельной производительности ниже оптимальной величины уменьшается точность сортирования. Это объясняется тем, что на более свободной сортирующей поверхности частицы в большей степени перемещаются относительно её элементов; при этом из-за повышенной относительной скорости вероятность их прохода через калибрующие щелевые отверстия снижается. Количество встреч каждой частицы с элементами рабочих органов увеличивается, что ведёт к повышению их повреждаемости.

При повышенной удельной производительности частицы идут по сортирующей поверхности более чем в один слой и вероятность прохождения частиц сквозь рабочие отверстия низка. Повреждения уменьшаются из-за снижения вероятности встречи частиц с элементами сортирующей поверхности. Для получения высокого качества сортирования необходимо стремиться к тому, чтобы частицы располагались на сортирующей поверхности высотой в один элементарный слой. В этом случае сортирующая поверхность будет работать в условиях оптимальной загрузки.

С целью повышения качества производимой продукции обоснованы параметры и режимы предлагаемого сортирующего устройства. Сортирующее устройство состоит из барабана, образованного дисками, по окружности которых натянуты нити, вращаемого электродвигателем и смонтированного на раме (рисунок 5).

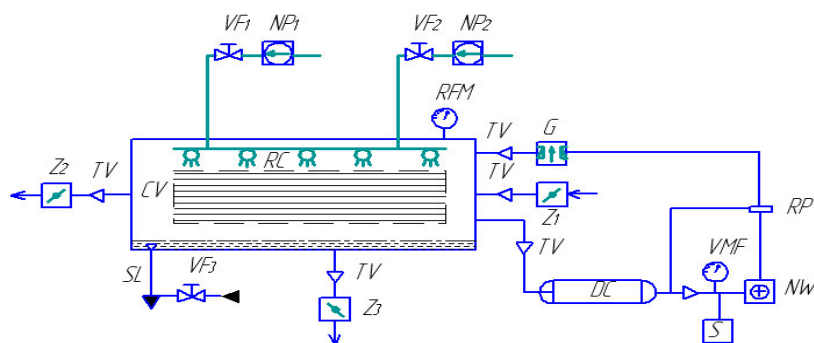


Рисунок 5 – Схема вакуумно-сортировально-сушильной машины:

NW – насос вакуумный водокольцевой; RC – распылительный форсуночный коллектор ультразвуковой водновоздушной очистки; RFM – мановакуумметр; VMF – вакуумметр; G – течеискатель; CV – камера вакуумная сортировально-подсушивающая; TV – трубопровод вакуумный; Z – затвор поворотный шлюзовой; VF – запорно-регулируемый вентиль; S – масс-спектрометр; SL – сливная линия с переливной горловиной; NP – насосы подачи воды и воздуха; RP – реле давления; DC – десублиматор.

Барабан, вращаясь в опорах, закреплённых на раме, сортирует сквозь щели между нитями поступающие резаные частицы картофеля из загрузочного лотка на обрезы и стандартные по размеру кубики, перемещаемые транспортёрами обрезей и стандартных кубиков. Калибрующая поверхность делит ворох на две фракции – «проход» и «сход», обрезы и нестандартные частицы проходят сквозь отверстия, стандартные сходят с поверхности (параллельное разделение).

Использование такой конструкции решает следующие технические задачи:

- повышается коэффициент точности сортирования при сравнительно короткой длине барабана, так как форма сортирующих отверстий щелевидная, и они расположены вдоль направления движения компонентов вороха частиц, что обеспечивает быстрое просеивание обрезей;
- увеличивается производительность линии, улучшается качество конечного продукта.

Указанные преимущества достигаются тем, что устройство для сортирования выполнено в виде цилиндрического барабана, установленного под углом к горизонтальной плоскости. Кроме расположения барабана, предлагается еще один вариант решения проблемы загрязнения нитей – установка водных форсунок высокого давления, рисунок 6.

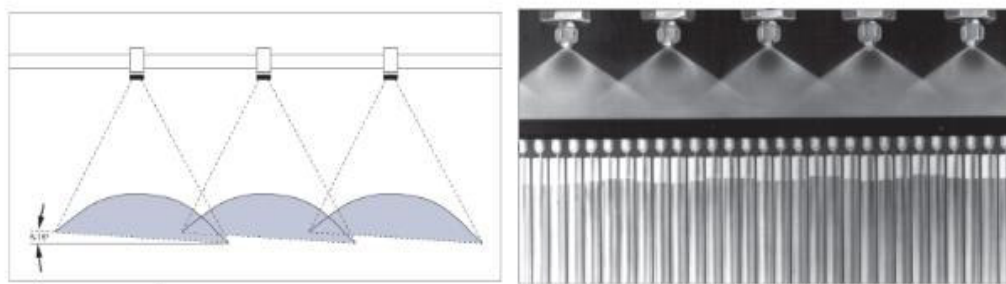


Рисунок 6 – Очистка сортировальных нитей с помощью напора воды из форсунок высокого давления

Такая конструкция является предпочтительной за счет:

- ✓ простоты и надежности конструкции;
- ✓ поворотный механизм форсунок позволяет регулировать направление водного потока;
- ✓ высокий напор делает возможным быструю очистку нитей (в отличии, от механического варианта очистки) и экономит воду;
- ✓ широкий угол распыла исключает возможность неэффективной очистки нитей.

Выводы, результаты, обсуждение

Работа оборудования в комплексе должна предусматривать:

- ✓ Непрерывность работы всей линии и каждой единицы оборудования в отдельности.
- ✓ Небольшое количество обслуживающего персонала.

✓ Системный подход к контролю качества, гигиене производства, техническому обслуживанию каждой единицы оборудования в комплексе.

✓ Технологичность оборудования.

Применение комплексной схемы использования оборудования требует разработки и создания машин комплексного действия (МКД) на примере ВССМ, при этом осуществляется автоматизированное управление, сводится к минимуму монотонный ручной труд, повышается производительность в целом. Применение МКД при производстве картофелепродуктов по комплексной схеме обеспечит наименьшие потери, что способствует при достаточном наличии сырья получать более интенсивное наращивание выпуска ассортимента продуктов питания из картофеля.

Список литературы

1. Адаптивные технологии как инструмент прогнозирования урожайности, размерно-массовых и качественных характеристик корнеклубнеплодов / Р.А. Храмешин, А.В. Храмешин // Наука, образование, общество: тенденции и перспективы. Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: В 7 частях. – Москва: ООО «Ар-Консалт», 2014. – С. 157–161.

2. Повышение эффективности защиты картофеля в Удмуртской Республике / Р.А. Храмешин, Ф.Р. Арсланов, А.В. Храмешин // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. Мосоловские чтения: материалы Международной научно-практической конференции / Марийский государственный университет. – Йошкар-Ола, 2016. – С. 50–52.

3. Нетрадиционные способы выращивания картофеля: мифы и реальность. / Р.А. Храмешин, М.А. Эндерс // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей / ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2016. – С. 176–178.

4. Вакуумно-сортировально сушильная машина в составе линии по производству продукции из картофеля / А.В. Храмешин, Р.А. Храмешин // Научные перспективы XXI века. Достижения и перспективы нового столетия: труды Международной научно-практической конференции. Сер. «Технические науки» / Международный научный институт «EDUCATIO», ответственный редактор: Б.М. Вершинин. – Новосибирск, 2015. – С. 73–76.

5. К вопросу о совершенствовании технологии производства картофелепродуктов / А.В. Храмешин, А.Н. Васильев, М.С. Волхонов // Актуальные проблемы науки в агропромышленном комплексе: сборник статей 63-й Международной научно-практической конференции / Костромская государственная сельскохозяйственная академия. – Кострома, 2012. – С. 144–147.

6. Сортирование резаного картофеля в разряженной среде / Ф.Р. Арсланов, И.Г. Поспелова, Л.Я. Лебедев, А.В. Храмешин, С.П. Игнатьев // Научное обеспечение реализации национальных проектов в сельском хозяйстве: материалы Всероссийской научно-практической конференции / Министерство сельского хозяйства, ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2006. – С. 26–29.

7. Статистические методы контроля качества продукции / Л. Ноулер, Дж. Хауэлл, Б. Голд, Э. Коулмэн, О. Моун, В. Ноулер. – Пер. с англ. – 2-е русск. изд. – Москва: Издательство стандартов, 1989. – 96 с.

8. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий / Ю.П. Адлер, Е.В. Маркова, Ю.В. Грановский. – М.: Наука, 1976. – 283 с.

9. Экспериментальный анализ / Т.А. Алиев. – Москва: Машиностроение, 1991. – 272 с.

УДК 631.362

И.А. Худяков, студент магистратуры 2-го года обучения;

Н.А. Санников, В.А. Скругин, студенты магистратуры 1-го года обучения

Научный руководитель: к. т. н., доцент К.Л. Шкляев

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Сепаратор картофелеуборочной машины восходящего-сходящего действия

В картофелеуборочных комбайнах отделение почвенных примесей от клубней картофеля выполняется на различного типа решетках. В статье описывается описание сепаратора для отделения картофеля от почвенного пласта.

Актуальность. На всех известных картофелеуборочных комбайнах отделение почвенных примесей от клубней картофеля выполняется на различного типа решетках. Для «проталкивания» влажной глинистой почвы и сухих плотных комков через просветы решета разработано множество хитроумных приспособлений. Процесс поиска таких приспособлений не прекращается. В основном все известные устройства действуют по принципу «толкания». А нужно ли толкать комок почвы в узкую «дырку»? Может быть, наоборот, каким-то образом выталкивать клубни картофеля на поверхность движущегося потока клубненосного вороха и там их отделять от ботвы [1].

Всем известно, основой картофелеуборочных машин является устройство для отделения почвенной массы от клубней картофеля, выполненное в виде решетчатых прутковых элеваторных полотен.

Ясно, чем длиннее решетчатая поверхность, тем больше почвы отделяется от клубней. Следовательно, чем больше по габаритным размерам комбайн, тем выше качественные показатели его работы.

Цель исследования: Изыскание совершенно иного принципа сепарации клубненосной массы и обоснование параметров рабочих органов.

Предмет исследования: Габаритные размеры рабочего органа и принцип его действия.

Задачи исследования: Для достижения поставленной цели необходимо:

- изучить известные конструкции сепарирующих органов, выявить их недостатки и обосновать выбранную конструктивную схему;
- теоретически обосновать некоторые конструктивно-геометрические параметры и режимы работы сепаратора.

Результат исследования. В результате многолетних поисков нам удалось найти и реализовать совершенно иной принцип сепарации клубненосной массы. В нашем устройстве не почва отделяется от клубней, а наоборот, клубни отсекаются от движущегося потока почвенной массы. В таком случае нет необходимости просеивать всю почвенную массу через решета. Клубни отделяются в восходящем потоке вороха, наклоненном назад по ходу движения агрегата на угол, равный углу свободного каче-

ния клубней. В таком устройстве технологический путь движения клубней и ботвы в процессе сепарации сокращается примерно в 8...10 раз по сравнению с известными сепарирующими устройствами.

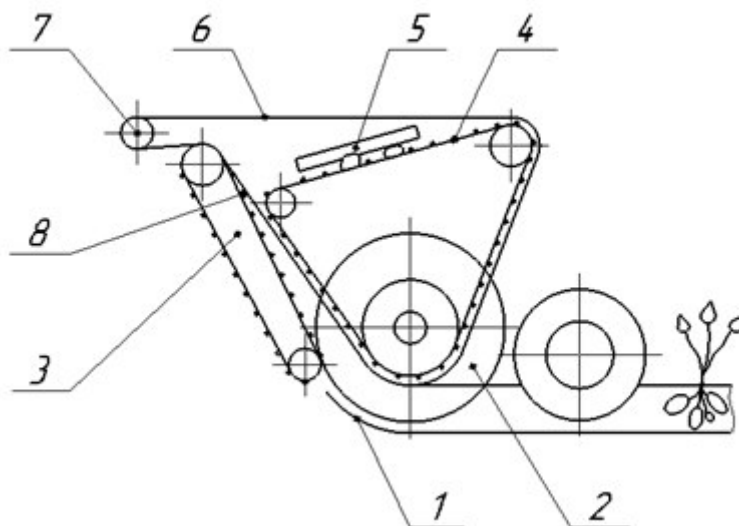


Рисунок 1 – Принципиальная схема комбайна

Комбайн состоит из трех основных частей: лемешно-дискового выкапывающего органа, подъемно-сепарирующего устройства и ботвоотделяющих ремней [2].

Устройство работает следующим образом. При движении агрегата вращающиеся заостренные диски 2 перерезают сорную растительность, их корни, а также часть ботвы, лежащую в междурядии. Вслед за этим лемех отделяет пласт от основного массива почвы и частично деформирует его. Разрыхленный пласт вспушивается и увеличивается в объеме. В этот момент верхняя поверхность пласта входит в соприкосновение с прутками нижней ветви клубнеприемного полотна 4, а боковые поверхности пласта разваливаются и подхватываются дисками 2. С лемеха 1 пласт поступает на поверхность ворохоподъемного элеватора 3. Движение вороха вверх обеспечивается наклоненными к горизонту ветвями клубнеприемного и ворохоподъемного элеваторов. Этому способствуют также ремни ботвоотделителя 6, которые по мере подъема прижимают ботву, а вместе с этим и почву к поверхности ворохоподъемного элеватора 3. При этом отделяется от ботвы большая часть клубней. Отделившиеся клубни подхватываются верхней ветвью клубнеприемного элеватора 4, а не отделившиеся клубни доходят до отсекаателя 8, отражаются от него и скатываются вниз. Ботва, сорная растительность, а вместе с ними основная масса почвы, прижатые ремнями 6 к поверхности элеватора 3, выбрасываются назад.

Чистые клубни щитком-отражателем 5 с поверхности верхней ветви элеватора 4 направляются в тару. Весь технологический процесс происходит на пути примерно 1 метра. Устройство выполняет все технологические операции: отделяет почву от клубней, ботву от клубней, поднимает клубни на необходимую высоту и

подает их в чистом виде в тару. Поэтому это устройство можно отнести к разряду комбайнов.

Сходящий с лемеха клубненосный пласт почвы подхватывается движущимися ветвями ворохоподъемного и клубнеприемного элеваторов. По мере подъема по наклонной поверхности в силу действия силы тяжести, инерционных и реактивных сил клубни отрываются от ботвы, пласт (ворох) уплотняется, вследствие чего разрушается часть почвенных комков.

Все это происходит на нижнем участке, где скорости движения ветвей элеваторов направлены в одну сторону, а интервал между элеваторами по мере подъема уменьшается. На высоте размещения направляющего валика клубнеприемного элеватора ветви элеваторов расходятся, вследствие чего направление скоростей изменяется. Освободившиеся от ботвы клубни частично подхватываются горизонтальной ветвью клубнеприемного элеватора. Однако большая часть клубней по инерции ухватывается вверх по наклонной свободной поверхности движущегося потока вороха и затем катится вниз.

В начале подъема скорости потока и клубней будут равны. По мере подъема скорость клубня будет равноускорено снижаться. По истечении определенного времени скорость сделается равной нулю, то есть клубень на мгновение остановится, после чего начнет спускаться, набирая скорость. В верхней точке скорости будут равняться нулю и у тех клубней, которые отрываются от ботвы с помощью клубнеотбойного стержня. При равнозамедленном поступательном движении пройденное расстояние определяется по формуле [3]:

$$S = V_0 t - \frac{at^2}{2}, \quad [1]$$

где V_0 – начальная скорость, м/с.

Зная конечную скорость V_k , величину S можно определить используя среднюю скорость:

$$V_{cp} = \frac{V_k + V_0}{2}; S = V_{cp} t = \frac{(V_k + V_0)t}{2} \quad [2]$$

Так как $t = \frac{(V_k + V_0)}{a_c}$, то получим выражение:

$$S = \frac{(V_k + V_0)}{2} * \frac{(V_k + V_0)}{a_c} = \frac{V_k^2 - V_0^2}{2a_c}, \quad [3]$$

где a_c – линейное ускорение, м/с².

Определим линейное ускорение a_c , при этом допустим, что продолговатые клубни имеют форму цилиндра.

Изображаем действующие на клубень силы: силу тяжести $G = mg$, наименьшую силу трения F , при которой возможно качение без скольжения, реакцию N поверхности, приложенную в точке касания (рисунок 2).

Направим O_x вдоль наклонной плоскости, а ось O_y – перпендикулярно ей. Так как вдоль оси O_y центр масс клубня не перемещается, то $a_{cy} = 0$, следовательно, $N - G \cos \alpha = 0$, откуда:

$$N = G \cos \alpha \quad [4]$$

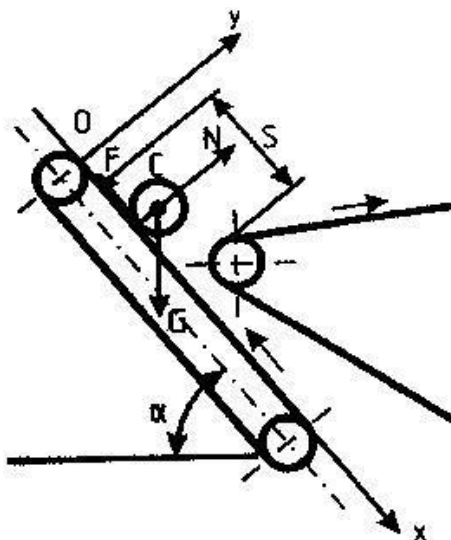


Рисунок 2 – Силы действующие на клубень

При постоянной скорости движения потока вороха путь подъема и обратного скатывания клубней и комков почвы зависит от угла наклона ворохоподъемного элеватора, размеров клубней и комков, величины коэффициента трения качения.

Список литературы

1. Максимов, Л.М. Полезные реализованные изобретения по устройствам для уборки корнеклубнеплодов (техн. решения, конструкции): монография / Л.М. Максимов, П.Л. Максимов, Л.Л. Максимов, ФГОУ ВПО ИжГСХА. – Ижевск: Изд-во «КнигоГрад», 2009.
2. Патент 2341950 Российская Федерация, МПК: A01D17/00. Картофелеуборочный комбайн / Л.М. Максимов, П.Л. Максимов, Л.Л. Максимов, М.Н. Малков, К.Л. Шкляев, А.П. Романов; заявитель и патентообладатель Л.М. Максимов; № 2007104163/12; заявл. 26.02.2007; опубл. 02.02.2007.
3. Тарг, С.М. Краткий курс теоретической механики / С.М. Тарг. – М.: Высшая школа, 1998.

УДК 628.32:631.227

В.В. Юринов, студент магистратуры 1-го года обучения направления «Агроинженерия»

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент С.П. Игнатьев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Экструзионная технология переработки птичьего помета

Предложен способ переработки птичьего помета с использованием экструзионной технологии. Основным оборудованием переработки выступает экструдер, дополняющими эту технологию способами обработки являются сорбционная и вакуумная сушки.

Увеличение деятельности птицефабрик привело к осложнению экологической обстановки в России. Известно, что птичий помет является источником развития пато-

генной микрофлоры и представляет опасность для здоровья человека и окружающей среды. Поэтому его обычный выброс, постоянное складирование в одном месте, использование без переработки невозможно. Помет на всех птицефабриках складировается в помехранилищах и лежит там годами, без переработки. Но птичий помет является одним из лучших органических удобрений, содержащим все основные питательные вещества, необходимые растениям. Поэтому необходимо его перерабатывать, получать из помета хорошее удобрение и не загрязнять окружающую среду большими помехранилищами [1]. Поэтому разработка технологий в данной области является актуальной для науки и практики.

На данный момент существует четыре основных способов переработки помета:

1. Компостирование.
2. Гранулирование.
3. Получение биогаза, с помощью биогазовых установок.
4. Высушивание на различном оборудовании, с использованием тепловой энергии подводимой извне.

Анализ технологий способов переработки сведен в таблицу 1.

Таблица 1 – Преимущества и недостатки способов обработки птичьего помета

Наименование	Преимущества	Недостатки
Компостирование	<ul style="list-style-type: none"> – не требует дорогого оборудования; – низкие требования к персоналу; – не требует источников энергии для сушки; – стерилизация; 	<ul style="list-style-type: none"> – в России данный способ работает только летом и в сухую погоду; – требует значительных размеров площадей с твердым покрытием; – конечная влажность продукта не ниже 30–35 %; – происходит потеря азота; – процесс длительный; – большое количество насекомых, вокруг компостных куч; – запах;
Гранулирование (экструдирование)	<ul style="list-style-type: none"> – гарантированно не содержит вредных микроорганизмов; – содержит оптимальное количество минеральных веществ; – удобно для внесения в почву с помощью с/х техники; – имеет долгий срок хранения; – высокое качество органического удобрения; – можно работать круглый год, непрерывная работа; – низкая степень энергопотребления; – невысокая стоимость оборудования; – нет плохого запаха. 	<ul style="list-style-type: none"> – требуется предварительная подготовка помета, помёт должен иметь влажность ниже 35 %; – требования к персоналу (работа на компьютере);

Наименование	Преимущества	Недостатки
Получение биогаза	– в нашей стране преимуществ как таковых нет.	– высокая стоимость оборудования; – необходимость обучения персонала; – после получения газа остаются большие объемы отходов, которые тоже надо утилизировать; – полученный газ обходится дороже природного (не рентабельное производство)
Радиационная (солнечная) сушка	– очень экономичен; – низкие требования к персоналу;	– требуются большие площади; – запах; – процесс очень долгий;
Конвективный метод сушки	– продукт не перегревается; – сохраняется большая часть питательных веществ;	– оборудование большое, занимает много места; – меньшее время сохранности высушенных продуктов; – плохое высушивание в глубине продукта; – процесс занимает много времени;
Контактный (кондуктивный) метод сушки	– значительная интенсивность сушки; – малая затрата энергии; – простота использования; – невысокая стоимость оборудования; – отсутствие высоких температур;	– неравномерность сушки; – необходимость постоянного перемешивания; – процесс занимает много времени;
Сушка в вакууме	– ускоренное время сушки; – невысокие расходы на электроэнергию; – более равномерное просушивание; – оборудование простое, не требует особой подготовки персонала; – сохранность микро- и макроэлементов, необходимых для растений.	– необходимость удаления влаги; – нет способов для управления просушки; – характерно для больших производств.

Исходя из приведенной таблицы, можно сделать вывод, что оптимальным способом переработки помета будет являться выбор технологии гранулирования (экструдирования) и вакуумного досушивания экструдата [5]. Так как, при этом способе переработки птичьего помета достигается минимальное время обработки, обеспечивается сохранность микро- и макроэлементов, низкое энергопотребление оборудования и полное отсутствие вредных микроорганизмов [2].

Согласно данным, обобщенным Всесоюзным научно-исследовательским, конструкторским и проектно-технологическим институтом органических удобрений и торфа (ВНИПТИОУ), естественная влажность куриного помета составляет $\omega = 75\%$ [3].

А особенностью экструзионной обработки птичьего помета является то, что на этапе экструдирования влажность птичьего помета уже должна составлять $\omega=35\%$. Поэтому, для доведения влажности помета до этого уровня на начальном этапе будет использоваться сорбционная сушка. Технологическая схема переработки птичьего помета представлена на рисунке 1.

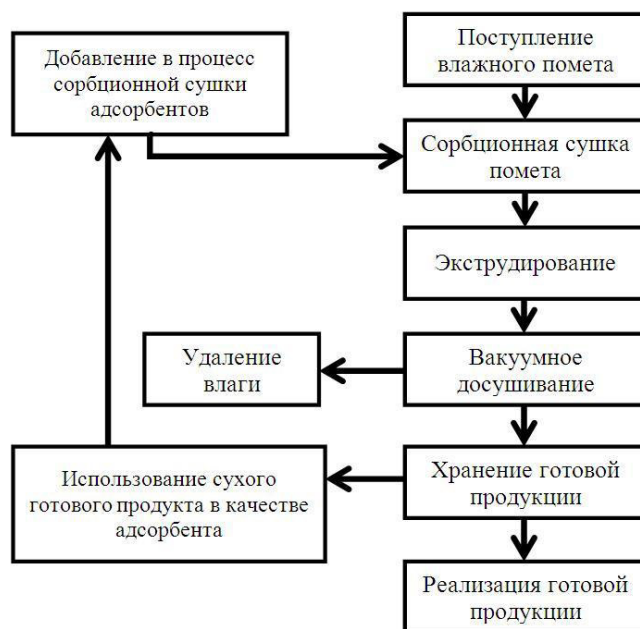


Рисунок 1 – Технологическая схема переработки птичьего помета

На этапе сорбционной сушки добавляем адсорбенты (опилки, солома, торф и др.). Так, влажность древесных опилок составляет $\omega=13\%$, соломы $\omega=15\%$, торфа $\omega=20\%$. Так же можно добавить готовый продукт, влажность которого должна составлять $\omega=11-13\%$. Поэтому, для лучшего высушивания необходимо добавлять адсорбенты с более низким содержанием влаги.

Экструзия – технология получения изделий путём продавливания вязкого материала или густой пасты через формующее отверстие. Это способ обработки, при котором масса механически пропускается через винтовой рабочий орган экструдера, поддаваясь воздействию температурой в $t=120-150\text{ }^{\circ}\text{C}$ и высоким давлением до $p=40$ атмосфер на протяжении нескольких секунд. Далее разогретая масса из винтовой части с высоким давлением попадает в область низкого давления на выходе из оборудования, за счет чего происходит «взрыв» – продукт увеличивается в объёме, разрываются связи на клеточном уровне. Экструдат при выходе из фильеры матрицы с помощью вращающихся ножей разрезается на частицы размером $1,0...4,0\text{ мм}$ [4]. Так при экструдировании происходят процессы стерилизации, увеличения объёма, измельчения и дальнейшего смешивания и обезвоживания. В итоге получаем снижение влажности примерно до $\omega=15-20\%$.

Далее экструдат пойдет на вакуумное досушивание. Работает вакуумная сушилка от конвекторного нагрева помета и вакуумного удаления излишков влаги. Итоговая влажность готовой продукции составит $\omega=11-13\%$.

Предложенная технология позволит сократить время переработки, что способствует снижению объемов складированного помета; даст возможность работать круглый год; получать удобрения высокого качества, с оптимальным содержанием минеральных веществ и полным отсутствием вредных микроорганизмов. Также, полученное удобрение в виде гранул имеет долгий срок хранения и удобен для внесения в почву сельскохозяйственной техникой.

Список литературы

1. Утилизация и переработка птичьего помета в органическое и органо-минеральное удобрение. – Режим доступа: <http://agro.bobrodobro.ru/30337> (дата обращения: 21.03.2018).
2. Касаткин, В.В. Экологичная технология переработки помета / В.В. Касаткин, С.П. Игнатъев // Экология и сельскохозяйственная техника : материалы Международн. науч.-практ. конф., 13–14 мая 2009 г. – СПб., 2009. – С. 114–119.
3. Способ получения биоудобрения из птичьего помета. – Режим доступа: <http://www.findpatent.ru/patent/262/2620298.html> (дата обращения: 21.03.2018).
4. Экструдер с вакуумной камерой. – Режим доступа: <http://www.findpatent.ru/patent/256/2561934.html> (дата обращения: 21.03.2018).
5. Игнатъев, С.П. Синтез технологий переработки помета / С.П. Игнатъев // Аспекты безопасности жизнедеятельности и медицины : материалы Международной научно-практической конференции «Актуальные направления инновационного развития животноводства и современных технологий продуктов питания, медицины и техники», 28–29 ноября 2017 г. – Ижевск, 2017. – С. 140–142.

ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ ПИЩЕВЫХ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ

УДК 663.952.73

Д.А. Алексеева, студент 641-й группы агроинженерного факультета
Научный руководитель: к. т. н., доцент И.Ш. Шумилова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Мода на здоровый образ жизни и чай с добавками сушеной моркови

Мода на здоровый образ жизни способствует оздоровлению людей, но помимо этого, она еще и открывает массу возможностей для организации востребованного и прибыльного бизнеса. Особой популярностью в последнее время пользуется пища, содержащая различные натуральные добавки. Одной из разновидностей такого продукта является чай с добавками – это пищевой продукт, содержащий не менее 50 % (мас.) чая и другие компоненты.

Чаем в широком смысле может именоваться любой напиток, приготовленный путём заваривания предварительно подготовленного растительного материала. Согласно данным нормативной документации чаем может называться только тот пищевой продукт, который изготовлен из чайного листа и не содержит других компонентов [1]. Это напиток, который стал традиционным для России несколько веков назад, не теряет своей актуальности, так как и сейчас для многих семей чаепитие является неотъемлемым ритуалом.

И.В. Блинов генеральный директор компании Milford в России и член правления ассоциации «Русспродсоюз» в своем интервью рассказал, как складывается ситуация на чайном рынке. «...Последние лет семь объемы потребления чая в России остаются примерно на одном уровне. Впереди, естественно, Турция, Ирландия, Великобритания, еще ряд стран, но, тем не менее, мы «чайная», а не «кофейная» страна. В последние полтора – два года все производители столкнулись с резко возросшим курсом основных валют, в которых производились закупки, и в условиях невозможности адекватно поднять отпускные цены на свою готовую продукцию многие кинулись искать более дешевое сырье. Поэтому мы все чаще видим чайное сырье из Вьетнама, Индонезии, Малави и Ирана. Оно стоит в несколько раз дешевле, чем сырье из «традиционных» стран, но, разумеется, хуже по своим вкусовым характеристикам. Происхождение сырья для чая столь же важно, как происхождение винограда для вина. Если попробовать чай из основных линеек наших лидеров чайного рынка, произведенные 5 лет назад и сегодня, можно отметить колоссальную разницу во вкусе и качестве. Даже если вы не титестер, вы очень ясно почувствуете, насколько все изменилось в худшую сторону» [8].

Сегодня все больше людей переходят от классических видов чая к более популярным чаям с добавками – это пищевой продукт, содержащий не менее 50 % (мас.) чая и другие компоненты [1, 7].

Актуальность. Придать напиткам свойства натурального «лекарства» и улучшить вкусовые характеристики позволяют различные функциональные добавки, например, лекарственные травы, богатые витаминами фрукты и ягоды, корнеплоды, листья садовых растений и т.п. Среди рецептов народной медицины можно найти много таких, которые способствуют улучшению здоровья. Если с травами, ягодами все более или менее понятно, хочешь – покупай готовый чай в аптеке или магазине, хочешь – сам собери лекарственный сбор и в зимнее время наслаждайся с родными ароматным и согревающим чаем, то чай из корнеплодов весьма редкий гость на нашем столе. Сейчас, конечно, набирает популярность чай с добавками корня из имбиря. Ареол произрастания этого растения – это условия тропиков и субтропиков, которые характерны для Индии, Китая, Таиланда, Вьетнама, Австралии и других стран, однако в России данное растение пока в промышленных масштабах никто не выращивает, географические условия не те.

Разговор в статье пойдет о другом корнеплоде, который замечательно выращивается не только на территории Удмуртии. Наверняка всем известны полезные свойства моркови для человеческого организма, так как они весьма многочисленны. Лечебный эффект моркови достигается благодаря тому, что в ней содержатся провитамины, микроэлементы, аминокислоты и флавоноиды. В моркови большое количество каротина, который необходим при профилактике малокровия, гипертонии, различных нарушениях желудочно-кишечного тракта, глазных заболеваниях, ОРВИ, мочекаменной болезни, некоторых заболеваниях кожи и для поддержания иммунитета.

Ярко-выраженная сезонность сельскохозяйственного овощного производства, сложность сохранения высоких биологических свойств без специального оборудования не позволяют использовать на протяжении всего года свежую морковь как добавку к чаю [3, 6].

Объект исследования: технология комбинированной сушки (конвекция и ИК) плодовоовощной продукции.

Предмет исследования: морковь столовая.

В учебно-исследовательском эксперименте было использовано следующее технологическое и лабораторное оборудование: инфракрасный сушильный шкаф, кухонный комбайн PHIL PS Essence, электронные весы Mercury, анализатор влажности Sartorius MA-35.

Технологический процесс сушки моркови состоит из двух основных этапов работы: подготовки сырья и сушки [2, 3, 6]. Кратко технологическую схему можно представить в виде схемы (рисунок 1).



Рисунок 1 – Технология производства сушеной моркови

Сортировка, мойка, очистка моркови осуществлялись вручную. Потери корнеплода после механической обработки составили 18 %. Для измельчения очищенных корнеплодов использовали кухонный комбайн с диском для нарезки соломкой (рисунок 2).



Рисунок 2 – Кухонный комбайн PHIL PS Essence

Всю измельченную морковь разделили на две равные части. Первую часть ровным слоем толщиной не более 0,5 см разложили на противни–сита и поместили в сушильный шкаф для обезвоживания. Вторую часть измельченной моркови бланшировали. Это кратковременная обработка продукта кипятком или паром, в нашем случае этот был кипяток. Морковь в дуршлаге помещали на 5 минут в кипящую воду, по истечении времени быстро доставали и охлаждали в емкости с холодной водой (вода + лед). После того как вода стекла, морковь ровным слоем толщиной не более 0,5 см разложили на противни–сита и поместили в сушильный шкаф (рисунок 3).



Рисунок 3 – Сушильный шкаф

В основу принципа действия универсального инфракрасного сушильного электрошкафа положен комбинированный радиационно-конвективный способ сушки продуктов. При данном способе испарение влаги в продукте в основном происходит посредством терморadiационного нагрева инфракрасным излучением определённого диапазона длин волн, а удаление влаги за счёт естественной конвекции паровоздушной смеси. Внутри корпуса электрошкафа в двух секциях, попарно в один ряд расположены трубчатые электронагреватели (ТЭНы), которые имеют специальное покрытие из функциональной керамики. Над каждым ярусом ТЭНов расположены сетчатые противни для сушки продуктов [3, 4, 5].

Результаты исследования. Основные технологические режимы и показатели качества готовой продукции представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты исследования

Сырье	Технологические режимы		Показатели качества
	время сушки, ч	температура сушки, °С	
Морковь небланшированная	5,5	70...80 °С	Внешний вид: кусочки соответствуют нарезке, с ровной поверхностью, равномерные по толщине, целые без обломанных граней, легко разминающиеся. Консистенция: эластичная. Вкус и запах: свойственный моркови, сладость во вкусе отсутствует у бланшированной моркови. Цвет: оранжевый, оранжево-желтый, свойственен цвету моркови, более яркий у бланшированной моркови.
Морковь бланшированная	5		

В ходе органолептического анализа было выявлено, что более красивый оранжевый цвет имеет бланшированная морковь, небланшированная морковь имела оранжево-желтую окраску, но сладость присуща сушеным овощам не подвергающимся бланшировке. Бланшированные овощи имеют нейтральный вкус, и в большей степени подойдут для приготовления первых и вторых блюд, а более сладкая небланшированная морковь идеально подходит как добавка к чаю. Внешний вид сушеной моркови представлен на рисунке 4.



Рисунок 4 – Внешний вид сушеной моркови

Массовая доля дефектных овощей (поджаренных, с черными пятнами) составила не более 2 %. Массовая доля влаги в полученных образцах 10 %. По органолептическим и физико-химическим показателям оба образца сушеной моркови соответствуют требованиям нормативной документации ГОСТ 32065-2013 [2].

Также была проведена органолептическая оценка чая черного и зеленого с добавками сушеной моркови. По органолептическим показателям чай имел положительные оценки. Интересное сочетание получается при купажировании черного чая с сушеной морковью в отношении 2:1, зеленого чая 1:1. Сушеная морковь в чае очень хорошо сочетается с сушеными ягодами шиповника, рябины, черной смородины.

Нельзя сказать, что морковный чай – это самый распространенный напиток в нашей жизни, для увеличения ассортимента и улучшения вкусовых характеристик чая планируется продолжить работу по составлению рецептов чая с добавками сушеных овощей с дальнейшей разработкой технических условий на пищевой продукт.

Сложность в продвижении чая с добавками на рынок состоит в том, что это не стратегический продукт для компаний. Данные напитки рассматриваются только как ассортиментная позиция, на которой акцент делается не всегда.

Список литературы

1. ГОСТ 32593 – 2013 Чай и чайная продукция. Термины и определения. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
2. ГОСТ 32065-2013 Овощи сушеные. Общие технические условия. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
3. Шумилова, И.Ш. Исследование и разработка ресурсосберегающих технологий сублимационной сушки жидких термолабильных продуктов пищевого назначения с комбинированным энергоподводом: дисс. на соискание ученой степени кандидата технических наук / И.Ш. Шумилова – Ижевск – Пушкин, 2004
4. Шумилова, И.Ш. Энергетика технологического процесса / И.Ш. Шумилова, В.В. Касаткин, И.Г. Пospelова, Н.И. Собин // Современные проблемы аграрной науки и пути их решения. Материалы Всероссийской научно-практической конференции / Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. – Ижевск, 2005.
5. Касаткин, В.В. Модель процесса электромагнитного излучения в трехмерном пространстве / В.В. Касаткин, И.Ш. Шумилова // Научное обеспечение реализации национальных проектов в сельском хозяйстве. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства, ФГОУ ВПО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. 2006.
6. Касаткин, В.В. Сушка термолабильных материалов на установках непрерывного действия / В.В. Касаткин, И.Ш. Шумилова // Пищевая промышленность. – 2006. – № 10.
7. Шумилова, И.Ш. Ресторанный бизнес города Ижевска / И.Ш. Шумилова // Региональный рынок потребительских товаров: особенности и перспективы развития, формирования конкуренции, качество и безопасность товаров и услуг: материалы IV Всероссийской научно-практической конференции ученых и аспирантов вузов, посвященные 10-летию кафедры товароведения и технологии продуктов питания при ТюмГНГУ / Министерство образования и науки Российской Федерации, Тюменский государственный нефтегазовый университет. – Тюмень, 2011.
8. Чайный рынок России: новые возможности в условиях NewNormal. Интервью с И.В. Блиновым генеральным директором компании Milford в России и членом правления ассоциации «Руспродсоюз» // Retail&Loyalty. – № 5 (59). – 2016. – Режим доступа: https://www.retail-loyalty.org/journal_retail_loyalty/read_online/art197823/

УДК 635.075 + 635.1/.8

Р.М. Балтачева, студент магистратуры 1-го года обучения АИФ
Научный руководитель: профессор кафедры ТОППП Н.Ю. Касаткина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА.

Современные технологии хранения свежих овощей

Употребляя плоды томата регулярно, можно укрепить иммунную систему, улучшить работу сердца, наладить пищеварение, снизить количество холестерина в крови, также стать красивее и предотвратить наличие кожных заболеваний, таких как псориаз, экзема, угревая сыпь за счёт вещества, способного придать коже эластичность, сделать её нежной и гладкой.

Плоды томата повышают настроение, помогают побороть стресс у мужчин и женщин. Эти ягоды помогают нам оставаться красивыми благодаря содержащимся в них витаминам А и Е. Томаты не только низкокалорийные, они приглушают чувство голода, что позволяет сохранять хорошую фигуру. Также эти плоды, по мнению учёных, препятствуют образованию раковых клеток за счёт большого содержания ликопина [1].

Актуальность. На данный момент особенно остро востребованы технологии, направленные на увеличение сохранности и сроков хранения продукции в специализированных хранилищах, уменьшение количества применяемых в технологических процессах консервантов и ядохимикатов, а также снижение энергозатрат, связанных с длительным хранением готовой продукции. К таким относятся новые разработки, связанные с применением наукоёмких технологий.

Практика показывает, что сохранить помидоры на короткий срок (до 2 месяцев) не сложно: достаточно просто сложить их в бумажный пакет и убрать в холодильник – на полку для хранения овощей. А вот для того, чтобы сберечь томаты в целости и сохранности на более длительный срок (например, от 2 месяцев и более), нужны соответствующие агротехнические и технологические приемы [2].

В настоящее время для хранения томатов на производстве широко применяются такие технологии, как технология озонирования, технология регулируемой атмосферы, обработка различными антисептиками и прочее. Но как показывает практика все эти методы, так или иначе, не совсем благоприятно влияют на потребительские свойства продукта.

Однако существуют такие методы, как обертывание плодов томата луковой шелухой, сфагнумом, древесными опилками, обеззараживание в горячей воде, покрытие солью, вазелином, которые широко применяются в условиях частного приусадебного участка.

Вместе с тем, результаты анализа научной литературы, посвященной данной проблеме, свидетельствуют о том, что комплексного сравнительного исследования способов их длительного хранения не проводилось.

Вышеуказанные обстоятельства обосновывают актуальность и своевременность настоящего исследования, определяют его содержание.

Исходя из вышеизложенного, основной целью настоящего исследования будет являться изучение способов длительного хранения свежих томатов.

Для достижения поставленной цели потребуется решить следующие задачи:

- теоретически изучить способы длительного хранения свежих томатов, а именно: обертывание луковой шелухой; покрытие солью; прослаивание древесными опилками; обработка порошком трутовика; покрытие вазелином; прослаивание льном; покрытие сорбиленом (активированный уголь, пропитанный перманганатом калия); обертывание сфагновым мхом;

- выделить преимущества этих способов хранения томата;

- выявить наиболее эффективные способы для дальнейшего практического применения.

Изучив литературные источники по рассматриваемой проблематике, были выявлены наиболее интересные и в дальнейшем возможно перспективные способы хранения свежих томатов, такие как: обертывание луковой шелухой; покрытие солью; прослаивание древесными опилками; обработка порошком трутовика; покрытие вазелином; прослаивание льном; покрытие сорбиленом (активированный уголь, пропитанный перманганатом калия); обертывание сфагновым мхом.

Таблица 1 – Общая предварительная схема распределения опытов по исследованию способов длительного хранения плодов томата

№ варианта	Способы длительного хранения томатов
1.	Контроль (без воздействия)
2.	Обработка порошком трутовика
3.	Обертывание луковой шелухой
4.	Покрытие поваренной солью
5.	Прослаивание древесными опилками
6.	Покрытие вазелином
7.	Прослаивание льном
8.	Покрытие сорбиленом (активированный уголь, пропитанный перманганатом калия)
9.	Обертывание сфагновым мхом

В каждый ящик предполагается укладывать по 10 плодов томата (примерно 400–600 г). Данные эксперименты для выявления наиболее оптимальных условий хранения предполагается проводить в разных температурных режимах, относительной влажности воздуха, с доступом и без доступа световых источников.

В процессе хранения данные помещения ежедневно предполагается вентилировать для удаления выделяемого плодами углекислого газа, а через каждые 5–7 дней производить осмотр их состояния, во время которого пораженные (испорченные) плоды будут удаляться.

Следует отметить, что указанные способы хранения томатов пока еще не применяются на практике ввиду того, что их действенность не доказана, однако целесообразность их использования обусловлена следующими соображениями.

Таблица 2 – Способы и их преимущества

Способ (метод)	Преимущества
Обработка порошком трутовика	<ul style="list-style-type: none"> – Устойчивость плодов томата к поражению некоторыми патогенными грибами; – Обладание противораковой и иммуномодулирующей активностью; – Предостережение появления паразитарного заболевания, как фитофтороз; – Безопасно для здоровья человека
Обертывание луковой шелухой	<ul style="list-style-type: none"> – Луковая шелуха является превосходным средством для борьбы с различными болезнями, поражающими томаты, и вредными насекомыми; – Служат защитой урожая от грибковой инфекции, плесени и гниения; – Каротиноиды, обладают защитными свойствами в борьбе с грибковыми заболеваниями; – Фитонциды отличаются высокой эффективностью в борьбе с патогенными микроорганизмами и также грибковыми заболеваниями; – Высокое содержание кверцетина, обладающего сильными противовоспалительными и антиокислительными свойствами.
Покрытие поваренной солью	<ul style="list-style-type: none"> – Мощнейший адсорбент, вытягивающий из больного органа «заразу»; – Убивает многие микроорганизмы и подавляет действие ферментов, вызывающих распад и разложение белковых веществ; – Хлорид натрия обладает дезинфицирующими, заживляющими и противовоспалительными качествами; – имеет слабые антисептические свойства – 10–15 %-ное содержание соли предотвращает размножение гнилостных бактерий.
Прослаивание древесными опилками	<ul style="list-style-type: none"> – Способности влагопоглощения, как результат – сокращение гниения плодов
Покрытие вазелином	<ul style="list-style-type: none"> – Не имеет ни запаха, ни вкуса и даже почти не имеет цвета; – При его нанесении происходит восстановление ее гидролипидного защитного слоя, предотвращает потерю жидкости, и не дает влаге испаряться; – Обладает высокоэффективным противомикробным действием; – Вазелин не проникает в слои эпидермиса, не впитывается клеточной тканью; – Является прочным, эффективным барьером для предотвращения обветривания, для защиты от негативного влияния окружающей среды (пыль, грязь, ветер, перепады температур).
Прослаивание льном	<ul style="list-style-type: none"> – Антибактериальные и противовирусные свойства льняного волокна; – Гигроскопичность; – Снижение радиоактивности.
Покрытие сорбиленом (активированный уголь, пропитанный перманганатом калия)	<ul style="list-style-type: none"> – Не загрязняет продукцию; – Безвреден

Способ (метод)	Преимущества
Обертывание сфагновым мхом	<ul style="list-style-type: none"> – Содержит сфагнол, антибиотическое вещество, которое дезинфицирует плоды, предупреждает болезни; – Высокая гигроскопичность и отличная воздухопроницаемость; – Антибактериальные свойства; – Мощный антисептик; – Губительно для грибковых инфекций; – Способен обеспечить оптимальные показатели относительной влажности окружающей микросреды; – Ярко выраженные бактерицидные действия, губительны для различных патогенных микробов; – Способен повысить устойчивость к микробиологическим и физиологическим заболеваниям, нейтрализовать процессы биологического загнивания; – Сфагнум сам по себе не подвержен никаким болезням.

Из вышеизложенного можно сделать вывод, что каждый из способов имеет свои преимущества, и могут использоваться для дальнейших исследований. Но особенно хотелось бы выделить такие способы как:

1. Обработка порошком трутовика.
2. Обертывание луковой шелухой.
3. Покрытие вазелином.
4. Прослаивание льном.
5. Обертывание сфагновым мхом.

Представляется, что высокая эффективность способов длительного хранения томатов, являющихся лидерами исследования, достигается за счет следующих особенностей:

- высокой гигроскопичности и абсорбционных свойств используемых материалов, позволяющих обеспечить оптимальные показатели относительной влажности окружающей микросреды и минимизировать процессы испарения и конденсации влаги;
- ярко выраженных бактерицидных и противогрибковых действий, направленных на угнетение патогенных микроорганизмов и нейтрализацию процессов биологического загнивания, способных существенно повысить устойчивость плодов томата к микробиологическим и физиологическим заболеваниям.

Заключение. В отечественной и зарубежной литературе сообщается противоречивая научная информация об эффективности применения различных способов хранения томатов, отсутствуют достоверные данные по их влиянию на качество и защитные механизмы плодов при дозаривании и хранении. Все это приводит к тому, что отсутствуют системный подход и единая стратегия по обеспечению сохранности собранного урожая, что зачастую приводит к его значительным потерям при хранении за счет быстрого перезревания, снижения потребительских качеств и загнивания[2].

В дальнейшем предполагается изучить действия вышеизложенных способов на длительность сохранения свежих томатов на конкретных примерах, выявить наиболее перспективный метод и внедрить в производство.

Список литературы

1. Полезные свойства помидоров. – Режим доступа: <http://mrus.info/all-news/poleznye-svoystva-pomidorov/>
2. Способы длительного хранения томатов, выращенных в открытом грунте в условиях частного приусадебного хозяйства // Научная электронная библиотека. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/>
3. Касаткина, Н.Ю., Касаткин, В.В. Роль предприятий общественного питания в области здорового питания населения России // Инновации в создании и управлении бизнесом: материалы VIII Международной научной конференции преподавателей, сотрудников и аспирантов. – Ижевск, 2016. – С. 41–48.

УДК 635.075 + 635.1/.8

Т.О. Бегишева, студент магистратуры 1-го года обучения АИФ;

С.В. Степанов, студент магистратуры 1-го года обучения ФЭЭ

Научный руководитель: профессор кафедры ТОППП Н.Ю. Касаткина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Изучение вопроса использования растительного белка в рекомбинированных продуктах

С увеличением роста населения проблема нехватки ресурсов белка становится очень важной, акцент перемещается на потребление качественного белка растительного происхождения. Учитывая опыт многих стран мира, где осуществлено производство белковых концентратов и изолятов (преимущественно соевых), целесообразно внедрять наукоемкие технологии в области получения пищевых белков, извлеченных из отечественного натурального сырья. Так, возможно создание конкурентоспособных на мировом рынке продуктов питания с высоким содержанием белкового компонента, в том числе комбинированных продуктов, отвечающих самым взыскательным требованиям со стороны потребителя.

Цель и задачи исследования. Цель – изучение вопроса использования растительного белка в рекомбинированных продуктах. Для достижения поставленной цели будут решаться следующие задачи:

- изучить значение сои и продуктов ее переработки в структуре здорового питания;
- изучить применение соевых белковых концентратов в пищевых технологиях;
- сравнить натуральные и рекомбинированные молочные эмульсии

Значение сои и продуктов ее переработки в структуре здорового питания

Питание является одним из важнейших факторов, определяющих здоровье населения. Рациональное питание обеспечивает рост и развитие организма, создает условия для адекватной адаптации человека к окружающей среде, способствует профилактике заболеваний, повышению умственной и физической работоспособности.

Однако в последнее время у большинства населения выявляются нарушения питания, обусловленные как недостаточным потреблением важнейших питательных веществ, так и неправильным их соотношением. Таким образом, складывается задача по достижению адекватности структуры потребления пищевой продукции физиологическим потребностям организма человека в энергии и жизненно важных пищевых веще-

ствах. В первую очередь речь идет о белке, дефицит которого в рационе россиян отчетливо проявляется в последние годы и составляет 30 %, в том числе 50 % по животному белку.

Это определяет проблему поиска сырьевых ресурсов для производства белковых продуктов.

По ресурсным, экономическим и экологическим аспектам наиболее перспективным источникам белка является сырье растительного происхождения, предпочтительно семена бобовых, злаковых, масличных культур. На их долю приходится в сумме более 70 % от общего производства продовольственного белка (растительного и животного происхождения) в мире. Общие объемы производства только белка масличных семян составляют около 400 млн. тонн в год.

Наиболее распространенным и полноценным растительным источником белка является соя, так как обладает высокой пищевой ценностью благодаря содержанию большего количества белка по сравнению с другими культурами.

Соевый белок в пищевом отношении является легкоусвояемым, высокоценным, достаточно сбалансированным по аминокислотному составу белком, который сравним по биологической ценности с белком молока, рыбы и мяса, и отличается тем, что не содержит холестерина. Это позволяет рекомендовать соевые белковые продукты больным с нарушениями липидного обмена.

Медико-биологическими исследованиями установлено положительное влияние сои и продуктов ее переработки на здоровье человека. Лучшим примером этого служит то, что в Китае соевые продукты употребляют более пяти тысяч лет, и это позволяет его жителям оставаться здоровой нацией.

В последние годы продукты из сои стали более широко использоваться в диетотерапии больных сахарным диабетом (особенно II типа), как в связи с гипогликемическим эффектом соевого белка, так и его способностью улучшать функциональное состояние почек и оказывать антиоксидантное действие, что является важным для профилактики сосудистых осложнений у этого контингента больных.

Белок сои также способен эффективно улучшать суммарное качество пищевых рационов при использовании его в комбинировании с другими продуктами. Иммунохимическая реактивность большинства компонентов соевого белка легко устраняется при тепловой обработке, что позволяет относить его к гипоаллергенным белкам, в отличие от белков молока.

Соя в своем составе содержит в достаточном количестве фитохимические вещества, за счет которых снижается риск раковых заболеваний. Кроме того, пептиды сои также повышают защитные силы организма человека, укрепляют его иммунную систему, что создает хорошие условия в борьбе с различными заболеваниями.

Продукты переработки сои служат источником пищевой клетчатки, несут самостоятельную лечебно-профилактическую функцию по воздействию на моторику кишечника и его микрофлору. Пищевые волокна соевых бобов являются адсорбентами для тяжелых металлов, особенно радионуклидов.

Все вышеизложенное дает основу полагать, что соя является источником полноценного белка, способного улучшать качество пищевого рациона и употребление его позволяет сделать питание человека более рациональным и здоровым.

Однако, помимо вышеперечисленных достоинств этой ценной белковой культуры, имеются также и недостатки. Соя в своем составе содержит ряд антипитательных веществ, некоторые из них играют роль в защите растений от неблагоприятных экологических факторов, воздействия насекомых, вирусов, бактерий и др.

К антипитательным компонентам сои относятся, прежде всего, ингибиторы протеолитических ферментов, которые составляют 6 % от общего количества белка и их активность достигает от 11 до 38 мг/г. Они связывают пищеварительные ферменты (трипсин и химотрипсин) с образованием неактивных комплексов, препятствующих усвоению белка пищевых продуктов. Также в семенах сои содержатся лектины (от 2 до 10 % от общего белка), характеризующиеся сродством к углеводам, благодаря чему они приобретают гемагглютинирующую способность в отношении эритроцитов, а также нарушают функцию всасывания слизистой кишечника, повышают ее проницаемость для бактериальных токсинов и продуктов гниения.

Характерной особенностью сои является наличие высокоактивных ферментов – уреазы и липоксидазы. Присутствие активной уреазы вызывает распад мочевины, что приводит к образованию аммиака и создает возможность отравления животных организмов и нарушения функционирования работы почек. Присутствие активной липоксидазы также нежелательно, т.к. под ее действием может начаться окислительная порча пищевых продуктов.

Применение соевых белковых концентратов в пищевых технологиях

Соевые белковые продукты имеют широкий спектр применения в пищевой промышленности. Целью введения их в пищевые продукты является сбалансирование жизненно необходимых элементов в комбинированных продуктах питания, уменьшение дефицита белка, увеличение полезных свойств готового продукта, улучшение его вкуса, а также снижение себестоимости за счет использования доступного и недорогого сырья.

Мировой опыт показывает, что использование соевых белковых продуктов в различных отраслях пищевых производств оправдано с пищевой, технологической, медико-биологической и экономической точек зрения.

Соевые белковые концентраты в сочетании с повышенной биологической ценностью, многовариантностью технологического применения, высокой экономичностью и простотой использования позволяют считать себя наиболее перспективными для реализации и производства в различных отраслях пищевой промышленности. Они завоевали признание как полезные и рентабельные ингредиенты в производстве традиционных, а также в создании новых видов продуктов питания. Сформировались области их применения в различных отраслях пищевой промышленности, таких как: мясная, консервная, молочная, хлебопекарная, кондитерская и другие. Основные объемы потребления соевых белков в России до настоящего времени приходится на мясоперерабатывающую промышленность.

Ввиду того, что соевый белок оказывает положительное влияние на организм человека, белковые продукты из сои приобретают особое значение в диетологии в качестве лечебно-профилактического средства. Таким образом, соевые белковые концентраты, будучи полифункциональными ингредиентами, могут использоваться в различных отраслях пищевой промышленности. Они способны не только позитивно ре-

гулировать пищевую и биологическую ценность продуктов питания, но и определять их технологические свойства в процессе изготовления.

Грамотное, сбалансированное введение соевых белковых концентратов, полученных с использованием современных технологий переработки, в пищевую рацион, тщательная оценка качества и безопасности, научное обоснование целесообразности добавления их к пищевым продуктам, позволяет выработать продукты с определенным содержанием белка без значительного изменения или улучшения их органолептических характеристик.

Натуральные и рекомбинированные молочные эмульсии

Жидкие молочные продукты (молоко, сливки) относятся к дисперсным системам типа «эмульсия». Эмульсия – это гетерогенная система, состоящая из двух несмешивающихся или ограниченно смешивающихся жидкостей. Одна из жидкостей носит название дисперсной фазы, другая – дисперсионной среды /60/.

Молочные сливки – это стабильная эмульсия жировых шариков в молочной плазме. Стабильность такой эмульсии обусловлена наличием вокруг жировых шариков оболочек, благодаря особому строению которых снижается способность жировых шариков к коалесценции (слиянию).

Кисломолочные продукты относятся к дисперсным системам типа «гель». При производстве данных продуктов протекает интенсивный процесс брожения лактозы и коагуляции белков (казеина), в результате чего происходит процесс гелеобразования, который определяет консистенцию готового продукта. Образовавшийся сгусток (гель) обладает определенными структурно-механическими свойствами: упругостью, вязкостью, пластичностью и прочностью.

Таким образом, молоко и молочные продукты являются устойчивыми дисперсными системам.

Согласно действующим в молочной промышленности нормативным документам, молочные продукты допускается вырабатывать из рекомбинированных смесей. Такие смеси получают путем рекомбинирования молочных ингредиентов с последующей гомогенизацией и пастеризацией. Главными молочными ингредиентами для рекомбинированных смесей являются сухое обезжиренное молоко и безводный молочный жир.

При этом молочный продукт, полученный из рекомбинированной смеси, по физическим характеристикам несколько отличается от натурального. Это обусловлено составом и свойствами компонентов рецептур рекомбинированных смесей. Белковая часть таких смесей представлена сухим обезжиренным молоком, при производстве которого происходят изменения в молекулярной структуре и составе белков, которые после регидрации не обладают теми же свойствами, что и белки натурального молока. Используемое для рекомбинации сливочное масло в качестве источника жира отличается от жира в натуральном молоке, поскольку в нем отсутствуют липопротеины.

Впервые рекомбинированные молочные продукты появились в США. А впервые промышленные технологии рекомбинирования появились в результате работы нескольких многонациональных фирм: «Нестле», «Карнейшн» (которая затем стала частью «Нестле») и ССФ (в настоящее время это «Коберко-Фризлэнд»).

Выводы

1. Изучен вопрос о значении сои и продуктов ее переработки в структуре здорового питания. В ходе изучения вопроса, было выявлено, что соевый белок является легкоусвояемым высокоценным белком, который положительно влияет на здоровье человека.

2. Проведен анализ применения соевых белковых концентратов в пищевых технологиях. Наиболее обширно соевый белок используют в мясоперерабатывающей промышленности. Ввиду того, что соевый белок оказывает положительное влияние на организм человека, белковые продукты из сои приобретают особое значение в диетологии в качестве лечебно-профилактического средства

3. Изучены натуральные и рекомбинированные молочные эмульсии.

Список литературы

1. Айткен, Б., Огустин, М., Кларк, П. Новые виды сухого молока для рекомбинированного и восстановленного сгущенного и стерилизованного молока // Молочная промышленность. – 2014. – № 8. – С. 35–36.

2. Баранов, В.С. Технология производства продуктов общественного питания. – М.: Экономика, 2012. – 224 с.

3. Касаткина, Н.Ю., Касаткин, В.В. Роль предприятий общественного питания в области здорового питания населения России // Инновации в создании и управлении бизнесом: материалы VIII Международной научной конференции преподавателей, сотрудников и аспирантов. – Ижевск, 2016. – С. 41–48.

УДК 637.523

Н.Г. Близнюк, Р.Р. Лаптев, студенты 214-й группы ЗИФ

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент М.И. Васильева

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Ассортимент колбасных изделий

В статье представлена история возникновения колбасных изделий, ассортимент колбас в зависимости от сырья, термической обработки; современные тенденции развития и формирования колбасных изделий.

В течение многих сотен лет для консервирования мяса применялись посол и копчение. Существуют упоминания об использовании солей для сохранения мяса и рыбы в Месопотамии еще в третьем тысячелетии до нашей эры. Этот способ сохранения широко применяли и другие народы, в своих трудах римский писатель Като (234–149 гг. до н.э.) объясняет необходимость посола скоропортящегося мяса и овощей.

История колбас также исчисляется тысячелетиями. Упоминания о различных видах колбасных изделий встречаются в летописях Древней Греции, Вавилона, Древнего Китая. Колбасы можно увидеть на древних гравюрах, полотнах Брейгеля, Босха, Снайдерса.

Происхождение слова «колбаса» точно неизвестно. По предположениям разных авторов оно может быть производным от латинского слова «колба» – круглый, турецкого «кюльбысты» – поджаренное на решетке мясо, польского «киелбаса» – мясное кушанье или еврейского «кол-басар» – всякого рода мясо. Некоторые, однако, считают его исконно русским и родственным слову «колобок» в связи с круглой формой, тем более что первые упоминания о колбасе у славян появляются еще в XIII веке, в рукописях Даниила Заточника и новгородских грамотах [3].

Колбасные изделия относятся к числу наиболее распространенных видов мясопродуктов, что объясняется их высокими вкусовыми достоинствами и пригодностью к употреблению в пищу без какой-либо подготовки. Разнообразие свойств сырья и способов приготовления позволяют выпускать продукцию, удовлетворяющую самые различные запросы потребителя.

Особенности технологии производства этих изделий позволяют значительно повысить пищевую ценность исходного сырья, благодаря чему увеличиваются возможности удовлетворения потребности населения в белковой пище. Для технологии колбасных изделий характерно преобразование клеточной структуры исходного сырья в своеобразную структуру.

Колбасные изделия представляют мясной продукт, изготовленный из колбасного фарша, сформованного в колбасную оболочку, пакет, форму, сетку, подвергнутый термической обработке до готовности к употреблению.

Ассортимент колбасных изделий очень обширен. Кроме собственно колбас, к ним относятся также сосиски, сардельки, колбаски, шпикачки, ливерные изделия, колбасные хлеба, студни и заливные. Исходя из вышесказанного, колбасные продукты могут быть разбиты на следующие группы: колбасы, ливерные изделия, желированные и кровяные изделия [3, 4].

Главной составной частью колбас является мясо: говядина, свинина, мясо птицы, баранина, конина. К колбасам относятся вареные и запеченные изделия: колбасы, сосиски, сардельки, фаршированные колбасы, мясные хлеба. Они предназначены для быстрой реализации (до 72 ч). В последнее время для увеличения срока хранения таких колбас применяют барьерные оболочки, вакуум-пакеты, что позволяет существенно продлить срок хранения вареных колбас (до 60–90 сут.).

К группе колбас относятся также продукты, которые подвергают более или менее длительному копчению и сушке в сыром и вареном виде, от чего зависит длительность их хранения: варено-копченые («летние») и полукопченые можно хранить при температуре от 4 до 6 °С до 30 сут. Сырокопченые (твердо-копченые), которые подвергают копчению и сушке в сыром виде до определенной влажности, имеют гораздо более длительные сроки хранения (при 4–8 °С – до 12 мес.) [3].

Возрастающий интерес потребителей к «здоровой пище» обуславливает необходимость производства функциональных продуктов. В современном мире расширение ассортимента колбасных изделий заключается в выработке «мясных» продуктов, которые в свою очередь будут содержать в себе только полезные, натуральные, оздоровительные компоненты. Использование цельных семян льна в количестве 1,5 % от массы колбасного фарша обеспечили вареной колбасе высокие органолептические свойства – нежность, сочность, аромат, своеобразный рисунок и повысили в 2 раза

хранимоспособность изделия. Все дело в пищевых волокнах оболочек семени льна, которые в воде превращаются в высоковязкую и волокнистую смесь, а также в ценных компонентах – омега-3,6 жирные кислоты, клетчатка и лигнаны [4].

В отечественной мясоперерабатывающей отрасли большое количество белоксо-держающих ресурсов остается невостребованным. Среди них особый интерес представляют вторичные продукты убоя животных как дополнительный источник белков – незаменимых аминокислот, а также полиненасыщенных жирных кислот и других макро- и микронутриентов. Из мякотных пищевых субпродуктов с добавлением вареного мяса или продуктов убоя, богатых коллагеном, вырабатывают ливерные изделия в виде паштетов и колбас. В исследованиях Красновой О.А и Васильевой М.И. представлен способ максимального использования субпродуктов II категории – их предварительная обработка, в производстве рентабельных высококачественных мясопродуктов. Мясной продукт, выработанный из субпродуктовой композиции в количестве 15 %, по органолептическим и физико-химическим показателям соответствует требованиям стандарта для мясных изделий и способствует снижению себестоимости изделия на 12,4 % [5].

Желированные изделия изготавливают из сырья, богатого коллагеном, с добавлением мяса и субпродуктов. Их выпускают в виде студней и зельцев. Зельцы отличаются от студней более высоким содержанием ценных в пищевом отношении продуктов (мяса и субпродуктов), а также формированием в оболочку.

Кровяные изделия содержат в своем составе большее или меньшее количество крови, их выпускают в виде колбас (копченых и вареных), кровяных хлебов и зельцев.

Различия между колбасными изделиями обусловлены видом и свойствами сырья, рецептурой, характером и способами технологической обработки, при этом небольшое значение придается свойству сырья.

В последнее время в пищевой промышленности прослеживается падение спроса на колбасные изделия, сопровождаемое в целом снижением интереса населения к мясной продукции в силу религиозных или моральных убеждений, стремлением к здоровому питанию. В Удмуртской Республике, расположенной вдали от рыбопромысловых бассейнов, перспективным решением является переработка прудового карпа, отвечающего критериям «свежести» и обладающего высокими функционально-технологическими свойствами. Имеется опыт по разработке вареной рыбной колбасы из тонкоизмельченного филе прудового карпа с использованием природных структурообразователей [1, 2].

Список литературы

1. Васильева, М.И. Нетрадиционное направление в технологии переработки прудового карпа / М.И. Васильева // Современное состояние зоотехнической науки и перспективы развития агропромышленного комплекса: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 115-летию со дня рождения А.П. Никольского, 18 апреля 2017 г. – Пермь: ИПЦ Прокрость, 2017. – С. 19–21

2. Васильева, М.И. Использование прудовой рыбы в технологии производства формованных изделий / М.И. Васильева, О.А. Краснова // Технологии и оборудование химической, биотехнологической и пищевой промышленности: материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых с международным участием, 20–22 мая 2015 г. –

Бийск: Бийский технологический институт ФГБОУ ВПО Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова, 2015. – С. 416–418.

3. Зонин, В.Г. Современное производство колбасных и солено-копченых изделий / В.Г. Зонин. – СПб.: Профессия, 2006. – 224 с.

4. Краснова, О.А. Разработка технологии производства вареной колбасы «Полезная» / О.А. Краснова, М.И. Васильева, С.А. Обухова // Инновации в науке, технике и технологиях: сборник статей Всероссийской научно-практической конференции, 28–30 апреля 2014 г. – Ижевск: Удмуртский государственный университет, 2014. – С. 118–120.

5. Краснова, О.А. Научно обоснованная разработка белковой композиции и ее использование в мясной индустрии / О.А. Краснова, М.И. Васильева // Инновации в науке, технике и технологиях: сборник статей Всероссийской научно-практической конференции, 28–30 апреля 2014 г. – Ижевск: Удмуртский государственный университет, 2014. – С. 115–117.

УДК 664.144/.149

В.К. Вахрушева, М.Ю. Александрова, студенты 214-й группы

Научный руководитель: доктор с.-х. наук, профессор С.Л. Воробьева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Ассортимент кондитерских изделий

Кондитерские изделия являются востребованным продуктом в рыночном секторе. На сегодняшний день производители каждый раз расширяют линейку ассортимента этих продуктов с целью привлечения большего количества потребителей.

К кондитерским изделиям относятся продукты, состоящие их сахара, или другого сладкого вещества, такого как мед или патокар [2, 3, 4, 5, 6, 10, 11, 12]. В настоящее время ассортимент кондитерский изделий настолько широк, что невозможно описать всю реализуемую продукцию на рынке.

В первую очередь следует рассмотреть самое распространенное лакомство детей и взрослых – конфеты.

Конфеты – это кондитерские изделия, состоящие из одной или нескольких конфетных масс, приготовленных на основе сахара с добавками.

Конфеты – это большая и разнообразная группа кондитерских изделий, обладающих хорошими вкусовыми достоинствами, красивым внешним видом и мягкой, в отличие от карамели, консистенцией.

В зависимости от способов изготовления и отделки поверхности конфеты подразделяют на глазированные частично или полностью. Неглазированные – без покрытия корпуса глазурью и шоколадные с начинками разнообразной формы и рельефными рисунками на поверхности. По оформлению конфеты делают завернутые в обертку или не завернутые. По виду конфетных масс конфеты различают следующие конфетные массы: кремовую, помадную, фруктовую, желейную, пралиновую, марципановую, кремвосбивную, сбивную, ликерную, грильяжную, шоколадную, молочную, из цукатов и сухофруктов, из заспиртованных фруктов и ягод, из взорванной крупы, на основе шоколада – полуфабриката с цукатами, изюмами и другими добавителями [1].

Следующая распространенная сладость это шоколад. Шоколад является смесью какао-продукта и сахара. Сейчас шололад выпускают с различными вкусами. Он может быть с горьким вкусом или же слегка с молочным, терпким или мягким вкусами. Шоколад по классификации может быть обыкновенным и десертный. В качестве добавок используют сливки, сухое молоко, витамины, орехи, цукаты, вафельную и карамельную крошку, соль и так далее.

Наиболее широко распространен молочный шоколад, затем горький шоколад и темный шоколад. Белый шоколад имеет белый цвет, так как в нем отсутствует тертое какао и готовится по особой рецептуре.

Диабетический шоколад представляет собой кондитерское изделие, предназначенное для больных сахарным диабетом. При его производстве используют заменители сахара сорбит или ксилит.

В розничных торговых сетях ассортимент шоколада представлен такими торговыми марками крупнейших производителей кондитерский изделий, как «Бабаевский», «Алёнка», «Alpen Gold», «Вдохновение», «Milkа», «Dove», «Воздушный», «Toblerone», «Россия – щедрая душа», «Nestle», «Nesquik», «Слад&Ко», «Фабрика имени Крупской», «AMOUR», «Детский сувенир» [7, 8, 9].

Кондитерских изделий в современном мире огромное количество, однако следует употреблять их в ограниченном количестве, так как бесконтрольное употребление этих изделий может привести к негативным последствиям.

Список литературы

1. Благодарина, Л.М. Ассортимент кондитерских изделий / Л.М. Благодарина // Наука в современных условиях: от идеи до внедрения. – 2015. – № 1. – С. 35.
2. Березкина, Г.Ю. Молоко как сырьё для выработки молочных продуктов / Г.Ю. Березкина, Т.Г. Корепанова // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Международной научно-практической конференции в 3-х томах. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 20–23.
3. Березкина, Г.Ю. Эффективность использования семян льна в производстве йогурта / Г.Ю. Березкина, Т.Н. Витвинова // Роль молодых ученых-инноваторов в решении задач по ускоренному импортозамещению сельскохозяйственной продукции: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2015. – С. 109–111.
4. Березкина, Г.Ю. Использование растительных компонентов в производстве молочной продукции и их влияние на биотехнологические процессы и качество готовой продукции / Г.Ю. Березкина, Т.Г. Корепанова // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей: материалы Всероссийской научно-практической конференции: сборник статей. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 264–267.
5. Воробьева, С.Л. Качественные показатели меда Удмуртской Республики / С.Л. Воробьева // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1. – С. 16–67.
6. Воробьева, С.Л. Качество мёдов Завьяловского района Удмуртской Республики / С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова, А.С. Рыжова // Эффективность адаптивных технологий в растениеводстве и животноводстве: материалы Всерос. науч.-прак. конф. Сб. статей. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2008. – С. 169–172.
7. Воробьева, С.Л. Лётная активность пчёл в период поддерживающего и главного медосборов / С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова // Научный потенциал – современному АПК: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009. – С. 88–93.

8. Колбина, Л.М. Видовой состав и жизненная форма медоносных растений и пыльценосных растений Удмуртской Республики / Л.М. Колбина, С.Л. Воробьева // Пчеловодство. – 2017. – № 10. – С. 24–25.

9. Любимов, А.И. Медовый запас лесных насаждений Удмуртской Республики / А.И. Любимов, Л.М. Колбина, Е.М. Кислякова, С.Л. Воробьева // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2015. – Т. 52. – № 3. – С. 101–104.

10. Покровский, Н.В. Кузнецова, А.С. Ассортимент и экспертиза качества шоколада на современном этапе / Н.В. Покровский, А.С. Кузнецова // Вестник ОрелГИЕТ. – 2015. – № 3 (33). – С. 126–128.

11. Сидоренко, С.С. Возможность использования семян льна-долгунца при производстве кисломолочных напитков / С.С. Сидоренко, Г.Ю. Березкина // Пермский аграрный вестник: сборник научных трудов LXIX Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов в 3 частях. – Пермь: ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2009. – С. 30–32.

УДК 637.52'65

А.А. Волкова, студент 244-й группы зооинженерного факультета
Научный руководитель: доктор с.-х. наук, доцент О.А. Краснова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Разработка технологии производства рулета из мяса птицы с добавлением грибного порошка

Разработана рецептура рулета из мяса птицы с использованием грибного порошком в количестве 15 %. Проведена оценка качества произведенного продукта.

В связи с возрастающей занятостью населения и отсутствием времени на приготовление пищи, с каждым годом растет спрос на полуфабрикаты из мясного сырья, максимально подготовленные к тепловой обработке [3, 6, 8]. Увеличивающийся спрос населения на такие полуфабрикаты производители должны обеспечивать ростом объемов их производства и расширением ассортимента. Птицеперерабатывающая отрасль нашей страны освоила и производит широкий ассортимент полуфабрикатов, но конъюнктура российского рынка требует более широкого и разнообразного ассортимента мясной продукции. В условиях глобализации рынка сбыта производство мясных продуктов постоянно совершенствуется [1, 2, 5]. Обеспечение комплексного и рационального использования сырья достигается при выработке широкого ассортимента полуфабрикатов [4, 7].

Рулет – мясное изделие цилиндрической формы, плотно перевязанное шпагатом или изготовленное в металлической форме, в вареном, запеченном, копченом, копчено-запеченном, или варено-копченом виде.

Рулеты мясные готовят из любого вида мяса: говядины, телятины, свинины, баранины, курицы, индейки, крольчатины. Мясо может быть как начинкой, так и основным верхним слоем рулета. В первом случае продукт обычно покрывают тестом, во втором – прослаивают овощами, фруктами, зеленью, сухофруктами, грибами, крупой или яйцами. Для рулета может использоваться как кусок мяса целиком, так и фарш.

На основании выше изложенного, нами была разработана рецептура рулета, в состав которой входили ингредиенты: фарш (мясо птицы), сыр твердый, яйцо, соль,

чеснок, грибной порошок, перец черный. Технология производства продукта заключается в следующем: подготовка сырья, составление фарша, формование, запекание продолжительностью 50 минут при температуре 120 °С, охлаждение.

Произведенный продукт оценили по органолептическим показателям. По внешнему виду продукт имеет сформованную массу, свернутую в виде рулета, на разрезе фарш равномерно перемешан, видны кусочки сыра. Консистенция продукта плотная, запах и вкус свойственный данному виду запеченного продукта, без посторонних привкуса и запаха, с ароматом чеснока в меру соленый, имеется вкусовая нота присутствия грибов. Дегустационная оценка продукта составила 24,5 балла. Массовая доля хлористого натрия в продукте при расчете соответствовала 2,5 %, что отвечает требованиям ГОСТа. Уровень рентабельности произведенного продукта при цене реализации 280,0 рублей за 1 кг, составила 30,0 %.

Таким образом, для расширения ассортимента продукции из мяса птицы мясоперерабатывающим предприятиям можно рекомендовать производство мясного рулета с грибным порошком в количестве 15 %.

Список литературы

1. Баженова, Б.А. Биологически активная добавка для мясных продуктов / Б.А. Баженова, М.Б. Данилов, Ю.Ю. Забалуева, Т.М. Бадмаева, Г.Н. Аюшева // Все о мясе. – 2016. – № 3. – С. 14–19.
2. Забалуева, Ю.Ю. К вопросу обогащения мясных продуктов природными антиоксидантами / Ю.Ю. Забалуева, Н.В. Мелешкина, Б.А. Баженова, М.Б. Данилов // Все о мясе. – 2017. – № 2. – С. 12–15.
3. Краснова, О.А. Пути рационального использования побочного мясного сырья в глубокой переработке / О.А. Краснова, Е.В. Хардина // Молодые ученые – аграрной науке Евро-Северо-Востока: материалы 1-й молодежной конференции / ГНУ Зональный научно-исследовательский институт сельского хозяйства Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого. – Киров, 2013. – С. 145–148.
4. Краснова, О.А. Использование растительного витаминного комплекса при разработке рубленого полуфабриката / О.А. Краснова, М.И. Васильева, Л.Р. Шаймухаметова // Инновации в науке, технике и технологиях: сборник статей Всероссийской научно-практической конференции / Министерство образования и науки Удмуртской Республики, Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, Удмуртский государственный технический университет, Удмуртская республиканская общественная организация, Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова, Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, Ижевская медицинская академия, Камский институт гуманитарных и инженерных технологий, Союз ученых России. – Ижевск, 2014. – С. 124–126.
5. Краснова, О.А. Научно-практические аспекты технологии хранимоспособности мясных рубленых полуфабрикатов / О.А. Краснова, Е.В. Хардина // Развитие социально-экономических систем в условиях замедления темпов экономического роста на разных уровнях управления: материалы Международной заочной научно-практической конференции / Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования Центросоюза Российской Федерации «Российский университет кооперации»; под научной редакцией К.В. Павлова, Г.Н. Васильевой, О.В. Котлячкова. – Ижевск, 2014. – С. 57–61.
6. Соловьева, П.В. Использование вторичных белоксодержащих ресурсов в мясной индустрии / П.В. Соловьева, О.А. Краснова // Технологии и оборудование химической, биотехнологической и пищевой промышленности: материалы 4-й Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых с международным участием / ФГБОУ ВПО Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова. – Бийск, 2011. – С. 430–434.
7. Шахова, Е.В. Применение дигидрокверцетина в качестве антиоксиданта при хранении рубленых полуфабрикатов / Е.В. Шахова, О.А. Краснова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2008. – № 3 (17). – С. 11–17.

8. Шутова, Н.П. Обоснование использования белковых препаратов в производстве рубленых полуфабрикатов / Н.П. Шутова, О.А. Краснова // Технологии и оборудование химической, биотехнологической и пищевой промышленности: материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых с международным участием / ФГБОУ ВПО Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова, Бийский технологический институт (филиал). – Бийск, 2015. – С. 401–406.

УДК 637.521.475

А.П. Глухова, студент 244-й группы зооинженерного факультета
Научный руководитель: доктор с.-х. наук, доцент О.А. Краснова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Разработка технологии производства пельменей из говядины и мяса птицы с добавлением свежей кинзы и базилика

Разработана рецептура и технология производства тестовых полуфабрикатов из говядины, мяса птицы с добавлением свежей кинзы и базилика. Проведена оценка качества произведенного продукта.

Замороженные мясные полуфабрикаты являются чрезвычайно популярным продуктом. Наибольшим спросом у потребителей пользуются пельмени, что стимулирует производителей к расширению ассортимента тестовых полуфабрикатов и увеличению объемов производства [3]. В последнее время большое распространение получили комбинированные продукты из мяса, в которых в качестве добавок используют продукты растительного происхождения [1, 2, 4]. Производство тестовых полуфабрикатов является прибыльным и рентабельным. В Удмуртской Республике проживает около 8% мусульман, продукция «Халяль» востребована на продовольственном рынке как колбасные изделия, цельномышечные, так и полуфабрикаты в особенности тестовые.

Цель нашей работы состояла в разработке технологии производства пельменей «Халяль» из говядины и мяса птицы с добавлением свежей кинзы и базилика. На кафедре ТППЖ ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА было разработано несколько опытных образцов тестовых полуфабрикатов с различным соотношением ингредиентов, остановились на лучшей (фаршевая смесь – говядина (лопаточная часть) 27,5 кг; фарш куриный 10 кг; лук репчатый 7,5 кг; кинза свежая 1,0 кг; базилик свежий 0,75 кг; вода питьевая 2,5 кг; соль поваренная пищевая 0,75 кг; перец черный молотый 0,05 кг). Технология производства пельменей состоит из основных операций: разделка, обвалка и жиловка мяса; подготовка мясного, вспомогательного сырья и специй; составление фарша; замешивание и выдержка теста; формование пельменей; замораживание пельменей; галтовка; фасовка и упаковка.

Оценка качества готового полуфабриката является обязательным процессом и состоит из оценки органолептических и физико-химических показателей. По органолептическим показателям были получены следующие результаты: по внешнему виду пельмени не слипшиеся, недеформированные, края хорошо заделаны, фарш не высту-

пает, поверхность сухая, цвет оболочки из теста – белый с кремовым оттенком, на разрезе – начинка в тестовой оболочке имеет вид однородной, равномерно-перемешанной массы мясного сырья с включениями измельченного лука, кинзы и базилика. Пельмени имеют приятный вкус и аромат, свойственный данному виду продукта, фарш сочный, в меру соленый, с ароматом лука, кинзы и базилика, без постороннего привкуса и запаха. По физико-химическим показателям выработанный продукт соответствует требованиям нормативно-технической документации. Массовая доля мясного фарша к массе пельменя составляет 50 %, массовая доля хлорида натрия в фарше не превышает допустимого уровня и равна 1,5 %. На основании разработанной рецептуры и справочных материалов были рассчитаны калорийность, пищевая ценность продукта. В 100 г пельменей «Халяль» содержится: 11,3 г белков, 2,6 г жиров, 25 г углеводов, 1,5 г пищевых волокон, 43 г воды, а энергетическая ценность составила 169 ккал.

Таким образом, в связи с тем, что в настоящее время производство тестовых полуфабрикатов становится все более востребованным, рекомендуем расширить ассортимент пельменей «Халяль» из говядины 27,5 кг и мяса птицы 10 кг с добавлением 1 кг свежей кинзы и 750 грамм базилика на 100 кг готового продукта.

Список литературы

1. Баженова, Б.А. Биологически активная добавка для мясных продуктов / Б.А. Баженова, М.Б. Данилов, Ю.Ю. Забалуева, Т.М. Бадмаева, Г.Н. Аюшева // Все о мясе. – 2016. – № 3. – С. 14–19.
2. Забалуева, Ю.Ю. К вопросу обогащения мясных продуктов природными антиоксидантами / Ю.Ю. Забалуева, Н.В. Мелешкина, Б.А. Баженова, М.Б. Данилов // Все о мясе. – 2017. – № 2. – С. 12–15.
3. Залилова, А.Т. Перспективы использования растительного сырья в производстве тестовых полуфабрикатов / А.Т. Залилова // Студенческая наука – устойчивому развитию агропромышленного комплекса: материалы Всероссийской студенческой научной конференции / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2015. – С. 146–147.
4. Краснова, О.А. Использование растительного витаминного комплекса при разработке рубленого полуфабриката / О.А. Краснова, М.И. Васильева, Л.Р. Шаймухаметова // Инновации в науке, технике и технологиях: сборник статей Всероссийской научно-практической конференции / Министерство образования и науки Удмуртской Республики, Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, Удмуртский государственный технический университет, Удмуртская республиканская общественная организация, Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова, Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, Ижевская медицинская академия, Камский институт гуманитарных и инженерных технологий, Союз ученых России. – Ижевск, 2014. – С. 124–126.

УДК 664.38

З.В. Горшков, студент магистратуры 2-го года обучения АИФ

Научный руководитель: доктор техн. наук, профессор В.В. Касаткин
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Производство меланжа яичного

Изучена технология производства меланжа яичного, области применения меланжа, пищевая ценность и актуальность применения.

Качество продукции – это совокупность потребительских свойств, обуславливающих ее пригодность удовлетворять потребность людей в рациональном питании.

Одним из важных показателей деятельности предприятия – это повышение качества продукции. Высокий уровень качества продукции способствует повышению спроса на продукцию и увеличению суммы прибыли.

Актуальность. Куриные яйца входят в список одних из самых распространенных ингредиентов-составляющих многих разновидностей кулинарных изделий.

Однако, из-за хрупкой скорлупы куриные яйца достаточно сложно транспортировать, а также хранить. Поскольку использование куриных яиц в так называемой промышленной кулинарии затруднено был придуман яичный меланж. Белково-желтковая смесь меланж обладает всеми достоинствами куриных яиц и одновременно лишена всех недостатков продукта.

Исследовательские вопросы. Можно ли заменить куриное яйцо на предприятиях общественного питания на меланж яичный?

Цель изучения. Рассмотреть технологию производства меланжа яичного. Сравнить пищевую ценность меланжа яичного и куриного яйца. Изучить возможные области применения меланжа яичного.

Материал и методы. Для рассмотрения цели был использован аналитический метод, в следствии которого представлена следующая информация.

По своему внешнему виду яичный меланж представляет собой жидкое вещество, которое отличается характерным желтым или же оранжевым цветом. Выделяют два основных вида меланжа: классический жидкий яичный меланж; сухой меланж или яичный порошок.

Стоит отметить, что меланж производят, как правило, прямо на птицефабриках, поскольку у предприятий остается много неликвидных куриных яиц или, так называемого, боя. Вымытые, продезинфицированные и просушенные яйца поступают в узел разбивания, где содержимое яйца отделяют от скорлупы, а при необходимости – белок от желтка. Далее яичную массу фильтруют, пастеризуют при температуре 58–62 °С и охлаждают, фасуют, замораживают при температуре –18...–20 °С. Существует технология замораживания меланжа в герметично закрытых полиэтиленовых пакетах. Это значительно дешевле. Недопустимо многократное замораживание и оттаивание продукта, так как снижается его пищевая ценность.

Яичный меланж можно подвергать заморозке, так уникальные свойства продукта сохраняются в течение более длительного периода времени. Некоторые производители яичного меланжа используют асептические герметичные упаковки для фасовки готовой продукции. В такой инновационной упаковке яичный меланж может храниться в течении 28–30 дней при соблюдении температурного режима в –6 °С, а при температуре не выше –9/–10° С и относительной влажности воздуха 70–85 % в течение 7 месяцев.

Сравнительная таблица 1

Пищевая ценность	Яйцо	Меланж
Белки	12.7 г	12.7 г
Жиры	11.5 г	11.5 г
Углеводы	0.7 г	0.7 г
Калорийность	157 Ккал	157 Ккал

Яичный меланж чаще всего используют при промышленном производстве продуктов питания. Наиболее широкое распространение яичный меланж получил в кондитерском производстве и хлебопекарном деле. Яичный меланж чаще всего используют в процессе производства бисквитов, а также начинок для выпечки и кондитерских изделий.

Результаты. Из сравнительной таблицы 1 видно, что меланж яичный полностью идентичен яйцу куриному.

Выводы: Исходя из того, что меланж полностью идентичен яйцу куриному, можно сделать вывод, что меланж является равноценной заменой яйца. Благодаря отличительным свойствам меланж считается выгодным во всех смыслах продуктом, который легко использовать и хранить. Использование меланжа выгодно, поскольку литровая упаковка продукта может заменить 30 свежих яиц, а срок хранения при этом может достигать более полугода.

Список литературы

1. Физико-химические процессы, протекающие в пищевых продуктах при их кулинарной обработке / А.С. Ратушный [и др.] // Технология продукции общественного питания. В 2 т. Т. 1.– 2-е издание – М.: Мир, 2007.
2. Калорийность меланж. Химический состав и пищевая ценность [Электронный ресурс]. – https://health-diet.ru/base_of_food/sostav/556.php (дата обращения: 31.03.18).
3. Касаткина, Н.Ю., Касаткин, В.В. Роль предприятий общественного питания в области здорового питания населения России // Инновации в создании и управлении бизнесом: материалы VIII Международной научной конференции преподавателей, сотрудников и аспирантов. – Ижевск, 2016. – С. 41–48.

УДК 637.33

Н.И. Давыдова, Е.А. Буркова, студенты 215-й группы направления «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»
 Научный руководитель: доктор с.-х. наук Г.Ю. Березкина
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Производство сыра в мире

В данной статье представлена информация о разнообразии видов сыров, производимых в мире и их свойствах.

Сыр является одним из наиболее популярных молочных продуктов, потребляемых во всем мире. В настоящее время производится более 4 тысяч разнообразных видов сыра.

Для получения сыра высокого качества необходимо использовать молоко высшего сорта, строго соблюдать технологию кормления, содержания, коровы должны иметь высокий генетический потенциал [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17].

Больше всего производится и потребляется сыра в Европе. Затем идет Западная Азия, Индия, Пакистан, Кавказ, Монголия, Среднеазиатский регион, Казахстан, Северная Африка. В Китае и в юго-восточной части Азии сыры практически не производятся и не потребляются.

Виды сыров, производимых в мире.

Наиболее известные и популярные сыры – это французские сыры, которые являются гордостью Франции. В этой стране производится более 500 сортов сыра: твердые и мягкие, выдержанные и молодые, с плесенью или покрытые корочкой, из молока коров или коз. Все французские сыры обладают не только своим характером и индивидуальной историей, но и уникальным названием. Свежие сыры довольно легко отличить от прочих сортов. Они обладают белой и блестящей поверхностью. Он готов к употреблению уже через несколько дней после его производства. Вкус у них сладковатый, молочный, кисловатый или освежающий. Французский мягкий сыр «**Булэтт де Камбре**» относится к свежим сырам. Выдержанные свежие сыры, в отличие от свежих сыров, вызревают и высушиваются в специальных камерах. В результате такой обработки продукт покрывается корочкой из дрожжевых грибов и плесени.

Во Франции производят и сыры из козьего молока. Наиболее распространенным является сыр «**Сен-Мор де Турень**», его поверхность, посыпанная золой, покрывается пушистой белой плесенью, а также пятнами желтого, розового и серого пигментов. В процессе роста белоснежная масса становится все более плотной. Со временем лимонный вкус, присущий этому продукту, приобретает легкий ореховый оттенок. Белые мягкие сыры покрыты белой корочкой и имеют консистенцию от зернистой до почти жидкой. Они обладают непревзойденным грибным ароматом. Более нежный сорт французского сыра имеет легкий оттенок молодых грибочков и сена, а более твердый и выдержанный напоминает крем-суп, приготовленный из лесных грибов, с едва уловимой горечью одуванчика. Корочка этого вида сыра может быть, как ломкой, тонкой и покрытой белой плесенью, так и толстой, бархатистой. Это зависит от выдержки продукта и сырья [5, 6, 7, 9].

В мире производится много творожных сыров, но в России их считают просто творогом.

Творожные сыры – это не созревающие сыры, полученные методом сквашивания молока специальными штаммами микроорганизмов при небольшом использовании сычужного фермента.

В Италии наиболее распространенным является сыр «**Маскарпоне**». Он имеет сливочный вкус, нежную консистенцию. Маскарпоне широко используется в кондитерской промышленности.

Сыр «Burrata». При его производстве сырное зерно собирают в лавсановый мешок, который предварительно выкладывают изнутри пластинами «Моцареллы».

Сверху мешок заливают густыми сливками, что придает сыру нежный маслянистый вкус. **Сыр «ProvolonePicante»**. Это самый большой сыр в мире, он весит до 100 кг. **Сыр «ProvolonePicante»**. Этот сыр высоко ценится кулинарами, т.к. его широко используют в приготовлении различных блюд. Оценить полноту вкуса сыра можно, обжарив его в оливковом масле. **Сыр «Taleggio»**. Он обладает нежным ароматом с привкусом миндаля и сена, сверху покрыт розовой корочкой [11, 13, 17].

В России из творожных сыров производится только адыгейский сыр. Наиболее распространенная группа сыров в нашей стране это сыры голландского и швейцарского типа.

Таким образом, в мире и в нашей стране производится большое количество различных видов сыра, и они очень сильно отличаются друг от друга. При этом сыр, является неотъемлемой частью рациона людей.

Список литературы

1. Березкина, Г.Ю. Молоко как сырьё для выработки молочных продуктов / Г.Ю. Березкина, Т.Г. Корепанова // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Международной научно-практической конференции в 3-х томах. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 20–23.

2. Березкина, Г.Ю. Эффективность использования семян льна в производстве йогурта / Г.Ю. Березкина, Т.Н. Витвинова // Роль молодых ученых-инноваторов в решении задач по ускоренному импортозамещению сельскохозяйственной продукции: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2015. – С. 109–111.

3. Березкина, Г.Ю. Продуктивные и репродуктивные показатели коров при использовании в кормлении природных сорбентов / Г.Ю. Березкина, А.В. Вологжанина // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов / Гл. редактор Н.И. Гавриченко. – Горки: БГСХА, 2016. – Вып. 19. – В 2 ч. – Ч. 2. – С. 164–170.

4. Березкина, Г.Ю. Продолжительность хозяйственного использования коров чёрно-пёстрой породы разного уровня молочной продуктивности / Г.Ю. Березкина, К.Е. Шкарупа, А.А. Корепанова // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Международной научно-практической конференции в 3-х томах. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 23–26.

5. Березкина, Г.Ю. Использование растительных компонентов в производстве молочной продукции и их влияние на биотехнологические процессы и качество готовой продукции / Г.Ю. Березкина, Т.Г. Корепанова // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей: материалы Всероссийской научно-практической конференции: сборник статей. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 264–267.

6. Березкина, Г.Ю. Генетический потенциал быков-производителей ГУП УР «Можгаплем» / Г.Ю. Березкина, Е.И. Куликова // Роль молодых ученых-инноваторов в решении задач по ускоренному импортозамещению сельскохозяйственной продукции: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Ижевск, 27–29 октября 2015 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2015. – С. 104–106.

7. Березкина, Г.Ю. Эффективность использования пророщенного зерна в кормлении крупного рогатого скота / Г.Ю. Березкина, С.С. Сидоренко, Е.С. Саратова // Наука, инновации и образование в современном АПК: материалы Международной научно-практической конференции. В 3 т. – 11–14 февраля 2014 г. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – Т. 3. – С. 85–90.

8. Березкина, Г.Ю. Влияние скармливания пророщенного зерна на качество и технологические свойства молока коров-первотелок / Г.Ю. Березкина, Е.С. Калашникова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии, 2011. – № 4 (29). – С. 51–54.

9. Вологжанина, А.В. Влияние происхождения коров чёрно-пёстрой породы на качество и технологические свойства молока / А.В. Вологжанина, Г.Ю. Березкина // Пермский аграрный

вестник: сборник научных трудов LXIX Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов в 3 частях. – Пермь: ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2009. – С. 45–47.

10. Кислякова, Е.М. Использование кормовой добавки на основе природного местного сырья в кормлении коров / Е.М. Кислякова, А.А. Абашева, Е.В. Ачкасова // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов. УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия». – Горки, 2016. – С. 78–83.

11. Кислякова, Е.М. Молочная продуктивность и технологические свойства молока коров-первотелок в зависимости от состава рациона / Е.М. Кислякова, Е.В. Ачкасова // Зоотехния. – 2009. – № 1. – С. 20–22.

12. Кислякова, Е.М. Эффективность использования природных сорбентов в кормлении коров-первотелок / Е.М. Кислякова, Г.Ю. Березкина // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2016. – № 2 (38). – С. 47–50.

13. Кудрин, М.Р. Полноценное кормление основа высокой молочной продуктивности коров / М.Р. Кудрин, Е.М. Кислякова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2015. – № 223. – С. 96–101.

14. Любимов, А.И. Зависимость лактации и молочной продуктивности первотелок от сезона отела / А.И. Любимов, Е.М. Кислякова, И.В. Овчинникова // Аграрная наука. – 2007. – № 1. – С. 24.

15. Сидоренко, С.С. Возможность использования семян льна-долгунца при производстве кисломолочных напитков / С.С. Сидоренко, Г.Ю. Березкина // Пермский аграрный вестник: сборник научных трудов LXIX Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов в 3 частях. – Пермь: ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2009. – С. 30–32.

16. Шкарупа, К.Е. Основные производственные показатели скотоводства в племенных хозяйствах республики / К.Е. Шкарупа, Г.Ю. Березкина, А.А. Корепанова, Т.Ф. Леонтьева // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 140–143.

УДК 664.661.3

Ю.Р. Дмитриева, студент 243-й группы

Научный руководитель: кандидат с.-х. наук, доцент Н.И. Мазунина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Производство кулича с добавлением куркумы в ООО «Можгинский хлебокомбинат» г. Можги

Для расширения ассортимента хлебобулочных изделий из муки высшего сорта в условиях в ООО «Можгинский хлебокомбинат» г. Можги можно рекомендовать производство кулича с добавлением куркумы

Актуальность. Кондитерские и булочные изделия являются неотъемлемой частью русской национальной кухни и имеют большое значение в питании человека. Изделия из теста высококалорийны благодаря содержанию углеводов (крахмал, сахар), жиров, белков, минеральных веществ и витаминов группы В, РР, А. Сдобные хлебобулочные изделия отличаются от хлеба, булочных и других изделий большим

содержанием сдобного сырья (сахара, жиров), разнообразной разделкой теста, отделкой поверхности полуфабрикатов и готовых изделий, более сложной формой, наконец, вкусом и ароматом [1, 2].

Обязательным кулинарным блюдом на Пасхальном столе всегда был освященный в церкви кулич. Его вырабатывают из муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта или пшеничной муки общего назначения М55-23, сахара-песка, маргарина, яиц куриных, молока сухого обезжиренного, изюма, соли поваренной пищевой, дрожжей прессованных, смеси пектиновой № 1 (улучшитель) и другого сырья в соответствии с рецептурой. Введение улучшителя в тесто позволяет интенсифицировать процесс брожения, увеличить газообразование, повысить газодерживающую способность теста. В результате куличи выпекаются большего объема, с приятным мякишем, а в процессе хранения сохраняют свежесть и меньше крошатся [4, 6]. Поверхность может быть смазана яичной смазкой, посыпана сахарной пудрой или покрыта глазурью и посыпана посыпкой.

В настоящее время актуальным является использование дополнительного сырья, такого как орехи, семена масличных растений, пряности, сухофрукты при производстве мучных кондитерских изделий. Оно необходимо для обогащения продукции питательными веществами: жирами, белками, углеводами, витаминами, минералами; также позволяет улучшить вкусовые качества изделий, увеличить ассортимент и является отличным рекламным ходом для производителя и привлечения внимания покупателя [5].

Куркума – изысканная, золотая пряность и неотъемлемый компонент всех знаменитых пряных смесей, особенно индийской «карри». В восточной кухне ее используют в качестве приправы к огромному количеству блюд: бульонам и супам из домашней птицы, жареному мясу и рыбе, омлетам, яйцам вкрутую, овощным салатам, сладостям. Кулинары многих стран добавляют эту пряность в кондитерские изделия. Куркума не только придает пищевым продуктам великолепную золотисто-желтую окраску, но и свежесть. Кроме того, она обладает свойством существенно увеличивать сроки хранения пищевых изделий [7].

На сегодняшний день Россия занимает четвертое место в мире по производству кондитерских изделий, а изготовление этой продукции оценивается как одно из наиболее перспективных экономических направлений [5].

Цель. Совершенствование технологии производства кулича пасхального с добавлением куркумы для дальнейшего увеличения ассортимента хлебобулочных изделий.

Материал и методы. В схему опыта включены следующие варианты: кулич с изюмом (контроль), кулич с изюмом и добавлением куркумы и кулич с добавлением куркумы.

Результаты исследования. После пробной выпечки исследуемые образцы были проанализированы по органолептическим и физико-химическим показателям.

Разработанные образцы отличались от контрольного варианта по цвету и вкусу. Они приобрели ярко желтый, характерный для куркумы цвет и слегка пряный вкус (таблица 1).

Таблица 1 – Органолептические показатели качества кулича

Показатели	Норма по ГОСТ Р 56631-2015	Кулич с изюмом (к)	Кулич с изюмом, куркумой	Кулис с куркумой
Форма	Правильная, с выпуклой верхней поверхностью. Нижняя и боковые поверхности ровные, без пустот	Правильная, с выпуклой верхней поверхностью. Нижняя и боковые поверхности ровные, без пустот		
Поверхность	Верхняя – выпуклая, различными видами отделки или без нее, с наличием явно выраженной боковой поверхности	Верхняя – выпуклая, с характерными трещинами, различными видами отделки или без нее, с наличием явно выраженной боковой поверхности		
Состояние мякиша (пористость, промес, пропеченность)	Пропеченный, не влажный на ощупь. Без комочков и следов непромеса, без пустот и уплотнений	Пропеченный, не влажный на ощупь. Без комочков и следов непромеса, без пустот и уплотнений.		
Вкус, запах	Свойственные конкретному наименованию изделия, без постороннего привкуса и запаха	Свойственные конкретному наименованию изделия		
		со вкусом и ароматом изюма	со вкусом и ароматом изюма и куркумы	со вкусом и ароматом куркумы
Цвет	От светло-желтого до темно-коричневого	светло-желтого цвета	ярко-желтого цвета от наличия куркумы	ярко-желтого цвета от наличия куркумы
		потемнением в соприкосновении с изюмом		

По физико-химическим показателям новые изделия не существенно отличались от контрольного образца (таблица 2). Так, влажность мякиша снизилась на 0,1–0,7 %, кислотность – на 0,2 град, пористость увеличилась на 1 % относительно аналогичных показателей в контрольном в варианте. Однако все разработанные образцы соответствуют требованию ГОСТ Р 56631-2015 Изделия хлебобулочные из пшеничной хлебопекарной муки.

Таблица 2 – Физико-химические показатели качества кулича

Показатели	Норма по ГОСТ Р 56631-2015	Кулич с изюмом (к)	Кулич с изюмом, куркумой	Кулис с куркумой
Влажность мякиша, %	19-48	25,2	25,1	24,5
Кислотность, град.	не более 3,5	3,2	3,2	3,0
Пористость, %	не менее 68	71	71	72

Выводы. Таким образом, для расширения ассортимента хлебобулочных изделий из муки высшего сорта в условиях в ООО «Можгинский хлебокомбинат» г. Можги можно рекомендовать производство кулича с добавлением куркумы

Список литературы

1. Ассортимент и классификация сдобных хлебобулочных изделий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://baker-group.net/frozen-food/970.html> (дата обращения: 25.09.2014).
2. Бутейкис, Н.Г. Технология приготовления мучных кондитерских изделий / Н.Г. Бутейкис, А.А. Жукова. – М.: ИРПО; Изд. Центр «Академия», 2001. – 304 с.
3. ГОСТ Р 56631-2015 Изделия хлебобулочные из пшеничной хлебопекарной муки. Общие технические условия [Электронный ресурс]. – Режим доступа :<http://www.internet-law.ru/gosts/gost/61560> (дата обращения: 30.03.2018).
4. История пасхального кулича [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.hlebopek.com/articles/istorija_pashalnogo_kulicha.html (дата обращения: 30.03.2018).
5. Кузнецова, Л.С. Технология приготовления мучных кондитерских изделий. / Л.С. Кузнецова, М.Ю. Сиданова. – М.: Мастерство, 2002. – 320 с.
6. Куличи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kulina.ru/articles/holy/pasha/kulichi/> (дата обращения: 30.03.2018).
7. Применение куркумы в кулинарии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.bankreceptov.ru/spice/spice-0190.shtml> (дата обращения: 30.03.2018).

УДК 664.684.5

Р.С. Иванова, студент 243-й группы

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

Производство рогаликов с добавлением повидла и шоколада

Для расширения ассортимента мелкоштучных хлебобулочных изделий в ООО «Можгинский хлебокомбинат» можно рекомендовать производить рогалики с добавлением повидла в качестве начинки.

Актуальность. Хлебобулочная продукция прочно обосновалась на российском рынке. На нее постоянно растёт спрос жителей не только столичного региона, но и российских провинций.

Современное хлебопекарное производство характеризуется высоким уровнем механизации и автоматизации технологических процессов производства хлеба, внедрением новых технологий и постоянным расширением ассортимента хлебобулочных изделий, а также широким внедрением предприятий малой мощности различных форм собственности. Всё это требует от работников отрасли высокой профессиональной подготовки, знания технологии и умения выполнять технологические операции по приготовлению пшеничного и ржаного теста, по разделке и выпечке различных видов изделий [3].

Первоочередная и одна из главных задач для хлебобулочных предприятий – расширение ассортимента, для того чтобы увеличить реализацию продукции и тем самым обеспечить рост прибыли. А это основная цель любого производства. Пуск новых цехов – батонного и кондитерских – позволит наладить выпуск батонов и мелкоштучных изделий: рогаликов, бубликов, булочек, а также начать производство кондитер-

ских изделий: печенья, ушек, слоек, пирогов с фруктами, таким образом можно увеличить ассортимент изделий [1].

Широкое распространение получают мелкоштучные булочные изделия: рожки и рогалики, булочки кунцевские, московские, столичные, днепровские и др. с добавлением различных начинок. Производство их организовано на комплексно-механизированных линиях большой производительности. Такими булочками снабжаются кафе, рестораны, буфеты, а в упакованном виде они особенно необходимы туристам и путешественникам [4].

Совершенствование производства рогалика с добавлением повидла и шоколада в условиях ООО «Можгинский хлебокомбинат» является **целью** работы.

Материал и методы. В схему опыта включены следующие варианты:

рогалик без начинки (контроль), рогалик с повидлом в качестве начинки, рогалик с шоколадом в качестве начинки.

Результаты исследования. В условиях ООО «Можгинский хлебокомбинат» г. Можги были разработаны варианты рогаликов с добавлением повидла и шоколада. После изготовления пробной выпечки проводили анализ качества разработанных изделий по органолептическим и физико-химическим показателям (таблица 1, 2).

Таблица 1 – Органолептические показатели качества рогалика

Показатели	Норма по ГОСТ	Рогалики без начинки (к)	Рогалики с повидлом	Рогалики с шоколадом
Форма	Не расплывчатая, без притисков. Продолговато-овальная	Не расплывчатая, без притисков. Продолговато-овальная		
Поверхность	Соответствующая виду изделия	Соответствующая виду изделия		
Состояние мякиша	Пропеченный, не влажный на ощупь. Эластичный. Промес без комочков и следов непромеса	Пропеченный, не влажный на ощупь. Эластичный. Промес без комочков и следов непромеса		
Вкус	Свойственный данному изделию, без постороннего привкуса	Свойственный данному изделию, без постороннего привкуса		
			со вкусом повидла	со вкусом шоколада
Запах	Свойственный данному изделию, без постороннего запаха	Свойственный данному изделию, без постороннего запаха		
			с фруктовым ароматом	с ароматом шоколада
Цвет	От светло-желтого до коричневого	От светло-коричневого		

Таблица 2 – Физико-химические показатели качества рогалика

Наименование изделия	Норма по ГОСТ	Рогалики (к)	Рогалики с повидлом	Рогалики с шоколадом
Влажность мякиша, %	не более 37	32	34	33
Кислотность мякиша, град.	не более 2,5	1,2	1,2	1,2

Рогалики с добавлением в качестве начинки повидла и шоколада не отличались от рогаликов без начинки по форме, поверхности, состоянию мякиша и цвету. Изменения наблюдали только по вкусу и запаху. Добавление повидла и шоколада придает рогаликам особый вкус, соответствующий каждому ингредиенту. Рогалики с добавлением в качестве начинки повидла имели аромат фруктов, а рогалики с добавлением в качестве начинки шоколада – аромат шоколада.

Анализ проведенных физико-химических показателей показал, что влажность мякиша в разработанных вариантах увеличилась на 1-2% относительно данного показателя в контрольном варианте. Кислотность же у всех вариантов находилась на уровне 1,2 град.

Все показатели качества соответствуют требованию ГОСТ 27844-88 «Изделия булочные. Технические условия» [2].

Выводы. Проведенные исследования показали, что использование шоколада и повидла в качестве начинки не ухудшает качественные показатели разработанных изделий. Таким образом, можно расширить ассортимент мелкоштучных хлебобулочных изделий в условиях ООО «Можгинский хлебокомбинат».

Список литературы

1. Бутейкис, Н.Г. Технология приготовления мучных кондитерских изделий / Н.Г. Бутейкис, А.А. Жукова. – М.: ПрофОбрИздат, 2001. – 304 с.
2. ГОСТ 27844-88. Изделия булочные. Технические условия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.internet-law.ru/gosts/gost/19584>
3. Дубцов, Г.Г. Ассортимент и качество кулинарной и кондитерской продукции / Г.Г. Дубцов, М.Ю. Сиданова, Л.С. Кузнецова. – М.: Мастерство, 2002. – 240 с.
4. Пищевое значение кондитерских изделий. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.praivilnoe-pokhudenie.ru/produkty/gigiena-pitania/konditerskie-izdelia.shtml>

УДК 664.661.022.3

Н.А. Касаткина, студент 243-й группы

Научный руководитель: кандидат с.-х. наук, доцент Н.И. Мазунина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Производство хлеба из пшеничной муки с добавлением моркови и семян кунжута

Для расширения ассортимента хлебных изделий в ООО «Хлебозавод № 5» г. Ижевска и повышения пищевой ценности продукта рекомендуем производить хлеб из пшеничной муки с добавлением моркови и семян кунжута.

Актуальность. Хлебопекарная промышленность относится к ведущим пищевым отраслям агропромышленного комплекса и выполняет задачу по выработке продукции первой необходимости. Ежедневное повсеместное потребление хлеба позволяет считать его одним из важнейших продуктов питания, пищевая ценность которого имеет первостепенное значение. Хлебобулочная продукция пользуется постоянным спросом у населения, следовательно, хлебозаводы имеют благоприятные условия для увеличения объемов производства [4].

Хлеб содержит много жизненно необходимых пищевых веществ, таких как: белки, углеводы, жиры, витамины, минеральные соединения, пищевые волокна. За счет хлеба организм человека на 50 % удовлетворяет потребность в витаминах группы В – тиамине (В1) и рибофлавине (В2), а также в никотиновой кислоте (РР). В хлебе из цельного зерна или из муки грубых помолов содержится чрезвычайно ценные витамины группы Е – токоферолы. Эти витамины участвуют в обмене белка, благоприятно воздействуют на мышечную систему, оказывают положительное влияние на деятельность эндокринных систем [2, 3].

Польза моркови не уменьшается после термической обработки, она, наоборот, придает овощу новые уникальные свойства. Бета-каротин остается на том же уровне, витамины группы В присутствуют в исходном количестве. Под воздействием высокой температуры уменьшается содержание белков и липидов, становится меньше пищевых волокон. Однако овощ после варки хорошо усваивается организмом, улучшает работу кишечника, укрепляет иммунную систему, а также усиливает аппетит.

А семена кунжута богаты марганцем, медью, и кальцием, а также содержат витамин В1 (тиамин) и витамин Е (токоферол). Кунжут содержит мощные антиоксиданты, так называемые лигнаны, которые помогают в борьбе с канцерогенами. Также семена кунжута содержат фитостеролы, которые блокируют холестерин.

Изделие включает в себя полезные легкодоступные ингредиенты на рынке товаров пищевой продукции.

Совершенствование технологии производства хлеба из пшеничной муки с добавлением моркови и семян кунжута является **целью** работы.

Материал и методы. Материалом исследования служат хлеб из пшеничной муки первого сорта, морковь столовая свежая, морковь сушеная и семена кунжута, разработанные в условиях ООО «Хлебозавод № 5» г. Ижевска новые варианты хлеба.

В схему опыта включены следующие варианты: хлеб из пшеничной муки первого сорта (контроль); хлеб пшеничный с добавлением свежей моркови и семян кунжута; хлеб пшеничный с добавлением сушеной моркови и семян кунжута.

Результаты исследований. Проведение анализа осуществлялось в соответствии с требованиями ГОСТ 28808-90 «Хлеб из пшеничной муки. Общие технические условия» [1].

После пробной выпечки определяли качество хлеба из пшеничной муки 1 сорта и разработанных вариантов по органолептическим показателям (таблица 1).

Таблица 1 – Органолептические показатели хлеба из пшеничной муки

Наименование показателей	Норма по ГОСТ 27842-88	Хлеб из пшеничной муки I сорта (к)	Хлеб из пшеничной муки I сорта с добавлением	
			свежей моркови и кунжута	сушеной моркови и кунжута
Форма	Соответствующая хлебной форме, в которой производилась выпечка, с несколько выпуклой верхней коркой, без боковых выплывов	Соответствует хлебной форме, в которой производилась выпечка, с несколько выпуклой верхней коркой, без боковых выплывов		

Окончание таблицы 1

Наименование показателей	Норма по ГОСТ 27842-88	Хлеб из пшеничной муки I сорта (к)	Хлеб из пшеничной муки I сорта с добавлением	
			свежей моркови и кунжута	сушеной моркови и кунжута
Поверхность	Без крупных трещин и подрывов, с наколами или надрезами, или без них, гладкая или шероховатая	Без крупных трещин и надрывов, слегка шероховатая поверхность	Слегка шероховатая поверхность из-за добавления семян кунжута. Присутствуют единичные вкрапления свежей моркови	Слегка шероховатая поверхность из-за добавления семян кунжута. Присутствуют единичные вкрапления сушеной моркови
Цвет	От светло-желтого до темно-коричневого	Светло-желтый, корочка свето-коричневая	Светло-желтый, корочка светло-коричневая, имеются оранжевые вкрапления моркови и светлые кунжута	
Вид в изломе	Пропеченный, не влажный. Без комочков и следов непромеса, без пустот и уплотнений	Пропеченный, без комочков и следов непромеса, с наличием пор	Пропеченный, без комочков и следов непромеса, с наличием пор, цвет мякиша светло-желтый с морковным оттенком	Пропеченный, без комочков и следов непромеса, с наличием пор, цвет мякиша светло-желтый со следами морковного оттенка
Вкус	Свойственные данному виду изделия, без постороннего привкуса	Свойственные данному виду изделия, без постороннего привкуса	Присутствует слабовыраженный морковный вкус	
Запах	Свойственные данному виду изделия, без постороннего запаха	Свойственные данному виду изделия, без постороннего запаха		

Таким образом, при анализе органолептических показателей выявлено, что разработанные варианты хлеба пшеничного с добавлением моркови отличаются от контрольного варианта по поверхности, цвету, вкусу и виду в изломе. Отличались варианты только по наличию добавленных ингредиентов.

Весомое значение при определении качества хлеба имеют физико-химические показатели. Они представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Физико-химические показатели хлеба

Показатель	Норма по ГОСТ	Хлеб из пшеничной муки I сорта (к)	Хлеб из пшеничной муки I сорта с добавлением	
			свежей моркови и кунжута	сушеной моркови и кунжута
Массовая доля влаги, %	не более 43,0	34,8	36,6	32,2
Пористость мякиша, %, не менее	не менее 65,0	65,1	65,3	65,9
Кислотность мякиша, град.	не менее 3,0	3,4	3,0	3,0

По результатам физико-химических исследований хлеба выявлено, что наибольшую влажность имеет пшеничный хлеб с добавлением свежей моркови и кунжута. Относительно влажности контрольного варианта она увеличилась на 1,8 %, а в варианте с добавлением сушеной моркови и кунжута массовая доля влаги снизилась на 2,6 %. Это связано с влажностью вводимого корнеплода. Пористость мякиша в разработанных вариантах увеличилась на 0,2–0,8 %. Кислотность мякиша – снизилась на 0,4 град. Все показатели качества соответствуют требованию ГОСТ 28808-90 «Хлеб из пшеничной муки. Общие технические условия» [1].

Выводы. Проведенные исследования показали, что использование свежей и сушеной моркови и семян кунжута при добавлении в хлеб пшеничный I сорта повышает пищевую ценность продукта, ухудшая качественные показатели разработанных изделий. Таким образом, можно расширить ассортимент хлебных изделий в условиях ООО «Хлебозавод №5» г. Ижевска.

Список литературы

1. ГОСТ 28808-90 «Хлеб из пшеничной муки. Общие технические условия» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200022278> (дата обращения: 27.03.2018).
2. Ермашев, Г.А. Производство ржано-пшеничного хлеба с добавлением смеси «Мультигранно» в ИП Чувьялов П.В. Малопургинского района / Г.А. Ермашев, Н.И. Мазунина // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс]. – Ижевск, 2017. – С. 727–730.
3. Технология хлебопекарного производства: учебник / Л. П. Пашенко, И.М. Жаркова. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. – 672 с.
4. Хлебопекарная промышленность. Современное состояние [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.strategplann.ru/sovremennoe-sostojanie-hlebopekarnoj-promyshlennosti-rossii> (дата обращения: 26.03.2018).

УДК 641.56(=512.1)

Д.И. Климова, студент 244-й группы зооинженерного факультета
Научный руководитель: доктор с.-х. наук, доцент О.А. Краснова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Разработка технологии производства долмы

Разработана рецептура и технология производства долмы. Проведена оценка качества производимого продукта.

В настоящее время одним из наиболее развивающихся направлений в мясной промышленности является производство полуфабрикатов. Рубленые полуфабрикаты – это изделия, максимально подготовленные для термической обработки, они являются продуктами высокой степени готовности, что в современных условиях делает их весьма востребованными для потребителя [5, 6, 7]. Особое значение имеет разработка рецептур и технологий новых полуфабрикатов с высокой биологической ценностью на основе сочетания мясного и растительного сырья, что подчеркивает новизну работы [1, 2, 3, 4].

Поэтому цель нашей работы – разработать технологию производства нового продукта, а именно долмы из говядины и мяса птицы с добавлением свежего чеснока и

кинзы. Работа выполнялась на кафедре ТППЖ ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. Основным сырьем для производства долмы является говядина, мясо птицы и рис. Сырьем для оболочки были выбраны виноградные листья. Листья винограда богаты витаминами А, С, В, а также минералами марганцем, магнием, железом и кальцием. Основная особенность листьев винограда – это большое содержание витамина А, который обладает высоким антиоксидантным действием. Разработана рецептура долмы: на 100 кг готового продукта мясное сырье 72 кг (говядина 37 кг, мясо птицы 15 кг), чеснок 3,5 кг и кинза 200 гр. Для оболочки использовали листья винограда в количестве 28 кг. Технологический процесс производства долмы состоит из следующих операций: подготовка сырья, соединение компонентов и их перемешивание, формование, заморозка до температуры -18°C в центре продукта, фасовка, упаковка и хранение. Срок хранения продукта – 30 дней, при температуре -18°C . По готовности продукта проведена дегустационная оценка. Долма набрала 24,0 балла из 25 возможных, что говорит о высоких вкусовых качествах продукта. По физико-химическим показателям продукт соответствует требованиям нормативного документа. Содержание хлористого натрия в фарше составило 1,5 %, соотношение фарша и оболочки 1:3. Для того, чтобы начать реализацию продукции, необходимо экономически обосновать производство. Производство долмы экономически выгодно, полная себестоимость продукта составила 216,2 руб./кг, при этом цена реализации 290 руб./кг, чистая прибыль 64,22 руб. при уровне рентабельности 29,7 %.

Таким образом, считаем, что производство долмы расширит ассортимент полуфабрикатов на мясоперерабатывающих предприятиях Удмуртской республики.

Список литературы

1. Баженова, Б.А. Биологически активная добавка для мясных продуктов / Б.А. Баженова, М.Б. Данилов, Ю.Ю. Забалуева, Т.М. Бадмаева, Г.Н. Аюшева // Все о мясе. – 2016. – № 3. – С. 14–19.
2. Забалуева, Ю.Ю. К вопросу обогащения мясных продуктов природными антиоксидантами / Ю.Ю. Забалуева, Н.В. Мелешкина, Б.А. Баженова, М.Б. Данилов // Все о мясе. – 2017. – № 2. – С. 12–15.
3. Краснова, О.А. Использование растительного витаминного комплекса при разработке рубленого полуфабриката / О.А. Краснова, М.И. Васильева, Л.Р. Шаймухаметова // Инновации в науке, технике и технологиях: сборник статей Всероссийской научно-практической конференции / Министерство образования и науки Удмуртской Республики, Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, Удмуртский государственный технический университет, Удмуртская республиканская общественная организация, Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова, Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, Ижевская медицинская академия, Камский институт гуманитарных и инженерных технологий, Союз ученых России. – Ижевск, 2014. – С. 124–126.
4. Краснова, О.А. Научно-практические аспекты технологии повышения хранимостности мясных рубленых полуфабрикатов / О.А. Краснова, Е.В. Хардина // Развитие социально-экономических систем в условиях замедления темпов экономического роста на разных уровнях управления: материалы Международной заочной научно-практической конференции. Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования Центросоюза Российской Федерации «Российский университет кооперации»; под научной редакцией К.В. Павлова, Г.Н. Васильевой, О.В. Котлячкова. – Ижевск, 2014. – С. 57–61.
5. Шахова, Е.В. Применение дигидрокверцетина в качестве антиоксиданта при хранении рубленых полуфабрикатов / Е.В. Шахова, О.А. Краснова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2008. – № 3 (17). – С. 11–17.
6. Шутова, Н.П. Обоснование использования белковых препаратов в производстве рубленых полуфабрикатов / Н.П. Шутова, О.А. Краснова // Технологии и оборудование химической, биотехно-

логической и пищевой промышленности: материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых с международным участием / ФГБОУ ВПО Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова, Бийский технологический институт (филиал). – Бийск, 2015. – С. 401–406.

7. Шутова, Н.П. Совершенствование технологии производства рубленого полуфабриката «Купаты «Пикник» / Н.П. Шутова // Студенческая наука – устойчивому развитию агропромышленного комплекса: материалы Всероссийской студенческой научной конференции / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2015. – С. 154–156.

УДК 664.661.26.022.3

А.М. Коновалова, студент 243-й группы

Научный руководитель: кандидат с.-х. наук, доцент Н.И. Мазунина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Производство булочки «Столичная» с добавлением смеси «Изи-Старт» и пшеничных отрубей

Для расширения ассортимента хлебных изделий группы здоровье (диетического назначения) можно рекомендовать ИП Чушьялов П.В. Малопургинского района производить булочки «Столичная» с добавлением смеси «Изи-Старт» и пшеничных отрубей.

Актуальность. Булочные изделия являются одним из основных продуктов питания человека. В них содержится многие пищевые вещества, необходимые человеку; среди них белки углеводы, витамины, минеральные вещества, пищевые волокна [1].

Булочные изделия являются основными поставщиками углеводов – главного энергетического компонента пищи. При потреблении 500 г булочных изделий из муки первого или высшего сортов в организм поступает от 21 до 64 % суточной потребности в жизненно необходимых аминокислотах (кроме лизина, который в хлебе содержится в недостаточном количестве) [5].

За счет суммарного потребления хлебобулочных изделий потребность человека в пище удовлетворяется на одну треть, в энергии – на 30–50 %, в витаминах группы В – на 50–60 %, витамине Е – на 80 %. Содержание витаминов В₁ (тиамина), В₆ (пиридоксина), РР (пантотеновой кислоты), Е (токоферола) и фолиевой кислоты в зернах пшеницы, ржи сбалансировано в соответствии с потребностями человека и 100 г зерна покрывают 20–30 % суточной потребности в каждом из этих витаминов. Питательная ценность пшеничных хлебобулочных изделий зависит от сорта пшеницы, части зерна, из которой получают муку, степени переработки, способа получения муки и сочетания с другими продуктами [4].

Разработка технологии производства булочки «Столичная» добавлением смеси «Изи-Старт» и пшеничных отрубей является **целью** работы.

Материал и методы. В схему опыта включены следующие варианты: булочка «Столичная» (контроль); булочка «Столичная» с добавлением смеси «Изи-Старт»; булочка «Столичная» с добавлением смеси «Изи-Старт» и пшеничных отрубей.

Результаты исследования. В условиях ИП Чушъялов П.В. Малопургинского района были разработаны варианты булочки «Столичной» с добавлением смеси «Изи-Старт» и пшеничных отрубей.

После изготовления пробной выпечки проводили анализ качества разработанных изделий по органолептическим и физико-химическим показателям (таблица 1).

Булочка с добавлением смеси «Изи-Старт» и смеси «Изи-Старт» и пшеничных отрубей не отличалась от контрольного варианта по форме, цвету и состоянию мякиша по сравнению с аналогичными показателями в контрольном варианте.

Таблица 1 – Органолептические и физико-химические показатели качества булочки «Столичная»

Наименование показателей	Норма по ГОСТ 27844-88	Булочка «Столичная» (контроль)	Булочка «Столичная» с добавлением	
			смеси «Изи-Старт»	смеси «Изи-Старт» и пшеничных отрубей
Органолептические показатели				
Форма	Соответствует данному виду изделия, не расплывчатая, без притисков	Округлая, не расплывчатая, без притисков		
Поверхность	С косыми, продольными, прямыми, поперечными надрезами или без них	Без надрезов	Без надрезов,	Без надрезов, шероховатая от наличия смеси и отрубей
Цвет	От светло-желтого до коричневого	Светло-желтый		Светло-желтый с крапинами отрубей
Состояние мякиша	Пропеченный, не влажный на ощупь. Эластичный. После легкого надавливания пальцами мякиш должен принимать первоначальную форму. Без комочков и следов непромеса. Пористость развитая, без пустот и уплотнений.	Пропеченный, не влажный на ощупь. Эластичный. Без комочков и следов непромеса, равномерная пористость		
Вкус	Свойственный данному виду изделий, без постороннего привкуса	Свойственный данному виду изделия		
		без постороннего привкуса	слабый привкус добавленной смеси	слабый привкус добавленной смеси и отрубей
Запах	Свойственный данному виду изделий, без постороннего запаха	Свойственный данному виду изделия		
		без постороннего запаха	присутствует аромат смеси	присутствует аромат смеси и отрубей
Физико-химические показатели				
Массовая доля влаги, %	не более 42,5	42,5	36,0	37,0
Кислотность мякиша, град.	не более 2,0	2,0	1,6	1,8

Поверхность в варианте при добавлении смеси «Изи-Старт» и пшеничных отрубей становится слегка шероховатой, от присутствия в нем отрубей. Добавленные ингредиенты придают слабый привкус и аромат разработанным изделиям. Введенное в рецептуру булочки «Столичной» новое дополнительное сырье снижает содержание массовой доли влаги на 5,5–6,5 % и кислотность на 0,2–0,4 град. Относительно данных показателей в контрольном варианте. Таким образом, все исследуемые варианты по органолептическим и физико-химическим показателям соответствуют требованиям ГОСТ 27844-88 «Изделия булочные. Технические условия».

Выводы. Для расширения ассортимента хлебных изделий группы здоровье (диетического назначения) можно рекомендовать ИП Чушъялов П.В. Малопургинского района производить булочки «Столичная» с добавлением смеси «Изи-Старт» и пшеничных отрубей.

Список литературы

1. Бутейкис Н.Г. Технология приготовления мучных кондитерских изделий / Н.Г. Бутейкис, А.А. Жукова. – М.: ИРПО; Изд. центр «Академия», 2001. – 304 с.
2. Герасимова И.В. Основы кондитерского производства / И. В. Герасимова, Н.В. Новикова, Н.В. Карушева. – М.: Колос, 1996.
3. ГОСТ 27844-88. «Изделия булочные. Технические условия» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200006149> (дата обращения: 26.03.18).
4. Кузьминский, Р.В. Сборник технологических инструкций для производства хлебобулочных изделий / Р.В. Кузьминский. – М.: Колос, 1989. – 495 с.
5. Пашенко, Л.П. Технология хлебопекарного производства / Л.П. Пашенко, И.М. Жаркова. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. – 672 с.

УДК 637.146.1

А.А. Куковинец, студент 224-й группы зооинженерного факультета
Научный руководитель: доктор с-х. наук Г.Ю.Березкина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Использование растительных компонентов в производстве йогурта

В статье представлена информация по эффективности использования порошка свеклы и моркови в производстве йогурта.

Йогурт считается одним из самых распространенных молочных продуктов во всем мире, его польза заключается в том, что он:

- Нормализует процесс пищеварения. Очищает кишечник.
- Богат фосфором и кальцием, что крайне важно организму для роста и развития.
- Избавляет от патогенных микроорганизмов.
- Необходимо употреблять спортсменам. Снижается вероятность повреждения суставов и костей.
- Диетический продукт.

Кроме этого можно отметить, что некоторые виды йогурта содержат в большом количестве консерванты, добавки и канцерогены и в составе нельзя встретить натуральные кусочки ягод, а его вкус обеспечивается наличием в составе ароматизаторов [2, 3, 6, 12, 14, 22].

Чтобы получить йогурт высокого качества необходимо использовать молоко не ниже второго сорта, а лучше высшего сорта с высоким содержанием в молоке СОМО, белка, плотностью не менее 28 °А. для получения такого молока коров необходимо кормить кормами высокого качества, рационы кормления должны быть сбалансированы по основным питательным веществам, содержаться в комфортных условиях и иметь высокий уровень генетического потенциала. При соблюдении всех этих требований можно получить питательное молоко с высокими технологическими свойствами [4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 15, 16, 17, 18, 19, 23].

Йогурт – кисломолочный продукт. Его изготавливают путем сквашивания молока с использованием микроорганизмов (болгарской палочки и термофильного стрептококка).

Цель моего исследования – определить использование порошка свеклы и моркови в производстве йогурта.

Задачи:

- проанализировать рынок производства йогурта;
- провести выработку йогурта с добавлением порошка моркови и свеклы.

Наиболее распространенные названия йогуртов:

«Чудо» – является самыми популярными в нашей стране от компании «Вимм-Билль-Данн». В данном йогурте содержатся фруктовые наполнители: яблоко, земляника, черника и т.д. [24].

«Активиа» – в нем содержатся пробиотики, жизненно необходимые людям, имеющим проблемы с пищеварением. Наполнители: лесные ягоды, чернослив, вишня, мюсли, отруби и злаки, клубника и т.д. [1].

«Ериса» – помогает поддерживать баланс кишечной микрофлоры, функционирование печени и сердечно-сосудистой системы, укреплять иммунитет. Изготовлен известной торговой маркой «Эрманн» [13].

В Удмуртии также занимаются производством йогурта. Наиболее известные:

«Fitness» Ижмолоко;

«Варвара краса» Глазов-молоко;

«Йогурт фруктовый» Кезский сырзавод.

В настоящее время все производители в качестве добавки используют злаки, фрукты и ягоды. Но меня заинтересовало производство овощного йогурта. Для этого я взяла самые известные овощи – свеклу и морковь.

Свекла содержит в себе очень мало калорий (40 ккал), используется для исцеления кожных воспалений и инфекционных заболеваний. В данном корнеплоде содержится уникальный набор элементов: кальций 37 мг, магний 22 мг, фосфор 43 мг, натрий 46 мг, который больше нигде не встречается, содержит большое количество веществ, не подверженных разрушению при температурной кулинарной обработке.

В 100 грамм свеклы содержится:

Белки – 1,5 г.

Жиры – 0,1 г.

Углеводы – 8,8 г. [21].

Морковь содержит большое количество витамина А, который отвечает за качество вашего зрения; полезен для сердечно-сосудистой системы, улучшает регенерацию клеток печени и почек; минералы, которые содержатся в ней: калий 234 мг, магний 36 мг, кальций 46 мг и фосфора 60 мг.

В 100 грамм моркови содержится:

Жиров – 0,1 г.

Белков – 1,3 г.

Углеводов – 7,2 г. [20].

Нами была проведена контрольная выработка йогурта с использованием порошка свеклы и моркови. Органолептические показатели готового продукта представлены в таблице 1 и 2.

Таблица 1 – Органолептические показатели йогурта с добавлением свеклы

Показатель	Характеристика
Внешний вид и консистенция	Однородная, в меру вязкая, допускается наличие включений нерастворимых частиц
Вкус и запах	Кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов, в меру сладкий
Цвет	Обусловленный цветом внесенных компонентов (розовый)

Таблица 2 – Органолептические показатели йогурта с добавлением моркови

Показатель	Характеристика
Внешний вид и консистенция	Однородная, с ненарушенным сгустком, в меру вязкая
Вкус и запах	Кисломолочный, без посторонних запахов и привкусов
Цвет	Белый с оранжевыми вкраплениями

Йогурт получился очень вкусный, а самое главное полезный и натуральный. Его можно использовать для заправки под салат и просто употреблять как здоровую пищу.

Список литературы

1. Активиа [Электронный ресурс]. – Москва, 2016. – Режим доступа: <http://fb.ru/article/243648/yogurt-aktiviya-opisanie-sostav-polza> (дата обращения: 20.03.18).
2. Березкина, Г.Ю. Молоко как сырьё для выработки молочных продуктов / Г.Ю. Березкина, Т.Г. Корепанова // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Международной научно-практической конференции в 3-х томах. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 20–23.
3. Березкина, Г.Ю. Эффективность использования семян льна в производстве йогурта / Г.Ю. Березкина, Т.Н. Витвинова // Роль молодых ученых-инноваторов в решении задач по ускоренному импортозамещению сельскохозяйственной продукции: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2015. – С. 109–111.
4. Березкина, Г.Ю. Продуктивные и репродуктивные показатели коров при использовании в кормлении природных сорбентов / Г.Ю. Березкина, А.В. Вологжанина // Актуальные проблемы ин-

тенсивного развития животноводства: сборник научных трудов / Гл. редактор Н.И. Гавриченко. – Горки: БГСХА, 2016. – Вып. 19. – В 2 ч. – Ч. 2. – С. 164–170.

5. Березкина, Г.Ю. Продолжительность хозяйственного использования коров чёрно-пёстрой породы разного уровня молочной продуктивности / Г.Ю. Березкина, К.Е. Шкарупа, А.А. Корепанова // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Международной научно-практической конференции в 3-х томах. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 23–26.

6. Березкина, Г.Ю. Использование растительных компонентов в производстве молочной продукции и их влияние на биотехнологические процессы и качество готовой продукции / Г.Ю. Березкина, Т.Г. Корепанова // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей: материалы Всероссийской научно-практической конференции: сборник статей. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 264–267.

7. Березкина, Г.Ю. Генетический потенциал быков-производителей ГУП УР «Можгаплем» / Г.Ю. Березкина, Е.И. Куликова // Роль молодых ученых-инноваторов в решении задач по ускоренному импортозамещению сельскохозяйственной продукции: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Ижевск, 27–29 октября 2015 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2015. – С. 104–106.

8. Березкина, Г.Ю. Природные сорбенты и их влияние на воспроизводительные качества коров / Г.Ю. Березкина, В.В. Килин // Известия Горского ГАУ. Т. 52. – № 2. – Владикавказ., 2015. – С. 61–64.

9. Березкина, Г.Ю. Эффективность использования пророщенного зерна в кормлении крупного рогатого скота / Г.Ю. Березкина, С.С. Сидоренко, Е.С. Саратова // Наука, инновации и образование в современном АПК: материалы Международной научно-практической конференции, 11–14 февраля 2014 г. В 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – Т. 3. – С. 85–90.

10. Березкина, Г.Ю. Влияние скармливания пророщенного зерна на качество и технологические свойства молока коров-первотелок / Г.Ю. Березкина, Е.С. Калашникова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – № 4 (29). – С. 51–54.

11. Вологжанина, А.В. Влияние происхождения коров чёрно-пёстрой породы на качество и технологические свойства молока / А.В. Вологжанина, Г.Ю. Березкина // Пермский аграрный вестник: сборник научных трудов LXIX Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов в 3 частях. – Пермь: ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2009. – С. 45–47.

12. ГОСТ Р 52054-2003 Молоко коровье сырое. Технические условия (с Изменениями № 1, 2).

13. Ериса [Электронный ресурс]. – Москва, 2008–2018. – Режим доступа: <http://www.calorizator.ru/product/milk/yoghurt-erisa-1> (дата обращения: 20.03.18).

14. Йогурт – польза и вред [Электронный ресурс]. – Женский журнал «Прелесть». – 2004–2018. – Режим доступа: <http://howtogetrid.ru/jogurt-polza-i-vred-zdorovya-organizma/> (дата обращения: 20.03.18).

15. Кислякова, Е.М. Использование кормовой добавки на основе природного местного сырья в кормлении коров / Е.М. Кислякова, А.А. Абашева, Е.В. Ачкасова // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов / УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия». – Горки, 2016. – С. 78–83.

16. Кислякова, Е.М. Молочная продуктивность и технологические свойства молока коров-первотелок в зависимости от состава рациона / Е.М. Кислякова, Е.В. Ачкасова // Зоотехния. – 2009. – № 1. – С. 20–22.

17. Кислякова, Е.М. Эффективность использования природных сорбентов в кормлении коров-первотёлок / Е.М. Кислякова, Г.Ю. Березкина // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2016. – № 2 (38). – С. 47–50.

18. Кудрин, М.Р. Полноценное кормление основа высокой молочной продуктивности коров / М.Р. Кудрин, Е.М. Кислякова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2015. – № 223. – С. 96–101.

19. Кислякова, Е.М. Эффективность использования природных сорбентов в кормлении коров-первотелок / Е.М. Кислякова, Г.Ю. Березкина // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2016. – № 2 (38). – С. 47–50.

20. Морковь [Электронный ресурс]. – Москва, 2012. – Режим доступа: <http://www.doctorfm.ru/food/morkov> (дата обращения: 20.03.18).

21. Свекла [Электронный ресурс]. Кулинарный сайт «Волшебная Еда.РУ». – 2011–2018. – Режим доступа: <http://volshebnaaya-eda.ru/product/ovoshhi/polza-i-vred-svekly-lechebnye-svoystva-svekly/> (дата обращения: 20.03.18).

22. Сидоренко, С.С. Возможность использования семян льна-долгунца при производстве кисломолочных напитков / С.С. Сидоренко, Г.Ю. Березкина // Пермский аграрный вестник: сборник научных трудов LXIX Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов в 3 частях. – Пермь: ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2009. – С. 30–32.

23. Любимов, А.И. Зависимость лактации и молочной продуктивности первотелок от сезона отела / А.И. Любимов, Е.М. Кислякова, И.В. Овчинникова // Аграрная наука. – 2007. – № 1. – С. 24.

24. Чудо [Электронный ресурс]. – «Чудо» – питьевой йогурт, состав. – Москва, 2014. – Режим доступа: <http://fb.ru/article/138173/chudo-yogurtyi-chudo---yogurt-pitevoy-yogurt-chudo-sostav> (дата обращения: 20.03.18).

25. Шкарупа, К.Е. Основные производственные показатели скотоводства в племенных хозяйствах республики / К.Е. Шкарупа, Г.Ю. Березкина, А.А. Корепанова, Т.Ф. Леонтьева // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 140–143.

УДК 637.54'659.2

Л.И. Макарова

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент каф. ТППЖ О.С. Старостина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Мясо индейки – ценный пищевой продукт

В статье представлен анализ технологии производства мяса индеек, проанализированы рост и развитие самцов и самок, изучена технология первичной переработки, и оценены качественные показатели мяса индеек.

Прирост выпуска индейки обусловлен возросшей заботой россиян о здоровье и правильном питании. Значительная часть жителей страны отказывается от мяса кур в пользу индейки, так как ее мясо содержит значительно больше полезных микроэлементов: железо и кальций, натрий и фосфор, калий и сера, йод, марганец и магний и меньше – калорий. Регулярное употребление мяса индейки является профилактикой онкологии.

В связи с этим целью нашей работы явилось изучение производства и первичной переработки мяса индейки в ООО «Аскор» Можгинского района Удмуртской Республики.

В основе технологии производства лежит интенсивная система, которая предусматривает безвыгульное содержание индюшат на глубокой несменяемой подстилке высокопродуктивных кроссов BIG-6 и Hybrid Converter, в помещениях с регулируемым микроклиматом, механизацию и автоматизацию основных производственных процессов, кормление сухими полнорационными комбикормами.

Анализ роста и развития молодняка индеек выявил, что разводимые на откорм кроссы индюков и индеек BIG 6 и Hybrid Converter обладают высокой степенью скороспелости, так к 24-ой неделе откорма самцы кросса BIG 6 и Hybrid Converter достигают живой массы 25,21 кг и 25,25 кг соответственно, самки анализируемых кроссов в возрасте 16 недель – 11,4 кг и 11,48 кг соответственно. Абсолютный прирост самцов кросса Hybrid Converter составил 25,08 кг, самцов кросса BIG 6 – 25,04 кг за 24 недели откорма. За 16 недель откорма абсолютный прирост самок кросса Hybrid Converter составил 11,32 кг, самок кросса BIG 6 – 11,25 кг. Среднесуточный прирост у самцов кросса Hybrid Converter составил 895,6 г, у самцов кросса BIG 6 – 894,4 г. Соответствующий показатель самок кросса Hybrid Converter составил 404,3 г, у самок кросса BIG 6 – 401,6 г.

Технология первичной переработки (убоя) предусматривает следующие операции:

- навешивание на конвейер;
- оглушение или обездвиживание;
- убой;
- обескровливание;
- тепловая обработка;
- снятие оперения;
- операции по потрошению;
- охлаждение;
- сортировка, маркировка;
- взвешивание и упаковка тушек;
- замораживание мяса;
- хранение и реализация мяса.

Оценка качественных характеристик мяса индейки проводилась по органолептическим и физико-химическим показателям.

Органолептические показатели мяса были оценены по ГОСТ 31473-2012 Мясо индеек (тушки и их части). Общие технические условия. Нами выявлено, тушки индеек соответствуют 1-ому сорту: мышцы развиты хорошо, форма груди округлая. Киль грудной кости не выделяется. Отложения подкожного жира на груди, животе в виде сплошной полосы на спине, запах – свойственный свежему мясу данного вида птицы, цвет мышечной ткани – бледно-розовый, кожи – желтовато-розовый, подкожного и внутреннего жира – бледно-желтый, оперение полностью удалено, пеньки и волосовидное перо отсутствуют, кожа чистая, без разрывов, царапин, пятен, ссадин и кровоподтеков, костная система без переломов и деформаций. Физико-химические показатели представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-химические показатели мяса

Показатели	Рекомендуемые показатели мяса	Фактический показатель
рН	5,9–6,1	6,0
Массовая доля влаги, %	70–84	80
Влагосвязывающая способность, %:		
• к массе мяса	60–65	62
• к массе общей влаги	75–80	77
Влагоудерживающая способность, %	50–55	50

Фактические физико-химические показатели мяса индейки соответствуют рекомендуемым требованиям. рН – 6,0, массовая доля влаги 80 % – говорит о свежести мяса. Влагосвязывающая способность к массе мяса – 62 %, к массе общей влаги – 77 %, доказывает хорошую способность белков мяса связывать влагу. Влагоудерживающая способность на удовлетворительном уровне – 50 %. Таким образом, исследуемое мясо индейки является ценным продуктом питания и пригодно для производства натуральных полуфабрикатов, кулинарных изделий.

Список литературы

1. Биохимия молока и мяса: лабораторный практикум / Сост. О.А. Краснова, Р.Р. Закирова. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2007. – 107 с.
2. ГОСТ 31473-2012 «Мясо индеек (тушки и их части). Общие технические условия».
3. Российский рынок мяса индейки. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://wek.ru/rossijskij-gynok-nasytyat-indejkoj>.

УДК 637.146.32

В.В. Макарова, студент 224-й группы зооинженерного факультета
 Научный руководитель: доктор с.-х. наук Г.Ю. Березкина
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Роль микроорганизмов в производстве творога

В статье приведены экспериментальные данные по влиянию заквасок Бифивит, LactofermЕсо и КЛТ на качество творога.

Огромный вклад в развитие микробиологии и иммунологии внес И.И. Мечников. Мечников считал, что старение организма напрямую связано с развитием гнилостных процессов в кишечнике и постепенным отравлением токсинами, вырабатываемыми патогенными микробами. Он экспериментально доказал, что микроорганизмы, вызывающие брожение молока, способны подавлять развитие болезнетворных бактерий.

Одним из продуктов в производстве, которого имеются микроорганизмы, является творог.

Творог является незаменимым продуктом для обеспечения организма легкоусвояемым белком, калием, фосфором, кальцием и многими другими полезными веществами. По этой причине он очень полезен всем людям, а особенно тем, кто испытывает повышенную потребность в этих веществах, к ним относятся:

- беременные женщины;
- кормящие матери;
- дети, в том числе раннего возраста;
- спортсменам и людям с повышенной физической нагрузкой;
- лицам пожилого возраста.

Цель исследования – изучить влияние микроорганизмов на качество творога.

Задачи:

- 1) выявить полезные качества творога;
- 2) определить влияние заквасок, таких как: Бифивит, LactofermЕсо и КЛТ на качество творога.

Полезность творога:

1. В процессе приготовления творога из молока выделяются важные для организма вещества: белки, ферменты, минералы, лактоза, жир, гормоны, углекислота. Образовавшийся продукт содержит витамины группы В, которые способствуют улучшению зрения, и кальциферол, помогающий регулировать обменные процессы организма.

2. Творог превосходит все молочные продукты по количеству белка и по степени усвояемости. Именно поэтому его активно рекомендуют детям, старикам и людям, проходящим восстановительный период после болезни.

3. Его употребляют с целью профилактики ожирения печени, для поддержания функций нервной системы, дыхания, кроветворения;

4. Он считается отличным помощником при заболеваниях поджелудочной железы, кишечного тракта, печени. Также предотвращает атеросклероз и помогает восстановлению хрящевой ткани;

5. Этот уникальный кисломолочный продукт необходим для предупреждения малокровия, поскольку содержащиеся в нем минеральные вещества участвуют в выработке гемоглобина;

6. Творог необходим для полноценного роста костей. Его рекомендуют врачи людям с переломами костей, с заболеваниями кроветворного аппарата, а также при рахите и больных почках;

7. Творог обладает удивительными диетическими свойствами. По сравнению с другими сырами, он содержит совсем небольшое количество жиров и идеально подходит для тех, кто желает похудеть и набрать мышечную массу.

Молоко, используемое для производства творога должно отвечать требованиям ГОСТ Р 52054-2003 и быть не ниже второго сорта, не должно содержать ингибирующих веществ. Для этого необходимо соблюдать условия кормления, содержания, доения и т.п. [1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 15].

Чтобы получить творог нужно использовать различные закваски. Закваска – это микробиологический чаще всего, бактериальный состав, вызывающий брожение. Используется для сквашивания молока с целью получения кисломолочных продуктов.

Нами для изучения использовались три закваски. Первая закваска это Бифивит [7].

Бифивит – это наиболее популярный и любимый детьми продукт. Применяется для кормления детей от 6 месяцев и старше. Именно с бифивита чаще всего начинают вводить кисломолочные продукты в рацион ребенка. Также он восстанавливает здоровую микрофлору кишечника, способствуя сохранению, укреплению и восстановлению здоровья.

Групповой состав микрофлоры:

1. Бифидобактерии включают в себе следующие функции:

– осуществляют физиологическую защиту кишечного барьера от проникновения микробов и токсинов во внутреннюю среду организма;

– обладают высокой активностью по отношению к патогенным и условно патогенными микроорганизмами;

– за счет выработки органических жирных кислот участвуют в утилизации пищевых субстратов и активизации пристеночного пищеварения.

2. Пропионовокислые бактерии включают в себя следующие функции:

– стимулируют рост бифидофлоры, синтезируют широкий спектр антибактериальных компонентов;

– активно участвуют в ферментации углеводов, при этом накапливаются пропионовая и уксусная кислоты, которые препятствуют размножению патогенных микроорганизмов;

– также способствуют выработке и усвоению витаминов, особенно В₁₂.

Вторая закваска, которую мы использовали, – это LactofermEco [8].

LactofermEco – это незаменимый продукт для диетического и детского питания. Благодаря высокому содержанию молочного белка и минеральных веществ (особенно кальция и фосфора в оптимальных соотношениях), творог способствует росту и развитию, мышц и других тканей у детей и укрепляет костную ткань у взрослых.

Групповой состав микрофлоры:

1. Лактобактерии включают в себя следующие функции:

– подавляются гнилостные гноеродные условно патогенные микроорганизмы, в первую очередь возбудители острых кишечных инфекций;

– в желудке и тонком кишечнике лактобациллы обладают высокой активностью по отношению к патогенными и условно патогенными микроорганизмам.

Третья закваска, которую мы использовали, – это КЛТ.

Концентрат лактококков и термофильных стрептококков – это классические закваски, которые используют в производстве.

Групповой состав микрофлоры:

1. Лактококк – он встречается в самопроизвольно скисшем молоке. Под воздействием этой бактерии молоко обычно свертывается в течение первых 24 часов. Когда содержание молочной кислоты достигает 6-7 г на литр, сбраживание сахара прекращается, так как более высокая кислотность губительно воздействует на молочнокислый лактококк.

Лучше всего растет, при температуре от 42 °С. Молоко свертывается быстро, причем содержание молочной кислоты в нем доходит до 32 г/л, что в пять раз больше, чем при заражении молочнокислым стрептококком.

2. Термофильные молочнокислые стрептококки – это микроорганизм, имеющий вид длинных цепочек, образованных клетками сферической формы. Относится он к гемолитическим стрептококкам.

Благоприятного для развития микроорганизма температура около 50 °С. Гибнет он при длительной пастеризации. Благодаря своим свойствам термофильный молочнокислый стрептококк широко используется для профилактики и лечения многих гастроэнтерологических заболеваний.

Практическая часть. Мы взяли 3 вида заквасок и произвели творог.

На первом этапе мы оживляли закваски. Брали 100 мл молока пропастеризовали его, охладили до 35–37 °С, затем добавили закваску и выдержали в термостате до образования сгустка, при температуре 37 °С. Так как закваска пришла в виде бак концентратов, и их нужно было выдерживать в течение 8–12 часов. Чтобы процесс шел быстрее мы оживили их таким образом.

На втором этапе мы произвели сквашивание и отваривание сгустка. Сквазились примерно в одно время. Первые 2 закваски сквасились за 3-4 часа, а 3-я сквасилась за 6 часов. Затем, мы разрезали сгусток, поставили на водяную баню и получившуюся массу отжали через лавсановые мешочки.

На третьем этапе получился уже готовый продукт.

Мы перевели органолептические показатели творога, которые представлены в таблице [14].

Таблица 1 – Органолептические показатели творога

Показатель	Характеристика		
	Бифивит	Lactoferm Eсо	КЛТ
Консистенция и внешний вид	Без ощутимых частиц молочного белка; рассыпчатая.	Без ощутимых частиц молочного белка; рассыпчатая.	С наличием ощутимых частиц молочного белка; рассыпчатая.
Вкус и запах	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов.	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов.	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов.
Цвет	Белый, равномерный по всей массе.	С кремовым оттенком, равномерный по всей массе.	Белый, равномерный по всей массе.

Из таблицы можно сделать следующие выводы:

– Творог, полученный, из импортных заквасок имеют более нежную консистенцию, тающую во рту. А что касается творога полученного из классической закваски, то в ней присутствуют ощутимые частицы.

– По вкусу имеет отличительные способности только LactofermEсо, вкус более мягкий.

– По цвету имеет отличительные способности только LactofermEсо, так как только он имел кремовый оттенок.

Также рекомендуем для производства творога использовать закваску LactofermEсо.

Список литературы

1. Березкина, Г.Ю. Молоко как сырьё для выработки молочных продуктов / Г.Ю. Березкина, Т.Г. Корепанова // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Международной научно-практической конференции в 3-х томах. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 20–23.
2. Березкина, Г.Ю. Эффективность использования семян льна в производстве йогурта / Г.Ю. Березкина, Т.Н. Витвинова // Роль молодых ученых-инноваторов в решении задач по ускоренному импортозамещению сельскохозяйственной продукции: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2015. – С. 109–111.
3. Березкина, Г.Ю. Использование растительных компонентов в производстве молочной продукции и их влияние на биотехнологические процессы и качество готовой продукции / Г.Ю. Березкина, Т.Г. Корепанова // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей: материалы Всероссийской научно-практической конференции: сборник статей. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 264–267.
4. Березкина, Г.Ю. Влияние скармливания пророщенного зерна на качество и технологические свойства молока коров-первотелок / Г.Ю. Березкина, Е.С. Калашникова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии, 2011. – № 4 (29). – С. 51–54.
5. Березкина, Г.Ю. Генетический потенциал быков-производителей ГУП УР «Можгаплем» / Г.Ю. Березкина, Е.И. Куликова // Роль молодых ученых-инноваторов в решении задач по ускоренному импортозамещению сельскохозяйственной продукции: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Ижевск, 27–29 октября 2015 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2015. – С. 104–106.
6. Вологжанина, А.В. Влияние происхождения коров чёрно-пёстрой породы на качество и технологические свойства молока / А.В. Вологжанина, Г.Ю. Березкина // Пермский аграрный вестник: сборник научных трудов LXIX Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов в 3 частях. – Пермь: ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2009. – С. 45–47.
7. Закваска Бифивит [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://zelenschik.ru/catalog/vivo/zakvaska-tvorog/> (дата обращения: 01.03.2018).
8. Закваска LactofermEco [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://zelenschik.ru/catalog/lactoferm-eco-zakvaski/zakvaska-lactoferm-eco-tvorog/> (дата обращения 01.03.2018).
9. Кислякова, Е.М. Использование кормовой добавки на основе природного местного сырья в кормлении коров / Е.М. Кислякова, А.А. Абашева, Е.В. Ачкасова // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов / УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия». – Горки, 2016. – С. 78–83.
10. Кислякова, Е.М. Молочная продуктивность и технологические свойства молока коров-первотелок в зависимости от состава рациона / Е.М. Кислякова, Е.В. Ачкасова // Зоотехния. – 2009. – № 1. – С. 20–22.
11. Кислякова, Е.М. Эффективность использования природных сорбентов в кормлении коров-первотёлок / Е.М. Кислякова, Г.Ю. Березкина // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2016. – № 2 (38). – С. 47–50.
12. Кудрин, М.Р. Полноценное кормление основа высокой молочной продуктивности коров / М.Р. Кудрин, Е.М. Кислякова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2015. – № 223. – С. 96–101.
13. Любимов, А.И. Зависимость лактации и молочной продуктивности первотелок от сезона отела / А.И. Любимов, Е.М. Кислякова, И.В. Овчинникова // Аграрная наука. – 2007. – № 1. – С. 24.
14. СанПиН 2.3.2.1078-01ГОСТ 31453-2013 «Творог. Технические условия».
15. Шкарупа, К.Е. Основные производственные показатели скотоводства в племенных хозяйствах республики / К.Е. Шкарупа, Г.Ю. Березкина, А.А. Корепанова, Т.Ф. Леонтьева // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 140–143.

УДК 637.524

У.А. Мерзлякова, студент 243-й группы зооинженерного факультета
Научный руководитель: доктор с.-х. наук, доцент О.А. Краснова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Сравнительная оценка качественных показателей сосисок «Молочные» от производителей ООО «Восточный» и «Увинский мясокомбинат» Удмуртской Республики

Проведена оценка качества сосисок «Молочные» по органолептическим и физико-химическим показателям. Для сравнения качественных характеристик мясного продукта рассматривали продукцию разных мясоперерабатывающих предприятий Удмуртской Республики.

Российский рынок колбасных изделий – один из самых быстро оборачиваемых рынков в российской пищевой промышленности. Наибольшим спросом у населения пользуются вареные колбасы. Их доля в общем колбасном производстве составляет в разных регионах до 60–80 %. В ассортименте колбасных изделий насчитывается более двухсот наименований. Ассортимент вареных колбасных изделий постоянно обновляется [2, 3, 5, 6, 9]. Продукция, произведенная по требованиям ГОСТ Р 52196-2011 «Изделия колбасные вареные», не должна содержать заменителей мясного сырья, некачественного сырья и пряностей, только-строгое соблюдение рецептуры [1, 4, 7, 8, 10]. Насколько качественна продукция от крупных производителей ООО «Восточный» и ООО «Увинский мясокомбинат» Удмуртской Республики? Нами были приобретены и изучены образцы сосисок «Молочные» по органолептическим и физико-химическим показателям.

Колбасные изделия вареные сосиски «Молочные», произведенные предприятием ООО «Восточный», охлажденные, категории Б, по ГОСТ Р 52196-2011. В состав продукта входят: свинина, говядина, вода питьевая, посолочная смесь (соль поваренная пищевая, фиксатор окраски нитрит натрия), сухое молоко, яичный порошок, стабилизатор фосфат, декстроза, усилитель вкуса глутамат натрия, антиокислитель аскорбиновая кислота, пряности. Пищевая и энергетическая ценность в 100 г продукта: белок – не менее 11,0 г., жир – не более 28,0 г., калорийность 296 ккал – 1230 кДж. Срок годности продукта 15 суток со дня выработки при температуре хранения от 0 °С до +6 °С и относительной влажности воздуха не выше 75 %.

Колбасные изделия вареные сосиски «Молочные», произведенные на предприятии «Увинский мясокомбинат», охлажденные, категории Б, по ГОСТ Р 52196-2011. В состав продукта входят: свинина, говядина, вода питьевая, яичный порошок, молоко сухое обезжиренное, сахар песок, специи (перец черный молотый, перец душистый молотый, орех мускатный), посолочная смесь (соль поваренная, фиксатор окраски нитрит натрия). Пищевая ценность (в 100 г продукта): белок, г, не менее – 11,0, жир, г, не более – 28,0. Энергетическая ценность: 1240 кДж/296ккал. Условия хранения и срок годности в вакуумной упаковке не более 30 суток при t от 0 до +6 °С и относительной влажности воздуха не выше 75–78 %.

По внешнему виду батончики от разных производителей оказались с чистой, сухой поверхностью. Консистенция продуктов была нежная и сочная, цвет и вид на разрезе розовый, фарш однородный, равномерно перемешан, запах и вкус свойственный данному виду продукта, без посторонних привкуса и запаха, с ароматом пряностей в меру соленый. Массовая доля хлористого натрия в продуктах составила 2,0 % и 1,9 %, что соответствует значениям показателя согласно ГОСТ Р 52196-2011 (не более 2,0 %).

В заключении отмечаем, что сосиски «Молочные» от разных производителей ООО «Восточный», ООО «Увинский мясокомбинат» по всем анализируемым показателям соответствуют требованиям ГОСТ Р 52196-2011 «Изделия колбасные вареные».

Список литературы

1. Адакова, Н.В. Обсеменение мяса микроорганизмами в процессе первичной переработки убойных животных / Н.В. Адакова, О.А. Краснова, Е.В. Хардина // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 4 (41). – С. 44–46.
2. Батанов, С.Д. Инновационные пути повышения биологической ценности вареных колбасных изделий / С.Д. Батанов, О.А. Краснова, Н.И. Климентьева // Современные проблемы интенсификации производства свинины в странах СНГ: сборник научных трудов XVII Международной научно-практической конференции по свиноводству / Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия; редколлегия: Главный редактор А.В. Дозоров, В.П. Дегтярев, В.А. Исайчев, В.П. Рыбалко, И.П. Шейко, А.Т. Мысик, В.Е. Улитко, Л.А. Пыхтина, А.В. Бушов, С.Н. Золотухин, В.А. Ермолаева, С.П. Лифанова. – Ульяновск, 2010. – С. 30–41.
3. Будаева, А.Е. Исследование аминокислотного скора субпродуктовых колбас – полуфабрикатов / А.Е. Будаева, Б.А. Баженова, А.М. Данилов // Инновации в пищевой промышленности: образование, наука, производство: материалы II Всероссийской научно-практической конференции / Ответственный редактор С.А. Кострыкина. – Ижевск, 2016. – С. 28–33.
4. Забалуева, Ю.Ю. Влияние фитонастоя на формирование основных органолептических показателей сырокопченых колбас / Ю.Ю. Забалуева, Б.А. Баженова, Н.В. Мелешкина // Пищевая промышленность: наука и технологии. – 2017. – № 1 (35). – С. 58–63.
5. Краснова, О.А. Разработка технологии производства вареной колбасы «Полезная» / О.А. Краснова, М.И. Васильева, С.А. Обухова // Инновации в науке, технике и технологиях: сборник статей Всероссийской научно-практической конференции / Министерство образования и науки Удмуртской Республики, Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, Удмуртский государственный технический университет, Удмуртская республиканская общественная организация, Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова, Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, Ижевская медицинская академия, Камский институт гуманитарных и инженерных технологий, Союз ученых России. – Ижевск, 2014. – С. 118–120.
6. Краснова, О.А. Использование кисломолочного напитка «Ряженка» при производстве традиционных вареных колбасных изделий / О.А. Краснова, Е.В. Хардина // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 4 (41). – С. 44–46.
7. Краснова, О.А. Качество вареных колбасных изделий разных производителей Удмуртской Республики / О.А. Краснова, Е.В. Хардина // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей: материалы Всероссийской научно-практической конференции: сборник статей / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2017. – С. 271–273.
8. Пивоварова, А.С. Качественные характеристики вареной колбасы «Докторская» от производителей ООО «Увинский мясокомбинат» и «Бабинский мясокомбинат» Удмуртской Республики / А.С. Пивоварова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 301–302.

9. Сафин, Р.Р. Новое в технологии производства вареных колбас/ Р.Р. Сафин, О.А. Краснова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2008. – № 3 (17). – С. 18–24.

10. Тульцева, У.Д. Соответствие качества вареной колбасы «Докторская» с требованиями ГОСТ Р 52196-2011 от производителей ООО «Беркуты» и ООО «Восточный» Удмуртской Республики / У.Д. Тульцева // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 309–311.

УДК 667.146

П.И. Мерцалова, Н.А. Байсарова, студенты 215-й группы направления «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»
Научный руководитель: доктор с.-х. наук Г.Ю. Березкина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Производство йогуртов в России и странах Европы

В настоящее время очень популярным становится потребление йогурта, а соответственно и его производство. Многие страны мира разрабатывают новые виды йогуртов, которые становятся лучше по своим вкусовым качествам и более полезными для потребителей.

Йогурт как производный продукт молока является ценным источником белка, насыщенных жирных кислот, минеральных веществ. При введении растительных добавок можно обогатить продукт углеводами, пищевыми волокнами, витаминами и кроме того, улучшить вкус и аромат. Несомненным преимуществом йогуртов является потребительская готовность и доступная цена. Йогурт с добавкой из растительного сырья можно употреблять не только в качестве десерта, но и как средство для профилактики кишечных расстройств и укрепления иммунной системы [1, 2, 4, 6].

В настоящее время проводится большое количество исследований по конструированию, освоению и внедрению функциональных диетических продуктов питания, обогащённых биологически активными веществами натурального происхождения. Известно, что в Японии при проектировании и создании продуктов функционального направления используют в основном ингредиенты естественного происхождения [5, 9, 12].

В связи с этим возникает потребность в поиске наиболее перспективных растений, обладающих высоким потенциалом по синтезу биологически активных веществ. Решением поставленной задачи может быть использование местных интродуцированных плодово-ягодных растений, являющихся безопасными пищевыми ингредиентами растительного происхождения, которые можно использовать в функциональном питании. К такому сырью можно отнести плоды облепихи крушиновидной (*Hipporhammoides*L.), уникальность которых определяется химическим составом. Облепиха широко распространена на территории сибирского региона, даёт стабильно высокие урожаи, является ценным поливитаминным, лекарственным и пищевым сырьём. Это обусловило её популярность, в первую очередь как продукта диетического и лечебного питания. Облепиха малокалорийна: 100 г плодов составляют 30 калорий. Плоды

облепихи используют как в свежем, так и в переработанном виде, также применяют с целью повышения биологической ценности купажируемых плодовых соков, фруктовых и овощных консервов. Интерес для обогащения добавкой, полученной из плодов облепихи, представляют кисломолочные продукты – йогурты. Согласно данным маркетингового агентства EuromonitorInternational 34 % россиян регулярно потребляют традиционные йогурты, 27 % – питьевые. Поэтому в настоящее время кисломолочные напитки должны восполнять дефицит жизненно необходимых пищевых веществ (в том числе микронутриентов), а также выступать в качестве профилактики распространенных болезней человека и защиты организма от неблагоприятного влияния факторов окружающей среды биологического и техногенного характера.

Ценность плодов облепихи заключается в том, что вещества, образующие биологический комплекс, действуют взаимоусиливающе. По сравнению с йогуртом без наполнителя, йогурт с добавкой из облепихового пюре превосходит по содержанию сухих веществ, углеводов, витаминов, органических кислот и минеральных солей. Благодаря внесенной добавке йогурт приобретает еще более приятный аромат, улучшенный вкус и повышенную пищевую ценность продукта. Следует отметить, что исходное количество биологически-активных веществ при переработке и в процессе хранения уменьшается незначительно, поскольку в плодах облепихи в отличие от большинства культур отсутствует аскорбиназа, фермент, разрушающий витамин С [3, 4, 11].

Исследованиями установлено, что при употреблении с пищей йогурты обладают способностью выводить из организма вредные вещества, нормализовать пищеварение и снижают риск заболеваний раком кишечника. Перспективным сырьём для обогащения йогуртов биологически активными веществами на Дальнем Востоке может служить многолетняя древесная листоподобная лиана – актинидия и растение – стевия. Плоды актинидии имеют очень приятный сильный ананасовый запах, кисловато-сладкий вкус и нежную мякоть. На Дальнем Востоке в диком виде произрастает актинидия Коломикта, в плодах которой содержится рекордное количество витамина С (1520–1538 мг/100 г), то есть больше, чем в ягодах чёрной смородины, шиповника, малины и близкой родственницы актинидии китайской – киви. В плодах актинидии содержатся практически все незаменимые аминокислоты и обширный комплекс макро- и микроэлементов, в том числе и жизненно необходимые, такие как йод, селен и др.

Стевия привлекает внимание не только как натуральный природный подсластитель, но как источник биологически активных веществ, содержащий широкий спектр природных антиоксидантов, флавоноидов, каротиноидов, обладающий противовоспалительным действием.

Йогурт, обогащённый плодами или соком актинидии и экстрактом стевии, относится к функциональному продукту профилактической направленности и может использоваться как диетический продукт и как продукт в рационах людей, страдающих таким заболеванием, как сахарный диабет [5].

Так же ведутся разработки рецептур йогуртов обогащенных селеном. В качестве функциональной добавки используется биологически активная добавка к пище «Селен Альга плюс». Биологически активная добавка «Селен Альга Плюс» содержит селен в

биоорганической форме, которая наиболее предпочтительна для организма, поскольку усваивается на 95–98 %, тогда как животная форма усваивается на 30 %, а неорганическая форма – всего на 10 %. По данным Института Питания РАМН и результатам клинических исследований 80 % россиян испытывают недостаток селена. Молочные продукты сложны по составу и обладают различными свойствами, которые в совокупности определяют качество продукции. Физические свойства новых продуктов, как правило, не известны и требуют их изучения. Без их знания невозможно технически грамотное проектирование промышленных технологических процессов, машин и аппаратов. Молочно-белковый сгусток подвергается механическому воздействию со стороны мешалок и насосов, перекачивающих сгусток по трубопроводу. Одним из главных показателей качества готового йогурта являются структурно-механические свойства, к которым относится, в первую очередь вязкость [3, 6, 9, 10].

Компания «СОЮЗОПТТОРГ» – официальный дистрибьютор компании IDI (International Dairy Ingredients), которая разрабатывает и выпускает широкий спектр функциональных пищевых ингредиентов. Они используются при производстве сыров, свежих молочных и кисломолочных продуктов, мороженого, шоколада, кондитерских и хлебобулочных изделий, полуфабрикатов.

Чтобы улучшить текстуру и получить сливочный и приятный на вкус йогурт без добавления желатина и крахмала, компания IDI разработала инновационный ингредиент «Промилк 802FB». Он представляет собой концентрат растворимых молочных белков. Низкая дозировка данного ингредиента позволяет получать необходимую текстуру продукта и придать ему сливочный вкус [4].

В Дании так же большое внимание уделяется молочному производству. Улучшение качества продуктов питания и укрепление здоровья людей во всем мире – основная цель компании Chr. Hansen. Использование натуральных продуктов и естественных природных процессов является надежной основой при разработке и производстве натуральных ингредиентов.

Различные бактериальные культуры компании предназначены и разработаны для удовлетворения потребностей рынка молочных продуктов. Сегодня, например, йогурт уже не является законченным продуктом, как это было всего 10–15 лет назад, а служит основой при разработке многих новых продуктов: можно увидеть йогурт и с Aloe Vera, и как газированный напиток, и как полезный завтрак «все в одном», содержащий мюсли и витамины, и йогуртовое масло.

Кроме этого, не только увеличилось количество йогуртовых продуктов, но и улучшилось их качество. Первые продукты с низким содержанием жира были не очень удачны, не всегда совершенны были их вкус и вязкость. С тех пор молочная промышленность многому научилась, и сегодня к качеству продуктов предъявляют более высокие требования. Производители постоянно ищут новые идеи и рецептуры, а компания Chr. Hansen помогает в выпуске все более разнообразных и качественных продуктов [6].

В Норвегии же долгое время экономика в значительной степени базировалась на сельском хозяйстве. В стране традиционно возделывались такие культуры, как овес, рожь и ячмень, но ведущую роль в сельском хозяйстве играло животноводство.

Самый крупный кооператив – TINEGroup. Его основной бизнес – производство, переработка и продажа молока и молочных продуктов, группа также занимается производством и продажей других продуктов питания, но уже в более скромных объемах.

Ассортимент йогуртов стал заметно шире. Они различаются по консистенции, составу и наполнителям, объему и видам упаковки. Встречается огромное разнообразие йогуртов: для завтрака, для приятного завершения обеда в качестве десерта, йогурты, не содержащие лактозы, из козьего молока, био йогурты, йогурты, особенно полезные для здоровья с низким содержанием жира, сахара и соли и, наконец, коллекция йогуртов для наслаждения «EnjoySeries». Отдельная категория – йогурты для детей на основе исключительно натуральных ингредиентов с большим содержанием фруктов и ягод, которые обеспечивают свежий, чистый и естественный аромат. Йогурт содержит только 6 % сахара [1, 12].

Таким образом, мы можем пронаблюдать то, что с каждым годом появляется всё больше технологий для усовершенствования продукции йогуртов, которые приносят больше питательных веществ и витаминов для организма человека.

Список литературы

1. Березкина, Г.Ю. Молоко как сырьё для выработки молочных продуктов / Г.Ю. Березкина, Т.Г. Корепанова // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Международной научно-практической конференции в 3-х томах. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 20–23.
2. Березкина, Г.Ю. Эффективность использования семян льна в производстве йогурта / Г.Ю. Березкина, Т.Н. Витвинова // Роль молодых ученых-инноваторов в решении задач по ускоренному импортозамещению сельскохозяйственной продукции: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2015. – С. 109–111.
3. Ижболдина, С.Н. Молочные субсидии – за жир и белок / С.Н. Ижболдина, Г.Ю. Березкина // Агропром Удмуртии. – 2013. – № 4 (102). – С. 52–53.
4. Кислякова, Е.М. Состав и технологические свойства молока коров-первотелок при использовании в рационах энергетических добавок / Е.М. Кислякова, А.Н. Валеев, Г.Ю. Березкина // Современные проблемы науки и образования. – 2011. – № 4. – С. 67.
5. Березкина, Г.Ю. Влияние скармливания пророщенного зерна на качество и технологические свойства молока коров-первотелок / Г.Ю. Березкина, Е.С. Калашникова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – № 4 (29). – С. 51–54.
6. Сидоренко, С.С. Возможность использования семян льна-долгунца при производстве кисломолочных напитков / С.С. Сидоренко, Г.Ю. Березкина // Пермский аграрный вестник: сборник научных трудов LXIX Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов в 3 частях. – Пермь: ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2009. – С. 30–32.
7. Вологжанина, А.В. Влияние происхождения коров чёрно-пёстрой породы на качество и технологические свойства молока / А.В. Вологжанина, Г.Ю. Березкина // Пермский аграрный вестник: сборник научных трудов LXIX Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов в 3 частях. – Пермь: ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2009. – С. 45–47.
8. Мартынова, Е.Н. Изменение основных показателей сыропригодности молока в течение лактации / Е.Н. Мартынова, Г.Ю. Березкина, Е.В. Ачкасова // Наука Удмуртии. – 2008. – № 4. – С. 86–89.
9. Матвеева, Т.В. Качественный состав молока коров с разным генотипом каппа-казеина / Т.В. Матвеева // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс]. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 330–332.

10. Панков, А.А. Козье молоко и основные породы коз, распространенные в мире / А.А. Панков, А.А. Дегтярев // Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс]. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 350–353.

11. Корепанова, Т.Г. Анализ производства молока в Удмуртской Республике / Т.Г. Корепанова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА сборник статей. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – С. 49-50.

12. Витвинова, Т.Н. Влияние состава и свойств сырого молока на качество йогурта / Т.Н. Витвинова // Студенческая наука: современные технологии и инновации в АПК: материалы Всероссийской студенческой научной конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2014. – С. 329–331.

УДК 664.92

К.Ф. Муртазина, К.А Протопопова, студенты магистратуры 2 года обучения
Научный руководитель: профессор В.В. Касаткин
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Разработка концепции коптильного цеха на производстве агрокомбината в Вятскополянском районе Кировской области

В статье рассмотрено, что необходимо для открытия коптильного цеха в рамках АПК, а также расширение ассортимента копченых изделий.

Актуальность. В наше время копченые продукты пользуются огромным спросом. Ведь всем нравится манящий запах и вкус мясных и рыбных изделий. Поэтому будет очень выгодным и доходным делом. Копчение – вид тепловой обработки, в основном мяса и рыбы, придающий аромат и оказывающий консервирующее действие. Продукты, подвергнутые копчению, пропитываются бактериостатическими веществами коптильного дыма и частично обезвоживаются, благодаря чему их срок хранения многократно увеличивается.

Целью являлось проектирование коптильного цеха в соответствии со всеми нормативными требованиями и организация эффективной и рентабельной работы.

Для решения намеченной цели решались следующие **задачи**:

- 1) оптимизировать ресурсы для экономичной эксплуатации;
- 2) усовершенствовать параметры для комфортного обслуживания;
- 3) максимально использовать возможности установки;
- 4) улучшить качества готового продукта: внутренние (вкус, аромат, нежность мяса) и внешний привлекательный вид;
- 5) использовать для копчения не только мясо, но и другое сырье.

Разработка. Бизнес, связанный с переработкой мясного сырья, отличается высокой рентабельностью. Дополнительное преимущество этого вида бизнеса – возможность начать с небольшими вложениями, открыв мини-цех. Конечно, конкуренция в этом сегменте также присутствует. Причем основные конкуренты маленьких цехов – это большие мясоперерабатывающие предприятия, которые тоже предлагают широкий ассортимент мясных копчений, но мы хотим попробовать коптить не толь-

ко мясное сырье, но и овощи и фрукты, например, яблоки. Ведь копченые яблоки – старинный русский деликатес, который в качестве изысканного блюда подавали к столу в дворянских семьях. Так почему бы не попробовать реализовать их, ведь у всех людей разные вкусы и, возможно, потребителям понравится необычный вкус, не совсем свойственный сладкому фрукту. Не секрет, что в коптильни отправляется сырье, которое еще свежее, но его срок хранения и реализации уже истекает. Переработка сырья в копчености позволяет производителю значительно сократить потери непроданной продукции и увеличить свою рентабельность, больше конечно это относится к мясному сырью. К сожалению, качество таких изделий не отличное. Мини-цеха закупают свежее сырье, поэтому качество их продукции вызывает у покупателей больше доверия.

Для открытия мини-коптильни минимальные требования к помещению следующие: наличие моечных ванн: одну для мяса, вторую для мойки овощей и фруктов, и третью для мойки оборудования, каждая из них должна быть подписана. Щит противопожарной безопасности должен находиться в радиусе 5 метров от расположения камеры, в наличии должен быть огнетушитель пенный и порошковый (для тушения проводов в случае возгорания). Рабочая одежда должна меняться ежедневно, ножи находиться в специальных ножнах.

Для того чтобы наше предприятие приносило стабильный доход, ежедневная выручка должна составлять не менее 112 % от общей суммы закупки сырья. Этого можно достичь путём правильного регулирования цен и соблюдения всех технологий приготовления продукции.

Также был проведен анализ конкурентов в данном районе. Основным конкурентом является только коптильный цех в д. Нижняя Тойма, поэтому открыть мини-коптильню в Вятскополянском районе будет очень рентабельно.

Было подобрано все необходимое оборудование для данного типа производства:

- Разделочный стол.
- Морозильная камера.
- Коптильня горячего копчения.
- Инъектор.
- Емкости для рассола.
- Емкости для мяса.
- Емкости для овощей и фруктов.
- Ножи.
- Щепка для копчения.
- Крючки из нержавеющей стали для копчения.
- Весы.

В заключение отмечаем, что были проведены маркетинговые исследования в виде опроса и было выявлено, что потребителей всегда интересуют новинки на рынке, особенно в общественном питании, потому что оно является одной из лидирующих отраслей по вкладу в отечественный ВВП – ее доля свыше 20 %. На сегодняшний день общественное питание развивается очень быстрыми темпами и имеет высокие показатели оборачиваемости капитала, что обеспечивает короткий период окупаемости вло-

жений и делает отрасль интересной для инвестиций со стороны финансово-промышленных групп, в том числе сырьевых.

Копчёности довольно хороши как самостоятельное блюдо, их можно класть в салаты и первые блюда. Такая продукция популярна в местах общественного питания: ресторанах, кафе и на уличных площадках.

Список литературы

1. Применение нового коптильного ароматизатора в колбасном производстве // Мясная индустрия. – 1998. – № 4. – С. 24–26.
2. Исследование химического состава коптильного препарата «ВНИРО» // Известия ТИНРО. – 1992. – Том 114. – С. 35–40.
3. Курко, В.И. Основы бездымного копчения. – М.: Легкая пищевая промышленность, 1984. – 228 с.
4. Отечественные ароматизаторы комплексного назначения // Мясная промышленность. – 1994. – № 5. – С. 14–15.
5. Золотокопова, С.В., Мижужева, С.А. Технология производства коптильного препарата. – Москва, 1995. – 320 с.
6. Проблемы создания новых ароматизаторов для пищевой и перерабатывающих отраслей промышленности и разработки их использованием / НИИ пищевых ароматизаторов, кислот и красителей. – СПб., 1996. – С. 28–40.
7. Касаткин, В.В. Исследования по срокам хранения плодово-ягодных пюре и соков / В.В. Касаткин, И.И. Жевлакова, В.В. Касаткина // Аграрная наука – состояние и проблемы: труды Региональной научно-практической конференции. – Ижевск, 2002. – С. 268–272.

УДК 664.834

Е.А. Овсянникова, студент 641-й группы агроинженерного факультета

Научный руководитель: к. т. н., доцент И.Ш. Шумилова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Сушеная морковь как лакомство для мелких домашних животных

Согласно статистическим данным, мотивация покупки готовой добавки к корму домашних питомцев в большей степени обусловлена упрощением ухода за животным. Готовая к употреблению сушеная морковь избавляет от необходимости заниматься приготовлением пищи для питомца и освобождает время, которое так необходимо в современных условиях для семьи. Несмотря на большой уровень формальной конкуренции производство и продажа кормов для грызунов – бизнес, находящийся на стадии активного развития.

Актуальность. Приятно приходить домой, где вас ждёт преданное существо. Многие при выборе питомца руководствуются размерами жилплощади. В связи с этим всё больше людей заводят не кошек и собак, а симпатичных грызунов. Рацион является важной частью образа жизни животных. Продолжительность их жизни может увеличиться, если кормить их чистой, гигиенической и питательной пищей. Морковь отвечает всем требованиям, чтобы считаться идеальным продуктом для грызунов. В ней есть витамины, каротины, флавоноиды, минералы, которые оказывают целительное воздействие на все органы и структуры организма животного. Особой сладости в мор-

кови тоже нет – и в этом смысле грызуны вне опасности. Если вы житель деревни, то трудностей с наличием свежей моркови в зимне-весенний период у вас однозначно не будет, но если вы житель крупного города, то можете столкнуться со следующей проблемой. Овощи, продающиеся в магазинах, почти всегда с высоким содержанием нитратов. Организм маленьких грызунов не способен противостоять им. Как выход из сложившейся ситуации в зимнее время это могут быть сушеные овощи.

Объект исследования: технология комбинированной сушки плодоовощной продукции.

Предмет исследования: морковь столовая.

В интернет-магазинах сушеная морковь чаще представлена компанией Littleone, Россия. В зоомагазинах г. Ижевска присутствует продукция отечественного производителя, однако на маркировочном ярлыке страна происхождения продукции – Китай. Встает вопрос: «Неужели в Удмуртии не выращивается морковь? Почему ее необходимо везти из Китая, чтобы высушить в России?» Все прекрасно знают овощную продукцию СПК «Надежда» Малопургинского района Удмуртской республики [5]. Автором статьи была предложена технология обезвоживания моркови методом комбинированной сушки (конвекция +ИК).

Цель исследования: получение высококачественной добавки к пище грызунов.

Для решения поставленной цели на первом этапе необходимо было проанализировать существующие технологии обезвоживания плодоовощной продукции с учетом получения качественной продукции.

Учебные опыты проводились с использованием сушильного шкафа с комбинированным нагревом (конвекция + ИК), механическая нарезка осуществлялась на кухонном комбайне Philips, измерение массы проводилось на аналитических весах Mercury, влажность измерялась на анализаторе влажности Sartorius MA-35.

Морковь столовую свежую предварительно мыли под проточной водой очищали от кожуры на овощечистке, ополаскивали под проточной водой и нарезали брусочками длина 30...40 мм, ширина 5...7 мм (рисунок 1).



Рисунок 1 – Внешний вид свежей моркови

После этого всю приготовленную морковь разделили на две части. Первую часть ровным слоем разложили на противни–сита и поместили в сушильный шкаф на обезвоживание. Вторую часть нарезанной моркови бланшировали. Это кратковременная обработка продукта кипятком или паром, в учебном опыте использовался кипяток. Морковь в дуршлаге помещали на 7...9 минут в кипящую воду, по истечении времени быстро доставали и охлаждали в емкости с холодной водой (вода + лед). После того как вода стекла, вторую часть моркови также ровным слоем разложили на противни-сита и поместили в сушильный шкаф (рисунок 2).



Рисунок 2 – Шкаф сушильный

В основу принципа действия универсального инфракрасного сушильного электрошкафа положен комбинированный радиационно-конвективный способ сушки продуктов. При данном способе испарение влаги в продукте в основном происходит посредством терморadiационного нагрева инфракрасным излучением определённого диапазона длин волн, а удаление влаги за счёт естественной конвекции паровоздушной смеси. Внутри корпуса электрошкафа в двух секциях, попарно в один ряд расположены трубчатые электронагреватели (ТЭНы), которые имеют специальное покрытие из функциональной керамики. Над каждым ярусом ТЭНов расположены сетчатые противни для сушки продуктов [1, 2, 3].

Результаты исследования. Основные технологические режимы и показатели качества готовой продукции представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты исследования

Сырье	Технологические режимы		Показатели качества
	время сушки, ч	температура сушки, °С	
Морковь небланшированная	9	70...80 °С	Внешний вид: кусочки соответствуют нарезке, с ровной поверхностью, равномерные по толщине, целые без обломанных граней, легко разминающиеся. Консистенция: эластичная. Вкус и запах: свойственный моркови, сладость во вкусе отсутствует у бланшированной моркови. Цвет: оранжевый, светло-оранжевый, светлокоричневый, оранжево-желтый, свойственен цвету моркови, более яркий у бланшированной моркови.
Морковь бланшированная	8		

В ходе органолептического анализа было выявлено, что более красивый ярко-оранжевый цвет имеет бланшированная морковь, небланшированная морковь имела светло-коричневую окраску, но сладость присуща сушеным овощам, не подвергающимся бланшировке. Внешний вид сушеной продукции представлен на рисунке 3.



а – небланшированная морковь, б – бланшированная морковь

Рисунок 3 – Внешний вид сушеной моркови

Массовая доля дефектных овощей (поджаренных, с черными пятнами) составила не более 2 %. Массовая доля влаги в полученных образцах 10 %. По органолептическим и физико-химическим показателям оба образца сушеной моркови соответствуют требованиям ГОСТ 32065-2013 Овощи сушеные. Общие технические условия.

Сушеные овощи при комнатной температуре охлаждаются и запаковываются в пакеты из крафт-бумаги.

На следующем этапе опытов планируется провести анализ микробиологических показателей сушеной продукции и составить технологическую документацию для дальнейшей коммерциализации полученных данных.

Так как с уходом за домашними питомцами проблем не бывает, а с кормом возникает вопрос: «Готовить еду самостоятельно или покупать ее?» В большинстве случаев хозяева предпочитают готовые консервы, брикеты или сухой паек, чтобы не терять время на приготовление. Поэтому спрос на корм для мелких домашних животных всегда актуален, что открывает перспективы для молодых предпринимателей. При правильном подходе и тщательном анализе бизнес-идея по производству кормов для домашних животных может стать прибыльным делом [4].

Список литературы

1. Шумилова, И.Ш. Исследование и разработка ресурсосберегающих технологий сублимационной сушки жидких термолабильных продуктов пищевого назначения с комбинированным энергоподводом: дисс. на соискание ученой степени кандидата технических наук / И.Ш. Шумилова. Ижевск – Пушкин, 2004.
2. Шумилова, И.Ш. Энергетика технологического процесса / И.Ш. Шумилова, В.В. Касаткин, И.Г. Пospelова, Н.И. Собин // Современные проблемы аграрной науки и пути их решения: материалы Всероссийской научно-практической конференции / Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. – Ижевск, 2005.
3. Касаткин, В.В. Сушка термолабильных материалов на установках непрерывного действия / В.В. Касаткин, И.Ш. Шумилова // Пищевая промышленность. – 2006. – № 10.
4. Шумилова, И.Ш. Влияние информационной системы на повышение конкурентоспособности пищевого предприятия / И.Ш. Шумилова, Р.Р. Гадлгареева // Мир агробизнеса. – 2011. – № 2.
5. Шумилова, И.Ш. Система оценки поставщиков продукции для предприятий общественного питания / И.Ш. Шумилова, Р.Р. Гадлгареева // Пищевая промышленность. – 2011. – № 10.

УДК 641.83

О.А. Осколкова, студент 621-й группы агроинженерного факультета
Научный руководитель: к. т. н., доцент И.Ш. Шумилова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Изучение факторов, влияющих на цвет плодово-ягодных напитков в общественном питании

Компот – это десертный напиток из фруктов или ягод, либо отвар фруктов в сиропе. Он не только вкусно утоляет жажду, но в первую очередь обогащает организм важнейшими витаминами и микроэлементами. Необычайно питательный и полезный напиток. Польза для здоровья компотов, приготовленных дома или на предприятиях общественного питания, несравнима с соками и соковыми напитками из супермаркета.

Компот готовится из свежих фруктов и ягод (яблоки, сливы, абрикосы, клубника), которые отвариваются в воде с сахаром или медом. Также возможен вариант приготовления этого полезного напитка из сухофруктов и замороженных ягод, таких как вишня, малина, черная и красная смородина, черника, клюква, крыжовник, облепиха и др. [1, 3]. Компот является превосходной заменой всем магазинным сокам и напиткам.

Люди, придерживающиеся режима здорового питания, могут пить его в течение дня за место привычного чая или кофе. Также компот хорош тем, что для его приготовления используют в основном сезонные или замороженные ягоды и фрукты, что обеспечивает организму в период эпидемий поставку витаминов, помогающих иммунитету бороться с недугом. Компот повышает жизненный тонус, бодрит и дает сил, чтобы бороться с простудой, отравлением, и другими заболеваниями.

Все это показывает, что компот можно приготовить в любое время года, так как ингредиенты для его приготовления всегда можно при желании отыскать или в своем холодильнике, или на витрине супермаркета [4].

В ходе учебного эксперимента была поставлена задача, изучить факторы, влияющие на изменение красно-фиолетовой окраски ягод (клюквы, черной смородины, черники) при тепловой обработке. Так как ни для кого не секрет, что цвет употребляемой пищи влияет и на настроение. Благоприятное влияние яркого цветного рациона подтверждают и диетологи, и психологи:

– фиолетовый, синий цвета в пище успокаивают, помогают лучше выполнять интеллектуальные задачи, в том числе мышления, внимательности и способности сосредоточиться на поставленной цели;

– красный – это теплый и яркий цвет символизирует энергию, поэтому организм, которому предлагается напиток красного цвета, легче настроится на рабочий лад, а также избавится от плохого настроения [2].

Окраска рассматриваемых ягод обусловлена пигментами антоцианами – полифенольными соединениями. Это моно- и дигликозиды, распадающиеся при гидролизе на сахар и агликоны антоцианидина.

Антоцианы – мощные антиоксиданты, которые полезны для зрения, выводят радиоактивные вещества, улучшают память, подавляют рост опухолей.

Были рассмотрены основные факторы, влияющие на окраску пигментов:

1. Кислотность среды. В кислой среде антоцианы красные, в нейтральной – фиолетовые, в щелочной – синие.

2. Механическая обработка. При измельчении антоцианы могут подвергаться окислительной деградации и вступать в реакции с металлами, в результате окраска продуктов изменяется.

3. Свет и кислород воздуха. Антоцианы разрушаются с участием ферментов полифенолоксидаз.

4. Ионы некоторых металлов, которые попадают в напиток при отжимании сока из оборудования или из водопроводной воды.

5. Температура. При нагревании до 50 °С активизируются окислительные ферменты, вызывающие разрушение антоцианов. Стабилизация окраски плодов и ягод происходит при температуре 70 °С, когда ферменты инактивированы, а термической деградации антоцианов практически не происходит [1, 3].

Чтобы увидеть какие из факторов в большей степени влияют на изменение цвета напитка, было проведено четыре опыта.

1. В кипящую воду закладывались целые ягоды.

2. Сок из свежих ягод отжали, оставшуюся мезгу сварили и в конце варки внесли сок.

3. При варке была добавлена лимонная кислота.

4. Для приготовления компота была использована алюминиевая посуда. Так как согласно СП 2.3.6.1079–01 п. 6.9 алюминиевая и дюралюминиевая посуда может использоваться на предприятиях общественного питания для приготовления и кратковременного хранения пищи.

Результаты опытов представлены на фото в таблице 1.













Проведя эксперименты, можно сделать следующие выводы.

1. Технология варки влияет на сохранение цвета. Компот, сваренный из цельных ягод менее яркий и насыщенный, чем компот, где проварена только мезга, оставшаяся после отжимания сока, а сок был добавлен перед окончанием варки. То есть добавление ягодного сока в конце варки способствует сохранению цвета и витаминов.

2. Ионы алюминия с поверхности посуды вступают в активную реакцию с кислотными напитками, высвобождая вредный для здоровья металл, катализируя процесс окисления пигментов, и это вызывает ослабление окраски. При варке в алюминиевой посуде цвет напитка ненасыщенный, слабый и светлый.

3. pH среды оказывает влияние. При добавлении лимонной кислоты цвет напитка получился насыщенный.

Таблица 1 – Результаты эксперимента

Из целых ягод	Из мезги	С лимонным соком	В алюминиевой посуде
Черника			
			
Смородина			
			
Клюква			
			

Изменение цвета напитка из смородины и клюквы на фотографии заметно не ярко. А фото напитка из черники хорошо показывает, как изменяется окраска в разных условиях. Это связано с тем, что концентрация антоцианов, содержащихся в чернике больше, по сравнению со смородиной и клюквой.

Чтобы при тепловой обработке цвет напитка получился насыщенным и ярким можно добавить лимонный сок; проваривать мезгу, добавляя к ней сок, а не закладывать целые ягоды.

Список литературы

1. Технология продукции общественного питания. В 2-х. Т. 1. Физико-химические процессы, протекающие в пищевых продуктах при их кулинарной обработке / А.С. Ратушный, В.И. Хлебниев, Б.А. Баранов и др.; под ред. д-ра техн. наук, проф. А.С. Ратушного. – М.: Мир, 2007. – 351 с.
2. Шумилова, И.Ш. Современные подходы в управлении качеством ресторана / И.Ш. Шумилова // Потребительский рынок Евразии: современное состояние, теория и практика в условиях Таможенного Союза и ВТО. Материалы I Международной научно-практической конференции, посвященной 45-летию кафедры товароведения и экспертизы Уральского государственного экономического университета: в 2-х частях. – Екатеринбург, 2012.
3. Технология продукции общественного питания: учебник / А.И. Мглинец, Н.А. Акимова, Г.Н. Дзюба и др.; под ред. А.И. Мглинца. – СПб.: Троицкий мост, 2015. – 736 с.
4. Еда без вреда [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.edabezvreda.ru/topic-1279.html>.

УДК 637.146.34

М.А. Осотова

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент каф. ТППЖ О.С. Старостина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХ

Разработка технологии производства йогурта с внесением бананового и тыквенного джема

В статье представлена разработка технологии производства йогурта с внесением джемов. Представлены рецептуры, оценка качества продукта, предложение производству.

На российском рынке представлен широкий ассортимент йогуртов и его производителей. В наше время актуально знать товар и уметь определять его качество. Йогурт очень полезен для организма, он переваривается намного лучше и легче, чем молоко, помогает нашему кишечнику оставаться здоровым. Банановый джем богат аминокислотой триптофан, витаминами группы В и калия. Тыквенный джем богат витаминами и минералами, крахмалом, клетчаткой и пектином.

Поэтому целью нашего исследования явилась разработка технологии производства йогурта с внесением джемов и оценка его качества.

Нами были разработаны рецептуры йогуртов (массовая доля жира 2,5 %) с внесением разного количества джемов (таблица 1).

Таблица 1 – Рецептуры йогурта с м.д.ж. 2,5%

Компонент	Масса, кг		
	опыт 1	опыт 2	опыт 3
	Джем тыква (8 %)+банан (8 %)	Джем тыква (6 %)+банан (10 %)	Джем тыква (10 %)+банан (6 %)
Молоко цельное, м.д.ж. 3,6 %	70	71	71
Молоко обезжиренное	8	7	7
Закваска, м.д.ж. 0,05 %	5	5	5
Джем из тыква	6	4	8
Джем из банана	6	8	4
Сахар	5	5	5
Итого	100	100	100

Технологический процесс производства йогурта включает следующие операции:

1. Приемка молока и его оценка качества;
2. Подогрев и очистка молока;
3. Нормализация молока;
4. Внесение сухого обезжиренного молока;
5. Гомогенизация;
6. Пастеризация;

7. Охлаждение молока;
8. Сквашивание;
9. Охлаждение;
10. Внесение джемов;
11. Упаковка и маркировка;
12. Оценка качества;
13. Доохлаждение;
14. Хранение.

Оценка качества готового продукта является очень важной частью технологии производства.

Оценка йогурта по органолептическим показателям в соответствии с ГОСТом 31981-2013 выявила, что внешний вид и консистенция, вкус и запах, цвет всех опытных образцов соответствует требованиям ГОСТ, а именно, у всех образцов однородная, с нарушенным стугством консистенция, в меру вязкая. Вкус и запах чистый, кисломолочный. Цвет бледно-желтый с вкраплениями.

Дигустационная оценка опытных образцов показала, что образец йогурта с внесением бананового джема в количестве 10 % и тыквенного джема – 6 % набрал максимальное количество баллов – 20.

Оценка качества йогурта по физико-химическим показателям представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Физико-химические показатели йогурта

Наименование показателя	Требование ГОСТа 31981-2013	Фактические показатели		
		опыт 1	опыт 2	опыт 3
Кислотность, °Т	От 75 до 140 включ.	80	75	80
Вязкость, сек (анализируемый показатель)	–	10 мин 14 сек	10 мин 24 сек	11 мин 05 сек

Анализ физико-химических показателей выявил, что все опытные образцы йогуртов соответствуют требованиям ГОСТа 31981-2013. У опытного образца 1 кислотность равна 80 °Т, аналогичная кислотность у опытного образца 2. Образец йогурта с внесением бананового джема в количестве 10 % и тыквенного джема в количестве 6 % имеет кислотность 75 °Т.

Таким образом, мы рекомендуем внедрить в производство йогурт с внесением бананового джема в количестве 10 % и тыквенного джема в количестве 6 %.

Список литературы

1. ГОСТ 31981-2013 «Йогурты. Общие технические условия»
2. Степанова Л.И. Справочник технолога молочного производства. Том 1. Цельномолочная продукция. Технология и рецептуры / Л.И. Степанова. – СПб.: ГИОРД, 2003. – 794 с.
3. О консистенции кисломолочных продуктов / З.С. Зобкова, Т.П. Фурсова // Мол. пром. – 2002. – С. 31–32.
4. Биохимия молока и мяса / О.А. Краснова, Р.Р. Закирова // Лабораторный практикум. – Ижевск, 2007. – 107 с.

УДК 635.615

А.В. Пикулева, А.С. Силкина, студенты магистратуры 2-го года обучения
Научный руководитель: к. т. н., доцент Н.Ю. Касаткина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анализ агротехник выращивания арбузов в регионах с холодным климатом

Рассматривается агротехника выращивания арбузов в с регионах с холодным климатом, а также проведены маркетинговые исследования для того, чтобы узнать, на сколько актуальным будет выращивание этой культуры в холодное время года в условиях Удмуртской республики.

Актуальность: Согласно данным всемирной организации здравоохранения, в структуре смертности населения экономически развитых стран, к которым относится Россия, болезни сердечно-сосудистой системы являются основной причиной смертности, а мочеполовой системы занимают 7-е место и составляют 2,5–3 % всех причин смертности. Снизить вероятность заболевания сердечно-сосудистой и мочеполовой системы можно, употребляя в пищу не только вкусную, но и полезную ягоду – арбуз. Арбуз входит в топ 10 продуктов содержащих воду, при этом он регулирует температуру тела, защищает жизненно важные органы. Данная культура богата группой витаминов С, В₂, В₃. Данный продукт способствует выведению токсинов, очищает печень и почки, выводит желчь. Фолиевая кислота, содержащаяся в ней, необходима для нормального функционирования мочеполовой системы. Арбуз является эффективным профилактическим средством при артрите, атеросклерозе, сердечно-сосудистых заболеваний и мочеполовой системы.

Однако такой универсальный продукт для профилактики сердечно-сосудистных и мочеполовых заболеваний достаточно редко можно встретить на прилавках магазинов в зимнее время года. Хотя согласно проведенным нами маркетинговым исследованиям многие потребители хотели бы приобретать арбуз и зимой. Таким образом, очевидна актуальность выращивания его в холодное время года, при условии применения современных эффективных технологий. Одной из таких технологий является выращивание арбузов в тепличных условиях с комплексным использованием продуктов биогазовой установки.

Цель: Провести анализ наиболее перспективных агротехник по разным странам и регионам России.

Задачи:

- 1) провести маркетинговые исследования потребительской востребованности арбузов в холодное время года на территории Удмуртской республики;
- 2) рассмотреть агротехнику выращивания арбузов в регионах с холодным климатом;
- 3) рассмотреть, какие сорта наиболее часто используются в регионах с холодным климатом;
- 4) сделать сравнительную характеристику агротехники выращивания арбузов в разных регионах.

Арбузы – теплолюбивые и требовательные к освещению растения, а вот климатические зоны в Удмуртской Республике не слишком этому способствуют, получить урожай даже в такой местности вполне возможно.

Для того чтобы выяснить, будут ли арбузы востребованы зимой, какие сорта арбузов пользуются популярностью, был проведен опрос. Результаты опросов представлены ниже.

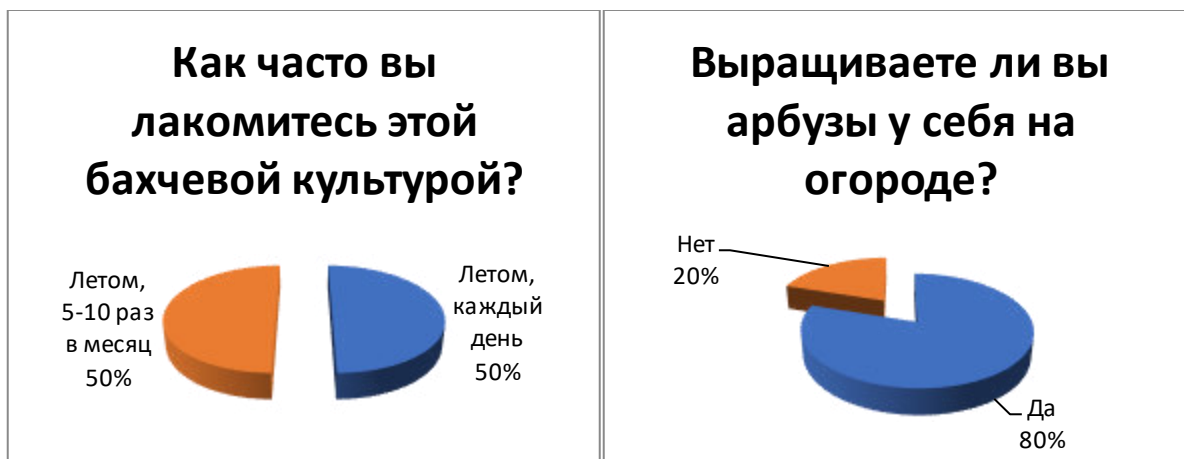
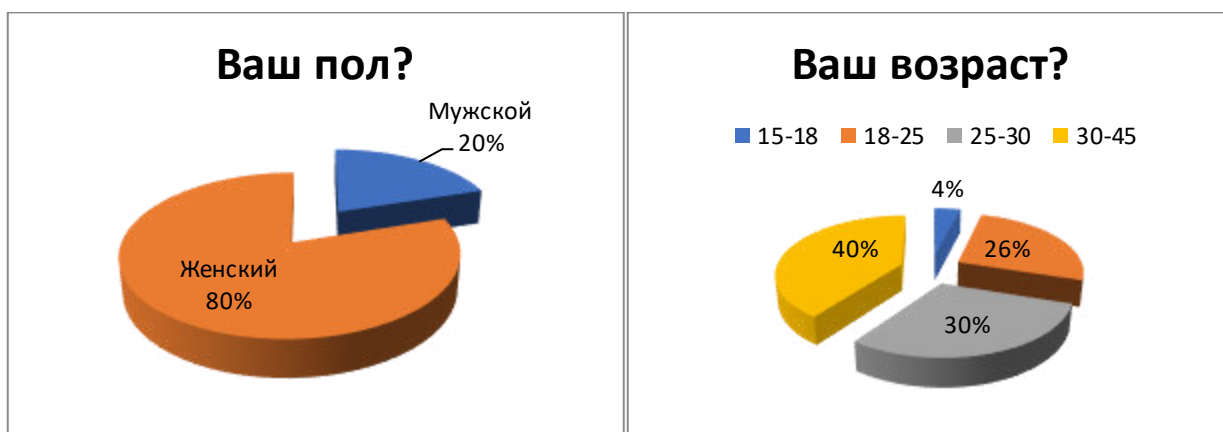




Рисунок 1 – Результаты маркетинговых исследований потребительской востребованности арбузов в Удмуртии

По результатам маркетингового исследования потребительской востребованности арбузов можно сделать вывод о том, что данная культура пользуется популярностью среди жителей Удмуртской Республики. Большинство респондентов хотят видеть данный продукт на прилавках магазинов и в холодные месяцы.

Далее были рассмотрены агротехники выращивания арбузов в странах с холодным климатом.

Была проведена сравнительная характеристика выращивания арбузов в регионах с холодным климатом (в Сибири, на Урале, в Белоруссии и в Подмосковье). Далее представлена сравнительная таблица агротехники выращивания арбузов по регионам.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика агротехники выращивания арбузов

Признаки	Сибирь	Урал	Белоруссия	Подмосковье
Выбор сорта	С минимальным вегетационным периодом, т.к. в данных регионах короткое лето			
Сорта, используемые при выращивании	«Огонек», «Сахарный малыш», «Серебряный красавец», «Скорик», «Гибрид - 45», «Крестьянин»[1].	«Золушка», «Огонек», «Ультраранний», «Сибиряк», «F1 Подарок северу», «Сахарный малыш», «Серебряный красавец» [2].	«Катрин F1», «Огонек», «Сахарный малыш», «Розовое шампанское», «Подарок Северу», «Ливия F1» «Серебряный красавец» [3].	«Кримсон свит», «Скорик», «Огонек» [4].
Посев семян	Конец апреля	2-3 декада апреля	Конец апреля	Конец апреля
Высадка рассады	Конец мая	Конец мая	Конец мая	Конец мая
Температура выращивания рассады, °С	+25	+25	+20–25	+25
Подкормка	Подкормка производится 3 раза (1 – когда плети достигают длины 25–50 см; 2 – перед бутонизацией; 3 – после образования завязей) раствором коровяка 1:6 [1].	Раствор навоза или куриного помета, минеральные удобрения. Производится 3 раза (1 – рассада достигла отметки 25 см; 2 – перед началом цветения; 3 – во время завязывания плодов) [2].	Если с осени и перед высадкой хорошо удобрена почва, то подкормка не требуется [3].	Комплексные удобрения или гумат калия. Подкормка производится каждую декаду [4].
Высадка на грядах	Ширина гряды 60–80 см. Высота-25 см. Расстояние между соседними растениями не менее 1 м.			
Орошение	Теплой водой. 2 раза в неделю. Под растение.	Теплой водой. Раз в неделю.	При необходимости, теплой водой, под растение.	Не часто, раз в неделю, обильно.
Подвязка	Когда завязи достигают размеров яблока бесплодные плети срезают. На одном растении оставляют 4–6 завязей. Вдоль гряд натягивают проволоку на расстоянии 30–40 см друг от друга, формируя шпалеры. Когда стебель достигает высоты 35–40 см подвязывают к шпалерам			

Исходя из таблицы видно, что практически все агротехнические условия выращивания подходят для Удмуртской Республики.

Общие выводы:

1. Проведены маркетинговые исследования потребительской востребованности арбузов в холодное время года на территории Удмуртской Республики. Выяснилось, что наибольший процент населения выращивают арбузы у себя на огороде, а также люди хотят видеть арбузы круглогодично на полках магазинов.

2. Был проведен анализ наиболее перспективных агротехник выращивания арбузов по регионам России с холодным климатом. Для выращивания арбузов в Удмуртской Республике были подобраны самые подходящие методы.

3. Так как в нашем регионе очень мало жарких дней, используются такие сорта арбузов, у которых сроки созревания очень высокие. Они не успевают вырастать до больших размеров, но по вкусовым качествам соответствуют арбузам, прорастающим в жарком климате. Для Удмуртской Республики можно выбрать такие сорта как: «Огонек», «Серебряный красавец», «Скорик», «Сахарный малыш», «Ультранний».

4. Сделана сравнительная характеристика агротехник выращивания арбузов в регионах с холодным климатом.

Список литературы

1. Арбузы в Сибири. Выращивание в теплице. – Режим доступа: <http://sad0vodu.ru/poliv/arbuzy-v-sibiri-vyrashhivanie-v-teplice.html>

2. Выращивание арбузов на Урале в тепличных условиях. – Режим доступа: <http://teplichniku.ru/arbuzy-i-dynia/osobennosti-vyrashchivaniia-arbuzy-v-na-urale-v-teplichnykh-usloviakh>

3. Особенности выращивания арбузов в Белоруссии. – Режим доступа: <http://superda4nik.ru/vyrashhivanie-arbuzy-v-belarusi/>

4. Выращивание сладких арбузов в Подмосковной теплице. Режим доступа: <https://eteplika.ru/yagoda-v-teplicax/vyrashhivanie-sladkix-arbuzy-v-podmoskovnoj-teplice.html>

УДК 635.615

А.В. Пикулева, А.С. Силкина, студенты магистратуры 2-го года обучения
Научный руководитель: к. т. н., доцент Н.Ю. Касаткина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Методика выращивания арбузов в условиях Удмуртской Республики

Рассматривается способ выращивания арбузов в холодное время года в закрытом грунте в условиях Удмуртской Республики. Проведены опыты по выращиванию арбузов на биогумусе с использованием минеральных, органических удобрений и энергии биогазовой установки.

Актуальность: Согласно данным всемирной организации здравоохранения, в структуре смертности населения экономически развитых стран, к которым относится Россия, болезни сердечно-сосудистой системы являются основной причиной смертности, а мочеполовой системы занимают 7-е место и составляют 2,5–3 % всех причин смертности. Снизить вероятность заболевания сердечно-сосудистой и мочеполовой

системы можно употребляя полезную ягоду – арбуз. Данная культура богата группой витаминов С, В₂, В₃.

Однако такой универсальный продукт для профилактики сердечно-сосудистных и мочеполовых заболеваний достаточно редко встречается на прилавках магазинов в зимнее время года. Согласно проведенным нами маркетинговым исследованиям многие потребители хотели бы приобретать арбуз и зимой. Таким образом, очевидна актуальность выращивания его в холодное время года, при условии применения современных эффективных технологий. Одной из таких технологий является выращивание арбузов в тепличных условиях с комплексным использованием продуктов биогазовой установки.

Цель: разработать эффективный метод выращивания арбузов в холодное время года в закрытом грунте в условиях Удмуртской Республики.

Задачи:

5) провести экспериментальные исследования выращивания арбузов в закрытом грунте с комплексным использованием продуктов биогазовой установки;

б) сделать технико-экономическую оценку метода.

В связи с коротким периодом наиболее подходящих для выращивания арбузов условий, используются такие сорта арбузов, у которых сроки созревания наиболее высокие. Арбузы не вырастают до больших размеров, но по вкусовым качествам соответствуют арбузам, которые растут в жарком климате. Для Удмуртской Республики следует выбрать такие сорта как: «Огонек», «Серебряный красавец», «Скорик», «Сахарный малыш», «Ультраранний».

В ходе исследований был проведен опыт, который позволяет сравнить 2 метода выращивания арбузов:

- с использованием минеральных удобрений;
- с использованием органических удобрений.

Материал и методы: на участке в 2 парниках были проведены исследования по выращиванию арбузов из рассады на биогумусе при помощи минеральных и органических удобрений. Для выращивания были выбраны сорта: «Огонек», «Сахарный малыш», «Серебряный красавец».

Сорт «Огонек» – скороспелый сорт, который приспособлен к условиям Средней полосы. Данный сорт выращивают на территории Урала и Сибири. Неприхотлив, устойчив к распространенным заболеваниям [1].

Сорт «Сахарный малыш» – универсальный сорт, который возможно выращивать даже на холодных северных землях, с обилием осадков и переменчивыми климатическими условиями. Достаточно популярен, среди огородников, как профессионалов, так и любителей [1].

Сорт «Серебряный красавец» – данный сорт за счет раннего созревания, устойчивости к холодным температурам и плохому освещению, благодаря рассадному выращиванию дает прекрасный урожай [2].

В 2017 году погодные условия, а именно температура воздуха, влажность и так далее, не соответствовали требуемым, поэтому высокого урожая не ожидалось.

Для начала были высажена рассада. Она выращивалась на опилках. Далее на рисунках представлены, рассады сортов арбузов.



Рисунок 1 – Рассады арбузов

Эти рассады далее были посажены в парники. Они росли на биогумусе.

В первом парнике выращивались три сорта арбузов на органических удобрениях, в данном случае – это навозная вода.

Во втором парнике выращивались те же самые сорта, но на минеральных удобрениях, а именно использовалось удобрение типа «Калимаг».

Агрохимикат «Удобрение типа «Калимаг» состоит из смеси хлоридов калия, магния, кальция и натрия.

Удобрение типа «Калимаг» является водорастворимым калийным удобрением в виде кристаллов различных цветов от серовато-белого до темно-серого цвета, с содержанием KCl в пересчете на K_2O не менее 38 % и 6 % $MgCl_2$ [3].

На рисунке представлены два парника с арбузами.



Рисунок 2 – Арбузы, выращиваемы на органических удобрениях



Рисунок 3 – Арбузы, выращиваемые на минеральных удобрениях

Результаты исследований:

Ниже представлены результаты опытов исследований.

Таблица 1 – Результаты опытов исследований

	На органических удобрениях			На минеральных удобрениях		
	«Серебряный красавец»	«Сахарный малыш»	«Огонек»	«Серебряный красавец»	«Сахарный малыш»	«Огонек»
Цвет	Спелый, красный	Спелый, красный	Спелый, красный	Спелый, красный	Спелый, красный	Спелый, красный
Вкус	Сладкий	Сладкий	Сладкий	Сладкий	Сладкий	Сладкий
Срок вызревания	70	70	70	80	80	80

На рисунках также представлены некоторые сорта арбузов.



Рисунок 4 – Сорт «Сахарный малыш», выращенный на органических удобрениях. Срок вызревания 70 дней



Рисунок 5 – Сорт «Сахарный малыш», выращенный на минеральных удобрениях. Срок вызревания 80 дней

В результате исследований установлено, что срок вызревания арбузов, выращенных на органических удобрениях (все три сорта) меньше (70 дней), а арбузы, которые выращивались на минеральных удобрениях созрели в течение 80 дней. Это нормальные сроки вызревания этих сортов арбузов.

Таким образом, необходимо при круглогодичном выращивании арбузов в Удмуртской Республике использовать органические удобрения.

Используя все полученные знания в ходе анализа имеющейся литературы и полученных результатов опыта, предлагается для круглогодичного выращивания арбузов в Удмуртской Республике следующая технология: выращивание арбузов в зимний период в Удмуртской Республике будет осуществляться в замкнутом цикле производства или так называемой «эко-ферме». Схема замкнутого цикла производства выглядит следующим образом: из фермы отходы поступают в биогазовую установку [4]. Там происходит обработка навоза и полученный субстрат идет на вермикюльтивирование, в результате чего вырабатывается вермикюльтура и биогумус [5]. Для червей выделяется специальная ферма. Газ, полученный в результате работы реактора, идет для отопления теплиц и других зданий, имеющих на территории.

Обустройство и содержание отапливаемой теплицы – это наиболее существенные статьи расходов, и, в связи с этим необходимо установить существует ли экономический смысл заниматься выращиванием арбузов в холодное время года с применением замкнутого цикла производства.

Для расчета примем, что будет использоваться теплица на рисунке 6.

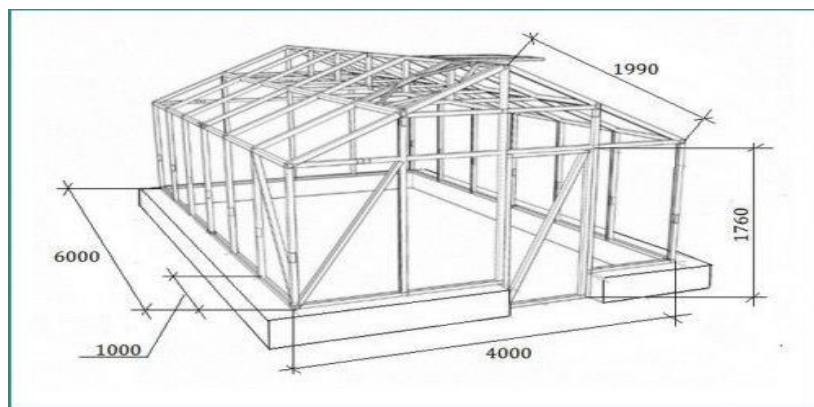


Рисунок 6 – Используемая для расчетов теплица

Расчет производительности.

Исходя из схемы посадки, можно сделать вывод, что для посадки всей площади теплицы потребуется всего 1 800 кустов арбузов. Урожайность 1 куста, в среднем, 15 кг. Отсюда производительность теплицы за 3 месяца составит 27 000 кг. Производительность теплицы за 1 день будет равна 300 кг/день.

Расчет материалов для теплицы.

Площадь теплицы: 2 400 м².

Объем теплицы: 2250 м³.

Периметр: 200 м.

Полная площадь остекления: 6304,01 м².

Длина материалов каркаса: 1050,09 м.

Каркас теплицы будет – из алюминиевых профилей AGS-500, AGS-68, стеклопакеты толщиной 40 мм.

Стоимость теплицы по индивидуальному проекту 6 500 руб/м² остекления. Полная стоимость теплицы составит:

$$6\ 304,01\text{м}^2 * 6\ 500\text{руб/м}^2 = 40\ 976\ 065,00\ \text{руб.}$$

Расчет отопительной системы.

Для определения потребностей теплицы в энергии обычно используют формулу (1):

$$Q_{\text{сист.отоп.}} = k_T * S_{\text{огр}} * (T_{\text{вн}} - T_{\text{нар}}) * k_{\text{инф}},$$

где k_T – это коэффициент теплопередачи обшивки.

$S_{\text{огр}}$ – общая площадь стен + площадь кровли.

$T_{\text{вн}} - T_{\text{нар}}$ – это разность температур.

$k_{\text{инф}}$ – коэффициент инфильтрации, отражающий потери тепла через неплотные примыкания и зазоры (в среднем равняется 1,25)¹.

Имеется теплица с суммарной площадью обшивки 6304,01 м² (4000*1760*2+6000*1760*2+1990*6000*2+1990*1990/2*2).

В качестве укрывного материала используется стеклопакет двухкамерный (0,45 Вт/м²* °С). Внутри нужно иметь температуру более +25 градусов, минимальная пиковая температура для Удмуртской Республики может достигать –35 градусов (дельта составит 60). Инфильтрация возможна, поэтому коэффициент используется.

Самые большие теплотери возможны через ограждающие конструкции: обшивку и цоколь теплицы. В среднем около 80 % тепла передается через укрывной материал. Каркас занимает слишком мало площади, поэтому основное внимание уделяется теплопроводности обшивки. Характеристики (коэффициент теплопередачи измеряется в Вт/м² • °С) основных материалов известны:

$$Q_{\text{сист.отоп.}} = 0,45 * 6304,01 * 60 * 1,25 = 212,76\ \text{кВт}$$

Стоимость 1 м³ биогаза составляет 3,5 руб., согласно данным автореферата Вохмина В.С. [7]. Для отопления 1 м² требуется 45.72 м³ в год или 160,02 руб. Для теплицы площадью 2400 м² необходимо 384 048 руб. в год.

Таким образом, стоимость потребленного за год тепла составит 384 048 руб.

Расчет капельного полива

В среднем для полива одного куста требуется 156 л воды на 1 м³. Всего в теплице 2 400 м². Для полива всех кустов потребуется 374 400 литров воды в год. Стоимость одного кубического метра воды составляет 18,2 руб.

Таким образом, для обеспечения водой растений необходимо 6 814 080,00 руб. в год.

В теплице будет использоваться капельный полив. Стоимость оборудования приведена в нижеследующей таблице.

¹Для качественных фабричных теплиц данный коэффициент может не применяться.

Таблица 2 – Оборудование для капельного полива

Наименование	Количество, шт.	Цена, руб.	Стоимость, руб.
Емкость для воды, 5000л	1	35 000,00	35 000,00
Разветливатель на 2 отверстия	900	10,00	9 000,00
Пластиковая труба длиной 18 м, d=50	64	1281,78	82 033,92
Капельница компрессируванная	900	4	3 600,00
Кол 6 мм	1 800	5	9 000,00
Пластиковая труба длиной 49 м, d=60	1	3 538,29	3 538,29
Комплектующие для труб	1	5 000,00	5 000,00
ИТОГО:	–	–	147 172,21

Расчет светильников

Ни для кого не секрет, что без достаточного количества света любое растение ни расти, ни плодоносить не сможет. В современных промышленных теплицах большей частью используется дуговая натриевая зеркальная лампа высокого давления в 150 Вт (свыше 18 000 люмен). Считается, что она имеет наибольшую полезность в освещении (потребляемые ваты) и удобность в распределении. Суточное освещение арбузов должно быть не менее 10 000 люксов. Так как ее по расчетам идеальности хватает на площадь квадратный метр и можно поднимать до 1 метра над растением. Всего требуется 2 400 шт. ламп (средняя цена такой лампы – 336 руб./шт.).

Таким образом, освещение теплицы обойдется в 806 400,00 руб.

При использовании данной 1 такой лампы 16 часов в сутки будет потреблено 72 киловатт в месяц, а на освещение всей теплицы потребуется 172 800 киловатт в месяц. В летний период времени освещение теплицы не потребуется. В итоге в год будет потреблено или 1 555 200 киловатт в год. В настоящий момент стоимость 1 киловатта в Ижевске составляет 3,44 руб.

Таким образом, энергопотребление для теплицы составит 5 349 888,00 руб.

Расчет стоимости семян и удобрений

Как было отмечено ранее, в нашем регионе наиболее эффективнее высаживать арбузы сортов: «Огонек», «Сахарный малыш» и «Серебряный красавец». Стоимость этих сортов приведена ниже (исходя из того, что будут использоваться 3 сорта, то есть по 600 кустов каждого сорта).

Таблица 3 – Стоимость семян арбузов

Наименование сорта	Цена, руб.	Всхожесть, %	Расчетное количество, шт.	Количество пачек семян, шт.	Стоимость, руб.
«Огонек»	12	98 %	613	41	492
«Сахарный малыш»	16	98%	613	52	832
«Серебряный красавец»	24	99%	607	102	1 428
ИТОГО					2 752

Произведены расчеты затрат на удобрения для теплиц с применением биогумуса. В 1 мешке $d=15\text{см}$, и высотой 1м помещается 12,5 кг биогумуса, следовательно в 1 ряду – 100 кг биогумуса. Всего потребуется 400 кг биогумуса.

Цена 1 кг биогумуса 15,70 руб., полная стоимость составит 6 280,00руб.

Капитальные затраты (К) в целом составят 41 929 637,21 руб. Срок использования оборудования – 20 лет. Таким образом, капитальные затраты за каждый год срока использования составят 2 096 481,86 руб.

Ежемесячные расходы составят:

Таблица 4 – Текущие затраты

Наименование статьи затрат	Стоимость, руб.
Отопление	384 048,00
Вода	6 814 080,00
Свет	5 349 888,00
Семена	8 256,00
Удобрения	18 840,00
ИТОГО:	12 575 112,00

Таким образом, себестоимость 1 кг арбуза составит 67,92 руб. (14 671 693,86 : 216 000; 216 000 – тонн арбузов в год).

В связи с большой себестоимостью готовой продукции необходимо проанализировать следующие пункты, которые позволят снизить себестоимость арбузов:

- возможность выращивания дополнительной культуры на верхнем ярусе;
- подбор культуры совместимой с арбузами;
- выбор культуры для выращивания летом.

Выводы:

1. Были проведены исследования по выращиванию арбузов на минеральных и органических удобрениях. В следствии проведения опытов можно сделать выводы о том, что наилучшим способом выращивания арбузов является выращивание на органических удобрениях. В нашем регионе очень хорошо адаптируются все три сорта, которые использовались в опытах. Даже в не очень жарком климате мы смогли вырастить вкусные и спелые арбузы.

2. Себестоимость арбуза, выращенного в зимнее время года в Удмуртской Республике, составит 67,92 руб. В связи с большой себестоимостью готовой продукции необходимо проанализировать следующие пункты, которые позволят снизить себестоимость арбузов:

- возможность выращивания дополнительной культуры на верхнем ярусе;
- подбор культуры совместимой с арбузами;
- выбор культуры для выращивания летом.

Список литературы

1. Сорта арбузов. Режим доступа: <http://pro-arbuz.ru/sorta-arbuzov/arbuz-ogonek/>
2. Описание и особенности сорта арбуза «Серебряный красавец». Режим доступа: <http://plodovie.ru/yagody/arbuz/serebryanyj-krasavets-9788/>
3. Характеристики минерального удобрения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.etvp.ru/product?yclid=6018843798474070940>
4. Касаткин, В.В., Игнатъев, С.П., Литвинюк, Н.Ю., Линкевич, А.С., Выгузова, М.А. Обоснование технологической схемы линии переработки помета в удобрение // Электронная библиотека «Elibrary». – Режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
5. Выгузова, М.А., Касаткин, В.В., Литвинюк, Н.Ю., Выгузов, И.Л., Кудряшова А.Г., Валиуллин, М.А., Ушакова, Н.Ф., Каюмов, М.И. Способ производства биогумуса и установка для его осуществления // Электронная библиотека «Elibrary». – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22663512>
6. Вохмин, В.С. Разработка энергосберегающей электротехнологии сбраживания навоза с использованием индукционного: автореф. дис. на соискание ученой степени кандидата технических наук: 05.20.02 / Вохмин Вячеслав Сергеевич. – Ижевск, 2012. – 20 с.

УДК 635.615

А.В. Пикулева, А.С. Силкина, студенты магистратуры 2-го года обучения
Научный руководитель: к. т. н., доцент Н.Ю. Касаткина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Продукты биогазовой установки как средства для выращивания арбузов

Рассматривается использование продуктов биогазовой установки для выращивания и культивации арбузов в условиях Удмуртской Республики.

Актуальность: В наше время очень ценятся технологии, при которых необходим минимальный расход при их использовании. Люди хотят выращивать разные культуры, но тратить при этом небольшие деньги. В данной статье речь пойдет о целесообразности использования продуктов биогазовой установки при круглогодичном выращивании арбузов.

Цель: изучение целесообразности использования продуктов биогазовой установки при выращивании арбузов.

Задачи:

- 7) изучить работу биогазовой установки;
- 8) рассмотреть целесообразность использования установки;
- 9) описать схему выращивания арбузов при помощи биогазовой установки.

Биогазовая установка – это агрегат, которым перерабатываются отходы сельскохозяйственного производства и пищевой промышленности в биологические удобрения и газ [1].

Использование установки позволяет избавляться от навоза, птичьего помета [2], [3].

На рисунке представлено строение биогазовой установки.

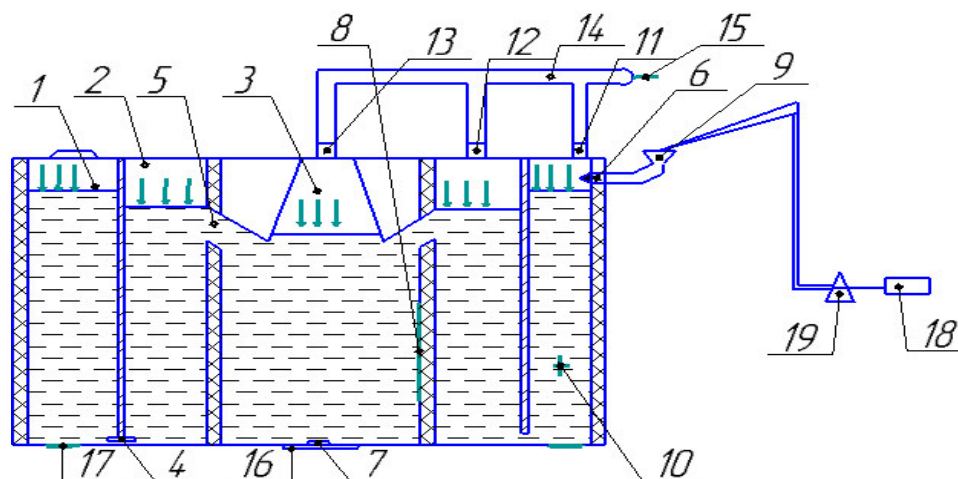


Рисунок 1 – Строение биогазовой установки:

1, 2, 3 – цилиндрические секции, 4 – соединительные трубопроводы, которые сообщают наружную секцию 1 и среднюю 2 в нижней части, 5 – верхняя часть, которая соединяет среднюю секцию 2 и центральную секцию 3, 6 – конец трубопровода принимающей биомассу 1. 7 – трубопровод отвода полученного удобрения, 8 – теплообменник который необходим для нагревания сбраживаемой биомассы, 9 – загрузочный люк, 10 – перемешивающее устройство, 11, 12, 13 – выпускные клапаны, 14 – газосборник, 15 – выпускной кран, 16 – выгрузочный люк биомассы, 17 – аварийный люк выгрузки биомассы, 18 – хранилище, 19 – насос.

Работа биогазовой установки состоит в следующем: навоз насосом 19 попадает из хранилища 18 в наружную секцию 1 через загрузочный люк 9. Брожение биомассы происходит в трех секциях реактора.

Нагрев биомассы производится теплообменником 8. В результате сбраживания биомассы получается биогаз. Под действием давления газа и подпора биомасса из наружной секции 1 реактора, в которой температура поднимается до 35 °С, идет вниз и далее попадает в среднюю секцию 2 – зону низкого давления, где продолжается брожение при высокой температуре 35–45 °С. Эффективность процесса увеличивается, когда происходит сбраживание при более высокой температуре. В результате уменьшается потеря тепла через стенд наружной секции, так как там температура субстрата низкая. В наружной секции 1 реактора осуществляется перемешивание субстрата. Если вдруг превышает давление в секциях срабатывают перепускные клапаны 11, 12, 13 и биогаз попадает в газосборник 14. Потом через выпускной кран 15 идет отвод биогаза в газольдер. Выгружается готовое удобрение через выгрузочный люк 16. Если необходимо, то можно также использовать аварийный люк 7 выгрузки [4], [5].

Навоз животных – это источник микробов. Но эти микроорганизмы не вредные. Реакторы герметичны и поэтому их можно размещать вблизи ферм.

Замкнутый цикл производства – это наиболее альтернативный и экономически перспективный вариант производства и выращивания разных культур. На территории ферм будет расположен биогазовый реактор, который перерабатывает навоз животных. Продукты от данной системы идут на выращивание разных культур (в том числе арбузов), а также отопление теплиц, цехов и ферм, которые будут располагаться на данной территории.

Далее на рисунке представлена примерная схема выращивания арбузов при помощи биогазовой установки.

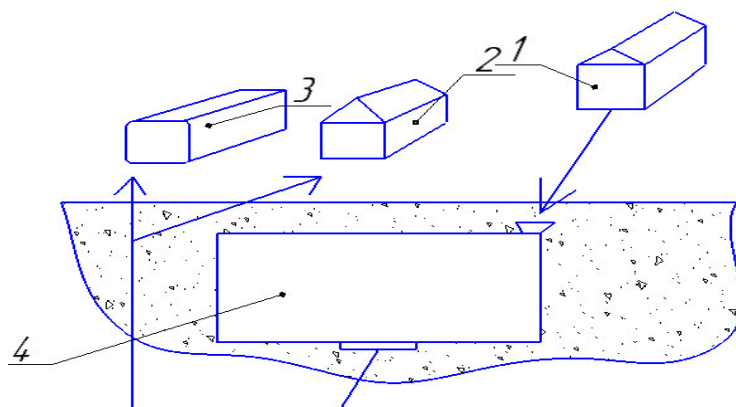


Рисунок 2 – Схема выращивания арбузов при помощи биогазовой установки:
1 – ферма, 2 – цех с червями, 3 – теплица с арбузами, 4 – биогазовая установка

Технологический процесс работы данной биогазовой установки происходит следующим образом: из фермы навоз попадает в загрузочный люк, далее поступает в биореактор, там обрабатывается. Далее субстрат идет на вермикультивирование, в результате чего вырабатывается вермикультура и биогумус [6], [7]. Биоудобрения поступают в теплицы. Газ, полученный в результате работы биогазовой установки, идет для отопления теплиц, фермы и цеха с червями [8].

Далее рассчитана экономическая эффективность биогазовой установки: выход навоза за сутки с одной единицы крупного рогатого скота составляет примерно 55 кг, с одной свиньи – 11,1 кг.

Выход помета с одной птицы в сутки составляет 0,3 кг. В одном хозяйстве может производиться в среднем 8 800 кг навоза в сутки ($55 \text{ кг} * 160 \text{ голов}$), при переработке его с помощью биогазовой установки на выходе получается 440 куб. м газа в сутки ($8 800 * 0,05$).

Теплота сгорания биогаза составляет от 22 до 27 МДж/ м³. Таким образом, при хозяйстве на 160 голов мы получим 11 000 МДж за сутки ($440 * 25$) или 4 015 000 МДж в год ($11 000 * 365$).

Энергозатраты фермы на 160 голов в год составляют 1 299 984 МДж в год или 3 561,6 МДж в сутки.

В результате нехитрых подсчетов для выращивания арбузов можно использовать оставшиеся 7 438,4 МДж в сутки или 2 715 016 МДж в год, а этого вполне достаточно для круглогодичного обеспечения теплицы. В итоге можно обеспечить теплом как теплицу, так и источник биогаза – отрасль животноводства.

Обсуждения: после рассмотрения и составления схемы выращивания арбузов при помощи биогазовой установки можно попробовать выращивать эту культуру таким методом, т.к. он является удобным в использовании. При помощи замкнутого цикла навоз можно использовать как для выращивания культур, так же и для выработки газа и питания для червей.

Выводы:

1. Изучена работа биогазовой установки и составлена схема использования продуктов её переработки в процессе выращивания арбузов.
2. Рассмотрена целесообразность использования установки. Использование установки целесообразно, так как она помогает вырабатывать газ, который будет использоваться для отопления теплиц; при помощи нее вырабатывается органическое удобрение для выращивания культуры;
3. Описана схема выращивания арбузов при помощи продуктов биогазовой установки.

Список литературы

1. Биогазовая установка. Устройство и принцип работы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://yazemledelec.ru/zhiivotnovodstvo/108-biogazovaya-ustanovka-ustrojstvo-i-printsip-raboty.html>
2. Касаткин, В.В., Игнатъев, С.П., Решетникова, И.В., Свалова, М.В., Бурлакова, Ф.М. Разработка установки для переработки отходов сельхозпроизводства // Электронная библиотека «Elibrary». – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=20188675>
3. Нуриева, А.А., Касаткин, В.В. Актуальность использования биогазовых установок для утилизации отходов сельского хозяйства // Электронная библиотека «Elibrary». – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21699490>
4. Пат. 2404240 на изобретение МПК С12М1/107 Биогазовая установка / Свалова Марианна Викторовна, Бурлакова Флюра Магарифовна, Касаткин Владимир Вениаминович, Игнатъев Сергей Петрович, Решетникова Ирина Валентиновна, Кошкин Максим Владимирович, Вохмин Вячеслав Сергеевич, 2404240 Заяв. 03.02.2009;опубл. 20.11.2010.
5. Индивидуальные биогазовые установки для получения биогаза [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rosbiogas.ru/individualnye-biogazovye-ustanovki.html>
6. Касаткин, В.В., Игнатъев, С.П., Литвинюк, Н.Ю., Линкевич, А.С., Выгузова, М.А.. Обоснование технологической схемы линии переработки помета в удобрение // Электронная библиотека «Elibrary». – Режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
7. Выгузова, М.А., Касаткин, В.В., Литвинюк, Н.Ю., Выгузов, И.Л., Кудряшова, А.Г., Валиуллин, М.А., Ушакова, Н.Ф., Каюмов, М.И. Способ производства биогумуса и установка для его осуществления // Электронная библиотека «Elibrary». – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22663512>
8. Выгузова, М.А., Касаткин, В.В., Литвинюк, Н.Ю., Выгузов, И.Л., Линкевич, А.С., Арсланов, Ф.Р. Способ производства биогумуса с помощью красного калифорнийского червя и установка для реализации способа // Электронная библиотека «Elibrary». – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21635935>

УДК 663.52

К.А. Протопопова, К.Ф. Муртазина, студенты магистратуры 2-го года обучения агроинженерного факультета

Научный руководитель: профессор кафедры ТОППП В.В. Касаткин
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Разработка технологии производства спирта из вторичных ресурсов

Актуальной проблемой является утилизация отходов на предприятиях общественного питания. Одна из наиболее острых экологических проблем в настоящее время – загрязнение окружающей среды отходами производства и потребления и в первую очередь опасными отходами.

Актуальность проблемы: уменьшение загрязнения окружающей среды и разработка нового экономически выгодного метода изготовления спирта.

Таким образом, возникла идея разработать новый способ приготовления спирта из вторичных ресурсов, на примере банановой кожуры, предприятия общественного питания.

Цель исследования: изучить результаты опытов и выбрать наиболее эффективный способ возделывания спирта.

Задачи: провести опыты изготовления спирта и сделать выводы об их эффективности.

Обсуждение:

В настоящее время идет разработка технологии приготовления спирта, поэтому было решено опытным путем определить наиболее эффективный метод возделывания. В ходе работы были проведены опыты, с различными видами заквасок и консистенцией банана (измельченная кубиком и пюреобразная). В качестве заквасок были использованы:

- виноград с добавлением сахара;
- виноград без добавления сахара;
- дрожжевая закваска без сахара.

Опытным путем (таблица 1) было выявлено, что виноградная закваска без сахара имеет самое наименьшее количество спирта (рис. 1), в отличие от винограда с сахаром и дрожжами. При более мелком измельчении процесс брожения происходит намного эффективнее и быстрее (рис. 2). Так при пюреобразной консистенции у виноградной закваски без сахара процесс брожения начинается уже на 3 день, в то время как при крупном измельчении на 4 день.

Виноград с сахаром при крупном измельчении начал бродить на 2 день, как и пюреобразная консистенция, но несколькими часами раньше.

Дрожжи без сахара: процесс брожения при крупном измельчении начался спустя 12 часов после начала опыта, у пюреобразной спустя 5 часов

Таблица 1 – Результаты опытов

№ опыта	Крупное измельчение (кубик 0,5...1,5)			Пюреобразная консистенция		
	Закваска винограда без сахара	Закваска виноград с сахаром	Закваска дрожжи	Закваска винограда без сахара	Закваска виноград с сахаром	Закваска дрожжи
1	7 % сахара 6 % спирта	5 % сахара 8 % спирта	6 % сахара 7 % спирта	5 % сахара 8 % спирта	0 % сахара 12 % спирта	3 % сахара 10 % спирта
2	6 % сахара 7 % спирта	4 % сахара 9 % спирта	7 % сахара 6 % спирта	6 % сахара 7 % спирта	1 % сахара 11 % спирта	4 % сахара 9 % спирта
3	5 % сахара 8 % спирта	3 % сахара 10 % спирта	5 % сахара 8 % спирта	4 % сахара 9 % спирта	0 % сахара 12 % спирта	3 % сахара 10 % спирта

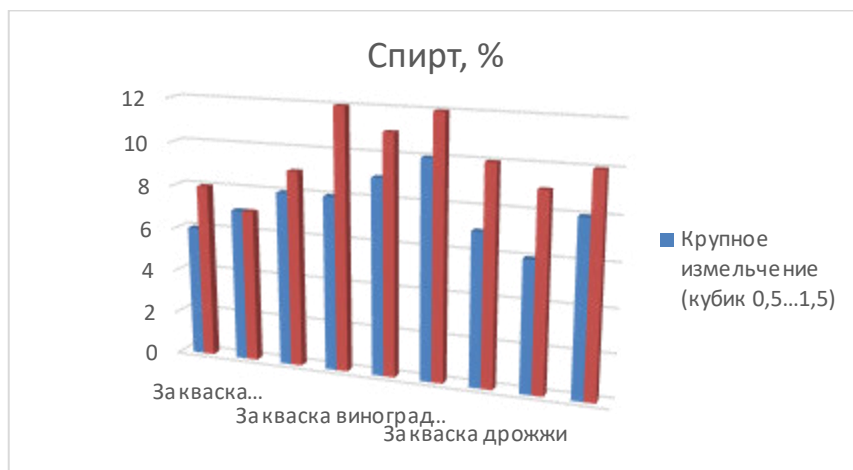


Рис. 1 – Сравнение спирта при различной консистенции банановой кожуры

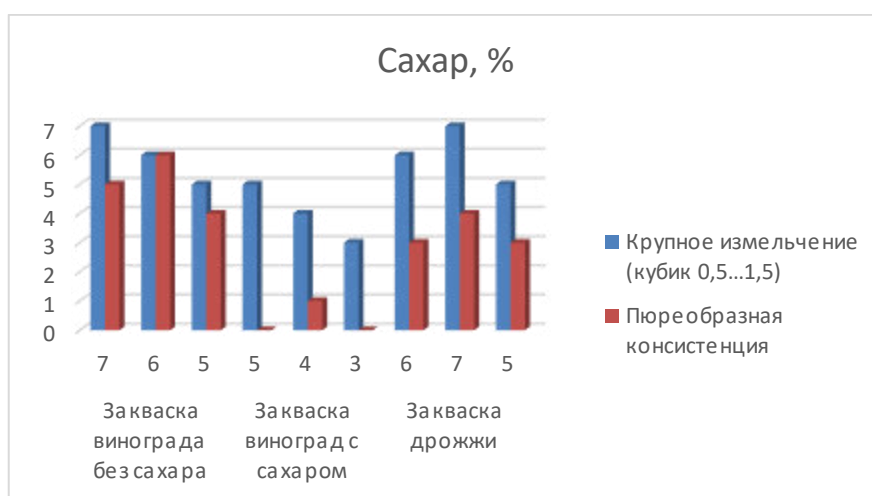


Рис. 2 – Сравнение сахара при различной консистенции банановой кожуры

Исходя из этих данных, можно сделать **вывод**: закваска из винограда наиболее эффективна, если кожура измельчена до пюреобразной консистенции с добавлением сахара.

Менее эффективная закваска это виноград без сахара.

При дрожжевой закваске начинается быстрое брожение, что помогает быстрому изготовлению спирта, так как разница количества спирта при дрожжевой закваске и виноградной с сахаром не имеет большого различия, то наиболее эффективные методы, это закваска винограда с сахаром и дрожжевая закваска. Разница у них в том, что спирт из винограда с сахаром получается более экологически чистым.

Список литературы

1. Касаткин, В.В. Экспериментальные исследования процесса сублимационной сушки кисломолочных заквасок / В.В. Касаткин, В.В. Фокин, Н.Г. Арасланова, В.В. Касаткина // *Аграрная наука – состояние и проблемы: труды Региональной научно-практической конференции.* – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2002. – С. 266–268.

2. Касаткин, В.В. Обоснование технологической схемы линии переработки продуктов питания / В.В. Касаткин, С.П. Игнатьев, Н.Ю. Литвинюк, А.С. Линкевич // *Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии.* – 2010. – № 2. – С. 73.

3. Касаткин, В.В. Исследования по срокам хранения плодово-ягодных пюре и соков / В.В. Касаткин, И.И. Жевлакова, В.В. Касаткина // Аграрная наука – состояние и проблемы: труды Региональной научно-практической конференции. – 2002. – С. 268–272.

4. Протопопова, К.А. Влияние ферментных препаратов на брожение / К.А. Протопопова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей. – Ижевск, 2015. – С. 178.

УДК 664

Е.И. Пудова, студент магистратуры 1-го года обучения АИФ
Научный руководитель: профессор кафедры ТОППП Н.Ю. Касаткина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Функциональное питание в современном мире

В развитых странах здоровое питание возведено в ранг государственной политики. Доказано, что правильное питание обеспечивает рост и развитие детей, способствует профилактике заболеваний и продлению жизни населения, тогда как несбалансированное, наоборот, приводит к возникновению заболеваний и проблем со здоровьем.

Широкое распространение за последние годы во всем мире получило функциональное питание, под которым подразумевается систематическое употребление пищевых продуктов, оказывающее регулирующее действие на организм в целом или на его отдельные системы и органы.

Все продукты можно разделить на две группы:

- Общего назначения;
- Функционального назначения.

Функциональными являются пищевые продукты, предназначенные для систематического употребления в составе пищевых рационов всеми группами здорового населения, сохраняющие и улучшающие здоровье и снижающие риска развития заболеваний, благодаря наличию в их составе пищевых функциональных ингредиентов, обладающих способностью оказывать благоприятные эффекты на физиологические функции организма человека [1].

Актуальность. Функциональное питание дает организму человека максимальное количество белков, углеводов, витаминов, минералов и аминокислот. Это не просто еда, а продукты, которые оказывают оздоровительный эффект на функции органов человека. Это источник энергии.

Потребность в таком питании возникла в середине прошлого столетия в Японии, и идею функционального питания поддержали во многих странах мира.

Причинами появления функционального питания в целом, можно назвать: некачественную пищу, нарушение питания человека и рост количества заболеваний. Все эти факторы стали причиной возникновения функционального питания. Появилась потребность в здоровой пище, которая способна оздоравливать организм и продлевать жизнь человека.

Сохранение здоровья и продление жизни населения страны связано с обеспечением биологически ценного питания для всех возрастных и социальных групп граждан. И все более и более широкое распространение функционального питания будет иметь огромное значение для обеспечения населения ценными пищевыми продуктами [2].

Цель исследования: Определить влияние функционального питания на организм человека.

Задачи исследования:

1. Дать определение функциональному питанию;
2. Рассмотреть причины появления функционального питания;
3. Проанализировать группы функционального питания;
4. Проанализировать состав продуктов функционального питания;
5. Рассмотреть свойства функционального питания.

Объект исследования: Продукты функционального питания.

Предмет исследования: Влияние употребления продуктов функционального питания на организм человека.

Функциональные продукты для питания организма человека – это специальные продукты, позиционируемые производителями для систематического употребления в составе пищевых рационов всеми возрастными группами здорового населения [3].

Продукты функционального питания – это особая группа, которая не относится к группе лекарственных препаратов, но используется для улучшения здоровья и функционирования систем организма человека. Продукты данной группы занимают промежуточное положение между обычными продуктами и продуктами лечебного питания.

Причинами появления функционального питания являются:

1. Некачественные продукты питания. В современных продуктах часто используются ненатуральные пищевые добавки, усилители вкуса, различные красители и синтетические витамины. Человек, употребляя в пищу такие продукты питания, утоляет голод, но организм не получает необходимые полезные вещества. В результате организм человека испытывает недостаток натуральных и полезных веществ.

2. Нарушение питания человека. Не задумываясь о губительных последствиях, порой, люди употребляют в пищу соленую, острую и жирную пищу. Ее беспорядочный прием и несбалансированное питание – причина ожирения, стресса, упадка сил и появления различных заболеваний внутренних органов человека.

3. Рост количества таких заболеваний как сахарный диабет, инфаркт миокарда, рак желудка, рак кишечника и др.

Все эти факторы оказали свое влияние на появление продуктов функционального питания. Появилась потребность в здоровой и полезной пище, которая способна оказывать профилактическое действие на организм и продление жизни человека [4].

Все продукты функционального питания можно разделить на пять основных групп:

- Кисломолочные продукты, йогурты и молочные продукты;
- Каши, мюсли, хлопья, злаковые;
- Натуральные растительные масла;

- Морепродукты;
- Фрукты и овощи.

Также к видам функциональных продуктов питания относятся различные витаминизированные напитки и коктейли, супы и хлебобулочные изделия с добавлением витаминов и макроэлементов, а также специальное спортивное питание.

Все функциональные продукты не содержат в своем составе каких-либо химических консервантов и добавок, они исключительно натуральны. Эти продукты не нуждаются в длительной термической обработке. Они способны обеспечить суточную потребность организма в энергии, в биологически активных и других полезных веществах.

Функциональные продукты питания бывают двух видов: продукты, специально витаминизированные, обогащенные минералами и прочими ценными веществами (например, гранатовый сок, обогащенный кальцием) и готовые продукты (например, брюссельская капуста).

Чем же обогащают функциональные продукты питания? В первую очередь это:

- Молочнокислые бактерии и пробиотики;
- Витамины;
- Олигосахариды;
- Пищевые волокна;
- Биофлавоноиды;
- Антиоксиданты;
- Полиненасыщенные жирные кислоты;
- Биологически значимые элементы;
- Незаменимые аминокислоты;
- Пептиды;
- Белки;
- Холины;
- Гликозиды.

Продукты, которые относятся к функциональным продуктами питания, должны обладать рядом свойств, без которых их нельзя отнести к данной категории. В первую очередь это – возможность поддержания и улучшения здоровья человека. К данным продуктам относятся только те, что содержат в своем составе определенные ингредиенты, так или иначе полезные для здоровья.

Еще одним немаловажным свойством, которым должны обладать функциональные продукты является легкая усвояемость организмом и природное происхождение продукта. Все продукты имеют высокую биологическую ценность и обогащены полезными свойствами.

Прежде чем продукт может быть назван «функциональным» – он должен пройти клинические испытания и оказать благоприятное воздействие на организм человека, например, улучшать работу желудочно-кишечного тракта или же повышать иммунитет.

Примеры продуктов питания с высоким содержанием биологически активных соединений:

Таблица 1 – Продукты питания с высоким содержанием биологически активных соединений

Биологически активное соединение	Продукт с высоким содержанием
Аллилсульфо-соединения	Лук, чеснок
Изофлавононы	Соя и другие бобовые
Кварцетин	Лук, красный виноград, цитрусовые
Капсаицин	Перец
Эйкозапентаеновая кислота	Рыбий жир
Дикопеин	Томаты и продукты из них
Бета-глюкан	Овсяные отруби
Изотиоцианаты	Крестоцветные
Линолевая кислота	Говядина
Развератрол	Красное вино, кожура винограда
Бета-каротин	Розмарин
Катехины	Чай, ягоды
Аденозин	Чеснок, лук
Индолы	Капуста, брокколи
Антоцианаты	Красное вино
Лютеин	Шпинат, яйца, цитрусовые
Мононенасыщенные жирные кислоты	Орехи, оливковое масло
Инулин, фруктоолигосахариды	Цельное зерно, лук, чеснок
Катехины	Какао, яблоки, виноград
Лигнаны	Льняное семя, рожь
Лактобактерии, бифидобактерии	Йогурт натуральный

Функциональный продукт помимо влияния традиционных питательных веществ, которые он содержит, должен:

- Оказывать благотворное влияние на организм;
- Регулировать определенные процессы в организме;
- Предотвращать развитие заболеваний [5].

Продукты функционального питания нельзя относить к лекарственным препаратам и БАДам. Данные продукты представлены в виде обычных пищевых форм и никогда не бывают представлены в виде таблеток, пилюль и т. п. Одной из отличительных особенностей данных продуктов можно назвать то, что их можно применять без назначения врача. Также необходимо отметить, что их можно употреблять продолжительное время, поскольку они не обладают побочными эффектами и не наносят вреда организму. Чтобы профилактический эффект от применения функциональных продуктов был достигнут, их требуется применять регулярно.

Заключение.

1. Дано определение функциональному питанию.
2. Рассмотрев наиболее вероятные причины возникновения функционального питания можно сделать вывод о том, что современный человек остро нуждается не

только во вкусной, но и полезной пище, которая будет способствовать профилактике заболеваний и укреплению иммунитета и здоровья человека.

3. Анализируя группы, состав и свойства пищевых продуктов функционального питания можно смело утверждать, что продукты данной категории необходимы организму человека. А разработка новых технологий производства функциональных продуктов питания позволит укрепить здоровье людей, снизить риск развития заболеваний и поспособствует продлению жизни населения.

Список литературы

1. Продукты функционального назначения в питании населения // И.А. Долматова, С.Ш. Латыпова // Молодой ученый. – 2016 – № 7 – С. 75–76.
2. Кочеткова, А.А., Колеснов, А. Ю. и др. Современная теория позитивного питания и функциональные продукты // Пищевая промышленность. – 1999. – № 4. – С. 87–89.
3. Технология продуктов функционального питания / Н.А. Тихомирова. – Ижевск, 2002. – 213 с.
4. Батурин, А.К., Мендельсон, Г.И. Питание и здоровье: проблемы XXI [Текст] // Пищевая промышленность. – 2005. – № 5. – С. 105–107.
5. Касаткина, Н.Ю., Касаткин, В.В. / Роль предприятий общественного питания в области здорового питания населения России // Инновации в создании и управлении бизнесом: материалы Международной научной конференции преподавателей, сотрудников и аспирантов. – Ижевск, 2016. – С. 41–48.

УДК 664.97

С.Р. Рыжков, Д.О. Кощеев, студенты 214-й группы направления «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»
Научный руководитель: доктор с.-х. наук Г.Ю. Березкина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Йогурт и его полезные свойства

В статье представлена информация о полезных свойствах йогурта, его пищевой и биологической ценности.

Кисломолочные продукты, а именно йогурт, является одним из поставщиков кальция в наш организм. Полезные кисломолочные бактерии в его составе способствуют правильной работе пищеварительного тракта. Они вырабатывают витамины группы В и укрепляют иммунитет, борются с патогенной микрофлорой и способствуют оздоровлению кишечника [2, 5, 11, 17].

Йогурт – это кисломолочный продукт с высоким содержанием СОМО, который производится путем сквашивания симбиотической йогуртовой культурой (болгарской палочкой и термофильным стрептококком). Содержание полезных микроорганизмов в готовом продукте на конец срока годности должен быть не менее 10^7 КОЕ/г продукта [11].

Уникальная польза йогурта состоит в том, что он помогает организму лучше усваивать витамины и прочие питательные вещества, поступающие с другими продуктами. Содержание витаминов и их влияние на организм представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень витаминов в йогурта и их влияние на организм

Витамин	Воздействие на организм
А (ретинол)	Способствует хорошему зрению, уменьшает сухость кожи и слизистых оболочек внутренних органов. Является антиоксидантом.
В ₁ (тиамин)	Оказывает регулирующее воздействие на деятельность нервной системы. Участвует в белковом, жировом, энергетическом, углеводном и водно-солевом обмене.
В ₂ (рибофлавин)	Предотвращает раздражение и растрескивание губ и уголков рта. Ускоряет процессы обмена белков жиров и углеводов. Регуляция роста.
В ₄ (холин)	Участвует в выработке ацетилхолина. Снижает уровень холестерина. Предупреждает заболевания нервной системы.
В ₅ (никотиновая кислота)	Предохраняет от заболевания пеллагрой. Снижает концентрацию холестерина. Расширяет кровеносные сосуды.
В ₆ (пиридоксин)	Участвуют в обмене белков, жиров в производстве красных кровяных телец и их красящего пигмента-гемоглобина.
В ₁₂ (цианкобаламин)	Участвуют в углеводном, белковом обмене понижает содержание холестерина в крови.
С (аскорбиновая кислота)	Является антиоксидантом, участвует в важнейших окислительно – восстановительных процессах организма.

Основные функции йогурта:

- ✓ Повышает иммунитет.
- ✓ Способствует усвоению пищи.
- ✓ Облегчает процесс снижения веса.
- ✓ Улучшает пищеварение и работу желудка.
- ✓ Способствует очищению кишечника от токсинов и шлаков.
- ✓ Уничтожает стафилококки и тифозную палочку.

Требования к органолептическим показателям йогурта

Внешний вид и консистенция: однородная, в меру вязкая. При добавлении стабилизатора желеобразная или кремообразная. При использовании вкусоароматических пищевых добавок с наличием их включений.

Вкус и запах: кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов. При выработке с сахаром или подсластителем в меру сладкий. При выработке с вкусоароматическими пищевыми добавками и вкусоароматизаторами с соответствующим вкусом и ароматом внесенного ингредиента.

Цвет: молочно-белый равномерный по всей массе. При выработке с вкусоароматическими пищевыми добавками и пищевыми красителями обусловленный цветом внесенного ингредиента.

В готовом йогурте, кроме органолептических показателей, обязательно проверяют и качественные показатели. Например, можно определить степень синерезиса (рисунок 1), по которому можно определить, как будет храниться продукт и будет ли отделяться сыворотка в процессе хранения.



Рисунок 1 – Определения степени синерезиса в йогурте

Для производства йогурта используется молоко не ниже второго сорта по требованиям ГОСТ Р 52054 – 2003 Молоко коровье сырое. Для получения молока высокого качества в хозяйствах необходимо строго соблюдать технологию содержания коров, кормить их кормами высокого качества, рационы кормления должны быть сбалансированы по основным питательным веществам, стадо должно быть племенных с высоким генетическим потенциалом [1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19].

Молоко, используемое для производства йогурта не должно содержать ингибирующих веществ, т.к. они подавляют развитие полезной молочнокислой микрофлоры. Ингибирующие вещества попадают в молоко по нескольким причинам: некачественные корма (плесневелые), нарушение технологии промывки молочного оборудования, не соблюдение сроков использования молока при лечении животных. По новому Федеральному Закону молоко, содержащее ингибирующие вещества принимать на молокозаводы также запрещено.

Йогурт производят по следующей схеме:

- Прием и оценка качества молока.
- Подогрев.
- Очистка.
- Нормализация молока.
- Подогрев.
- Гомогенизация (дробление жировых шариков).
- Пастеризация.
- Охлаждение до температуры сквашивания.
- Внесение закваски.
- Сквашивание.
- Охлаждение сгустка.
- Внесение наполнителей.
- Перемешивание.
- Розлив, упаковка, маркировка и реализация.

Необходимо отметить, что натуральный йогурт храниться не более 7 суток. Все кисломолочные продукты с живыми культурами дальше даже в холодильнике.

Список литературы

1. Березкина, Г.Ю. Молоко как сырьё для выработки молочных продуктов / Г.Ю. Березкина, Т.Г. Корепанова // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Международной научно-практической конференции в 3-х томах. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 20–23.
2. Березкина, Г.Ю. Эффективность использования семян льна в производстве йогурта / Г.Ю. Березкина, Т.Н. Витвинова // Роль молодых ученых-инноваторов в решении задач по ускоренному импортозамещению сельскохозяйственной продукции: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2015. – С. 109–111.
3. Березкина, Г.Ю. Продуктивные и репродуктивные показатели коров при использовании в кормлении природных сорбентов / Г.Ю. Березкина, А.В. Вологжанина // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов / Гл. редактор Н.И. Гавриченко. – Горки: БГСХА, 2016. – Вып. 19. – В 2 ч. – Ч. 2. – С. 164–170.
4. Березкина, Г.Ю. Продолжительность хозяйственного использования коров чёрно-пёстрой породы разного уровня молочной продуктивности / Г.Ю. Березкина, К.Е. Шкарупа, А.А. Корепанова // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Международной научно-практической конференции в 3-х томах. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 23–26.
5. Березкина, Г.Ю. Использование растительных компонентов в производстве молочной продукции и их влияние на биотехнологические процессы и качество готовой продукции / Г.Ю. Березкина, Т.Г. Корепанова // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей: материалы Всероссийской научно-практической конференции: сборник статей. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 264–267.
6. Березкина, Г.Ю. Генетический потенциал быков-производителей ГУП УР «Можгаплем» / Г.Ю. Березкина, Е.И. Куликова // Роль молодых ученых-инноваторов в решении задач по ускоренному импортозамещению сельскохозяйственной продукции: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Ижевск, 27–29 октября 2015 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2015. – С. 104–106.
7. Березкина, Г.Ю. Природные сорбенты и их влияние на воспроизводительные качества коров / Г.Ю. Березкина, В.В. Килин // Известия Горского ГАУ. Т. 52. – № 2. – Владикавказ, 2015. – С. 61–64.
8. Березкина, Г.Ю. Эффективность использования пророщенного зерна в кормлении крупного рогатого скота / Г.Ю. Березкина, С.С. Сидоренко, Е.С. Саратова // Наука, инновации и образование в современном АПК: материалы Международной научно-практической конференции, 11–14 февраля 2014 г. В 3 т. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – Т. 3. – С. 85–90.
9. Березкина, Г.Ю. Влияние скармливания пророщенного зерна на качество и технологические свойства молока коров-первотелок / Г.Ю. Березкина, Е.С. Калашникова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – № 4 (29). – С. 51–54.
10. Вологжанина, А.В. Влияние происхождения коров чёрно-пёстрой породы на качество и технологические свойства молока / А.В. Вологжанина, Г.Ю. Березкина // Пермский аграрный вестник: сборник научных трудов LXIX Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов в 3 частях. – Пермь: ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2009. – С. 45–47.
11. ГОСТ Р 52054-2003 Молоко коровье сырое. Технические условия (с Изменениями № 1, 2)
12. Кислякова, Е.М. Использование кормовой добавки на основе природного местного сырья в кормлении коров / Е.М. Кислякова, А.А. Абашева, Е.В. Ачкасова // В сборнике: Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства сборник научных трудов. УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия». Горки. – 2016. – С. 78-83.

13. Кислякова, Е.М. Молочная продуктивность и технологические свойства молока коров-первотелок в зависимости от состава рациона / Е.М. Кислякова, Е.В. Ачкасова // Зоотехния. – 2009. – № 1. – С. 20–22.

14. Кислякова, Е.М. Эффективность использования природных сорбентов в кормлении коров-первотелок / Е.М. Кислякова, Г.Ю. Березкина // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2016. – № 2 (38). – С. 47–50.

15. Кудрин, М.Р. Полноценное кормление основа высокой молочной продуктивности коров / М.Р. Кудрин, Е.М. Кислякова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2015. – № 223. – С. 96–101.

16. Кислякова, Е.М. Эффективность использования природных сорбентов в кормлении коров-первотелок / Е.М. Кислякова, Г.Ю. Березкина // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2016. – № 2 (38). – С. 47–50.

17. Сидоренко, С.С. Возможность использования семян льна-долгунца при производстве кисломолочных напитков / С.С. Сидоренко, Г.Ю. Березкина // Пермский аграрный вестник: сборник научных трудов LXIX Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов в 3 частях. – Пермь: ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2009. – С. 30–32.

18. Любимов, А.И. Зависимость лактации и молочной продуктивности первотелок от сезона отела / А.И. Любимов, Е.М. Кислякова, И.В. Овчинникова // Аграрная наука. – 2007. – № 1. – С. 24.

19. Шкарупа, К.Е. Основные производственные показатели скотоводства в племенных хозяйствах республики / К.Е. Шкарупа, Г.Ю. Березкина, А.А. Корепанова, Т.Ф. Леонтьева // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 140–143.

УДК 637.521.47.03

Д.Д. Сапожникова, студент 234-й группы зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент каф. ТППЖ О.С. Уткина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Использование улучшителей в производстве сдобных булочных изделий

Интенсификация хлебопекарной отрасли и ее рентабельность во многом зависят от грамотной организации производства хлебопечения, интенсивности использования механизированного и автоматизированного оборудования, предоставления разнообразного и качественного ассортимента продукции и использования различных улучшителей в производстве изделий.

Необходимость использования улучшителей обусловлена: нестабильным качеством муки; разнообразием видов используемого сырья; расширением ассортимента хлебобулочных изделий; совершенствованием технологии производства; применением нового оборудования с интенсивным механическим воздействием на тесто [1].

На хлебопекарных предприятиях, как правило, для производства определенных хлебобулочных изделий используется какой-то один улучшитель, согласно рекомендациям по использованию данных пищевых добавок, и нет возможности сравнить результаты применения нескольких улучшителей одновременно.

Целью наших исследований было изучить целесообразность использования улучшителей «Панифарин» и «Ирексол» в изготовлении сдобных булочных изделий.

Оба улучшителя имеют в составе ферменты амилазы и аскорбиновую кислоту. Кроме этого в улучшитель «Ирексол» содержатся эмульгаторы и глюкоза. Данные улучшители предназначены для ускорения технологического процесса производства хлеба и хлебобулочных изделий, повышения потребительских свойств готовых изделий и продления срока их хранения.

Мы замешивали три образца теста в равном количестве: контрольный образец, приготовленный традиционным безопасным способом, опытный образец с улучшителем «Панифарин» и опытный образец с улучшителем «Ирексол». Испытуемые препараты добавляли в количестве 1 % от массы теста.

Воду подогревали до температуры 35 °С, соль, сахар и растительное масло растворяли и вносили дрожжи. Улучшители вносили вместе с мукой после полного растворения дрожжей. Созревание теста вели при температуре 26 °С. Затем проводили формование тестовых заготовок (в виде булочек диаметром 8–10 см), окончательную расстойку (35 мин при температуре 30 °С) и выпечку (температура 210 °С, 35 мин). Муку для замеса теста брали первого сорта.

В ходе исследований мы оценивали влияние улучшителей на скорость созревания теста, а также основные характеристики теста и готовых булочек. Данные представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Влияние улучшителей на интенсивность брожения и качества теста

Показатель	Образцы		
	Контрольные	Опытные № 1 (с улучшителем «Панифарин»)	Опытные № 2 (с улучшителем «Ирексол»)
Кислотность теста после 1,5 ч брожения, град.	4,2	3,2	3,8
Степень подъема теста в течение 1,5 ч брожения (во сколько раз)	В 2 раза	В 3 раза	В 2,5 раза
Разрыхленность теста после 1,5 ч брожения	Тесто плотное	Тесто более воздушное	Тесто воздушное, мягкое
Время брожения теста до кислотности 4,0 градуса, мин	80	110	100

Можно отметить, что процессы созревания теста в исследуемых образцах были различными. Если ориентироваться на такие показатели интенсивности брожения как кислотность теста и время брожения, то быстрее оно прошло в контрольном образце. В то же время, в образцах с улучшителями повысилась газообразующая способность теста (скорее всего, это связано с наличием в составе препаратов ферментов амилаз), причем степень подъема теста и разрыхленность были выше у теста с улучшителем «Панифарин» (рис. 1).



Рисунок 1 – Степень подъема теста через 1,5 ч брожения:
 1 – контрольный образец, 2 – опытный с улучшителем «Панифарин»,
 3 – опытный образец с улучшителем «Ирексол».

Таблица 2 – Влияние улучшителей на органолептические показатели сдобных булочек

Показатель	Образцы		
	Контрольные	Опытные № 1 (с улучшителем «Панифарин»)	Опытные № 2 (с улучшителем «Ирексол»)
Цвет и состояние корки	Более темная и плотная	Более светлая и тонкая	Более светлая и тонкая
Цвет мякиша	Светло-желтый	Светло-желтый	Светло-желтый
Пористость	Неравномерная	Равномерная мелкая пористость	Равномерная
Запах и вкус	Свойственные данному виду изделий, более кислый, дрожжевой	Свойственные данному виду изделий, сладковатые	Свойственные данному виду изделий, сладковатые

Готовые выпеченные изделия отвечали требованиям стандарта [2], но в пределах нормы также отличались друг от друга. Контрольные образцы были желто-коричневого цвета, имели светло-желтый мякиш, развитую, без пустот и уплотнений пористость. Образцы с улучшителями, по сравнению с контролем, имели более светлую (из-за наличия в составе препаратов аскорбиновой кислоты) и тонкую корку, более равномерную пористость, более приятный сладковатый запах и вкус. Более равномерная, мелкая пористость была у опытных образцов с улучшителем «Панифарин» (рис. 2).

В процессе хранения (оценивали через 4 дня после выпечки) изделия без улучшителя стали черствыми, приобрели затхлый привкус и запах. Хлебобулочные изделия с испытуемыми препаратами были менее черствые, а также сохранили сладковатый запах и вкус.

Таким образом, использование улучшителей хлеба повлияло на характер брожение теста и качество готовых хлебобулочных изделий. По нашим данным, применение улучшителей не сократило время брожения теста, но повысило его органолептические свойства. Потребительские свойства, а именно внешний вид, запах, вкус и хранимо-

способность, были также выше у образцов с улучшителями. Выраженных отличий между опытными образцами не было, но, учитывая, что тесто с улучшителем № 1 было более объемным и воздушным, и у готовых изделий была более равномерная пористость, для изготовления сдобных хлебобулочных изделий можно порекомендовать использовать препарат «Панифарин».

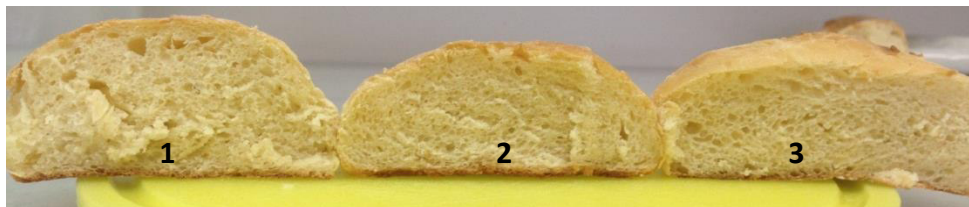


Рисунок 2 – Внешний вид булочек:

1 – контрольный образец, 2 – опытный с улучшителем «Панифарин»,
3 – опытный образец с улучшителем «Ирексол».

Список литературы

1. Шершнева, О.М. Производство хлебобулочных изделий при использовании биологических добавок / Шершнева О.М., С.Ф. Рюмина // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – № 3. – С. 18–22.

2. ГОСТ 31805-2012 Изделия хлебобулочные из пшеничной муки. Общие технические условия. – Введ. 2013-07-01. – М.: Стандартинформ, 2013. – 16 с.

УДК 637.521.475.037

М.М. Сидорова, студент 244-й группы направления «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

Научный руководитель: канд. с.-х. наук Е.В. Хардина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Технология производства полуфабрикатов в тестовой оболочке функциональной направленности

В статье представлены результаты исследований по изучению влияния пребиотической добавки растительного происхождения инулина на качественные характеристики и потребительские свойства мясных полуфабрикатов в тестовой оболочке пельменей «Домашние». По результатам исследований установлено, что использование пребиотической добавки инулина в количестве 1,5% в составе рецептуры пельменей «Домашние» оказало положительное влияние на формирование органолептических свойств готовых полуфабрикатов.

Современные производители мясной продукции сосредоточены на поиске новых технологических решений, которые связаны не только с глубокой переработкой мяса, но также внедрением на предприятиях современных подходов по использованию традиционных компонентов растительного происхождения. Разрабатываемые вновь рецептуры продуктов должны не только удовлетворять сбалансированным составом с

точки зрения пищевой и биологической ценности, но и соответствовать по потребительским свойствам, традиционным продуктам, вырабатываемым из свинины и говядины [6, 7].

На сегодняшний день отмечается рост потребительского спроса в отношении сегмента мясных полуфабрикатов, что может быть связано с изменением интенсивности жизни, ростом платежеспособности населения и осведомленностью приобретателей о положительных достоинствах замороженных мясных продуктов. В связи с чем, усилия многих ученых и специалистов данной отрасли сосредоточены на направлениях в разработке нового поколения мясных полуфабрикатов с улучшенными органолептическими, лечебно-профилактическими и питательными свойствами [3, 4, 5].

Согласно программы Министерства здравоохранения Российской Федерации, предусмотрено проведение комплексных пропагандистско-просветительских и лечебно-профилактических мероприятий по существенному снижению содержания в рационе питания населения жиров и простых углеводов. Это может быть достигнуто только путем целенаправленного использования в составе рецептов ингредиентов, которые способны снизить общую энергетическую ценность рациона питания, и скорректировать содержание таких нутриентов, как ненасыщенные жирные кислоты, витамины – антиоксиданты, пищевые волокна, минеральные вещества [1, 2, 5, 8, 9]. Однако, с технологической точки зрения, при разработке рецептов мясных полуфабрикатов пониженной калорийности необходимо исключить вероятность ухудшения органолептических показателей готовых изделий, а также снижения биологической ценности белкового компонента, по сравнению с аналогичными изделиями, вырабатываемыми по традиционным рецептурам.

На сегодняшний день расширение ассортимента мясных полуфабрикатов осуществляют путем введения, как традиционного растительного сырья (капуста, кабачки, морковь, укроп, тыква, овсяные отруби), так и изолированных веществ растительного происхождения (производные целлюлозы, препараты клетчатки, инулин) [1, 2]. Особенно популярным в отечественной практике стало использование высокомолекулярного углевода – инулина. Инулин выделяют из клубней цикория, земляной груши и корней одуванчика. Данный полисахарид обладает превосходными функционально-технологическими свойствами, в частности, он достаточно хорошо растворяется в воде, в гидратированной форме обладает кремообразной консистенцией, способен имитировать структуру жира и повышает водосвязывающую способность фарша. В силу того, что инулин является пребиотиком, он хорошо усваивается в нижних отделах желудочно-кишечного тракта, улучшает процессы липидного обмена и способствует снижению уровня холестерина в крови.

Целью настоящей работы явилось установление целесообразности использования пребиотического компонента растительного происхождения инулина в рецептуре мясных полуфабрикатов в тестовой оболочке пельменей «Домашние» на основании анализа органолептических и физико-химических показателей качества готового продукта.

Объектом исследования были выбраны пельмени «Домашние», вырабатываемые по традиционной рецептуре согласно ГОСТ 32951-2014 «Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия».

Для установления целесообразности использования инулина в составе рецептурыпельменей «Домашние», а также их качественных показателей (органолептических и физико-химических) нами были проведены лабораторные испытания в условиях лаборатории кафедры ТППЖ «Переработки продукции животноводства» ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. Внесение инулина осуществлялось на стадии приготовления фарша. Перед внесением производилась предварительная гидратация инулина. Для проведения исследований с целью установления оптимальной дозы внесения препарата было создано четыре опытных образца: контрольный, первый, второй и третий опытные образцы. Инулин вносили в фарш в первого, второго и третьего опытных образцов, в количестве 1 %, 1,5 % и 2 %, соответственно. В составе традиционной рецептуры (контрольный образец) присутствовала пшеничная клетчатка в количестве 1,5 %. Поскольку инулин обладает схожими с жировой тканью пластифицирующими и стабилизирующими свойствами, в рецептурепельменей по мере увеличения или снижения данного компонента, корректировали содержание свинины.

Изучение органолептических показателей качества полуфабрикатов производилось в замороженном (внешний вид: цвет, форма, состояние поверхности, наличие деформаций; консистенция) и готовом виде (аромат, вкус, сочность, консистенция) согласно ГОСТ 9959-2015 «Мясо и мясные продукты. Общие условия проведения органолептической оценки».

Изучение физико-химических показателей (массовая доля фарша к массе полуфабриката, массовая доля хлорида натрия) производилось согласно ГОСТ 32951-2014 «Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия», ГОСТ 9957 – 2015 «Мясо и мясные продукты. Методы определения содержания хлористого натрия».

При анализе органолептических показателей полуфабрикатов всех четырех образцов в замороженном и готовом виде было установлено, что по внешнему виду, цвету и виду на разрезе, консистенции образцы соответствовали требованиям нормативно-технической документации. Однако, вкусовые свойства опытных образцов полуфабрикатов изменялись согласно процентному содержанию инулина – появился сладкий привкус. При дегустационной оценке было установлено, что наиболее приятными вкусовыми достоинствами обладал образец с содержанием 1,5 % инулина.

Использование в рецептурепельменей «Домашние» инулина в количестве 1 %, 1,5 % и 2 % не повлияло на физико-химические показатели полученных полуфабрикатов. Так, массовая доля фарша в опытных образцах составила 51,4–52,7 % (при норме не менее 50 %). Содержание хлористого натрия находилось в пределах 1,5–1,6 % (при норме не более 1,8%).

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о том, внесение инулина в количестве 1,5 % в рецептурупельменей «Домашние» позволило сформировать оптимальные органолептические характеристики продукта и сохранить структурно-механические свойства фарша.

Список литературы

1. Баженова, Б.А. Биологически активная добавка для мясных продуктов / Б.А. Баженова, М.Б. Данилов, Ю.Ю. Забалуева, Т.М. Бадмаева, Г.Н. Аюшева // Все о мясе. – 2016. – № 3. – С. 14–19.
2. Баженова, Б.А. Обогащение овсяной муки органическим селеном для создания продуктов здорового питания / Б.А. Баженова, Т.М. Бадмаева, Г.Н. Амагзаева // Социально-экономическое развитие России и Монголии: проблемы и перспективы: материалы IV Международной научно-практической конференции. – Ижевск, 2015. – С. 34–35.
3. Бобылева, К.А. Анализ качества мясных полуфабрикатов разных производителей Удмуртской Республики / К.А. Бобылева // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 288–290.
4. Гусев, А.Э. Качество полуфабрикатов в тестовой оболочке, производимых в разных регионах Российской Федерации / А.Э. Гусев // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 290–291.
5. Жаринов, А.И. Современные тренды ассортимента мясопродуктов. Здоровое питание / А.И. Жаринов, О.В. Кузнецова, А.С. Дыдыкин // Мясная индустрия. – 2016. – № 4. – С. 12–15.
6. Краснова, О.А. Пути рационального использования побочного мясного сырья в глубокой переработке / О.А. Краснова, Е.В. Хардина // Молодые ученые – аграрной науке Северо-Востока: материалы 1-й молодежной конференции / ГНУ Зональный научно-исследовательский институт сельского хозяйства Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого. – Киров, 2013. – С. 145–148.
7. Краснова, О.А. Научно-практические аспекты технологии повышения хранимоспособности мясных рубленых полуфабрикатов / О.А. Краснова, Е.В. Хардина // Развитие социально-экономических систем в условиях замедления темпов экономического роста на разных уровнях управления: материалы Международной заочной научно-практической конференции. Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования Центросоюза Российской Федерации «Российский университет кооперации»; под научной редакцией К.В. Павлова, Г.Н. Васильевой, О.В. Котлячкова. – Ижевск, 2014. – С. 57–61.
8. Краснова, О.А. Использование растительного витаминного комплекса при разработке рубленого полуфабриката / О.А. Краснова, М.И. Васильева, Л.Р. Шаймухаметова // Инновации в науке, технике и технологиях: сборник статей Всероссийской научно-практической конференции / Министерство образования и науки Удмуртской Республики, Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, Удмуртский государственный технический университет, Удмуртская республиканская общественная организация, Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова, Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, Ижевская медицинская академия, Камский институт гуманитарных и инженерных технологий, Союз ученых России. – Ижевск, 2014. – С. 124–126.
9. Шахова, Е.В. Применение дигидрокверцетина в качестве антиоксиданта при хранении рубленых полуфабрикатов / Е.В. Шахова, О.А. Краснова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2008. – № 3 (17). – С. 11–17.

УДК 636.3

А.Г. Сысоева, студент 4 курса факультета технологического менеджмента
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Т.В. Вобликова
ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ

Новый вектор развития прибыльного овцеводства

В статье рассмотрены мировые тенденции развития промышленного овцеводства и производства основных видов продукции отрасли, практический опыт ведения прибыльного молочного овцеводства и направления переработки овечьего молока.

Ключевые слова: овечье молоко, сыры, молочное овцеводство, переработка молока.

Традиционно используют овец только для получения шерсти, баранины, овчин [14, 15, 19, 20]. Сегменты спроса рынка расширяются и на другие виды продукции овец [4, 16]. Среди них особое место занимает овечье молоко. Это высокопитательный пищевой продукт и в современных условиях имеет большой спрос, как на международном рынке, так и внутри страны, особенно в ресторанном и туристическом бизнесе, в санаториях и других местах массового отдыха населения [16]. Молоко овец является ценным продуктом питания, из которого получают сыры, кисломолочные напитки с наполнителями, йогурты, а также продукты функционального питания получаемые с применением современных биотехнологий и оборудования [1, 3, 7, 9, 17, 18]. Кроме того молоко, в частности, овечье, во многих странах мира – является одним из приоритетных продуктов питания человека [2, 5].

В Российской Федерации опыта промышленного ведения молочного овцеводства практически нет [10]. Но уже сейчас очевидным становится рост интереса к производству овечьего молока как перспективному и высококачественному сырьевому ресурсу для производства элитных групп сыров [2, 6, 8, 11, 12, 13, 21]. Есть неудовлетворённый спрос на овечье молоко, что подтверждает положительная динамика развития промышленного разведения молочных овец в мире [4].

Численность овец в мире за 15-летний период выросла на 14 % и составила 1 млрд 200 млн (рисунок 1) [14].

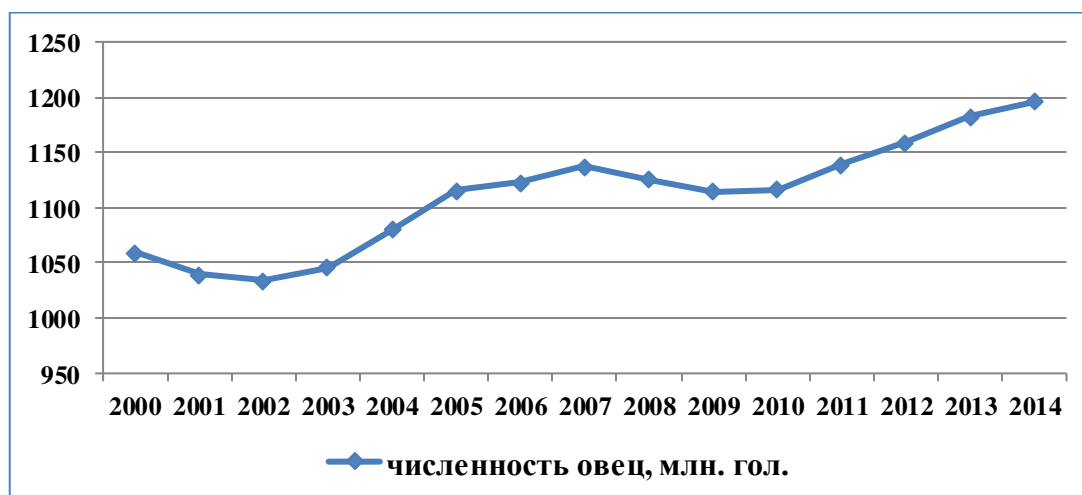


Рисунок 1 – Численность овец в мире, млн гол.

Промышленное разведение молочных овец является лидирующим направлением развития овцеводства в мире рисунок 2.

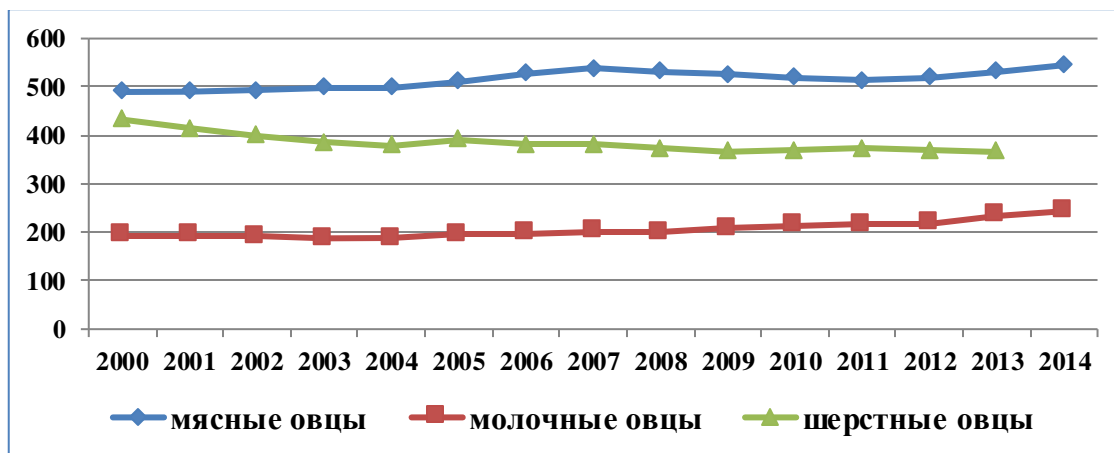


Рисунок 2 – Данные о промышленном разведении овец в мире

Наибольший прирост (26 %) произошёл в количестве овец, используемых для производства молока, меньший (11 %) – для получения баранины, тогда как численность овец шерстного направления снизилась на 15 %. Аналогичные изменения наблюдаются в динамике объемов производства основных видов продукции овцеводства (рисунок 2) [14].

УДК 637.521.425:637.3

А.Н. Филиппов, студент 244-й группы зооинженерного факультета
 Научный руководитель: доктор с.-х. наук, доцент О.А. Краснова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Разработка технологии производства бифштекса с сыром

Разработана рецептура и технология производства бифштекса с сыром. Проведена оценка качества произведенного продукта.

Производство рубленых мясных полуфабрикатов (котлеты, биточки, фрикадельки, крокеты) глубокой заморозки является в последние пять лет одной из наиболее динамично развивающихся отраслей пищевой промышленности [1, 2, 3, 4, 5]. В связи с этим целью нашей работы – разработать рецептуру и технологию производства бифштекса с сыром.

Работа выполнялась на кафедре ТППЖ ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. Основным сырьем для производства бифштекса является говядина первого сорта, мясо птицы и твердый сыр. Сыр богат лизином, триптофаном и метионином — ценными аминокислотами, которые не вырабатываются человеческим организмом, но крайне ему необходимы. Содержание витаминов на 100 г сыра (мг): витамин А – 0,2-0,3, ви-

тамин В2 – 0,4-0,5, витамин В12 – 0,001. В сыре остаются все полезные молочные элементы, 20–25 % белков, до 3,5 % минеральных веществ, 60% молочного жира. В состав рецептуры бифштекса с сыром на 100 кг основного сырья входят основные ингредиенты в следующем соотношении: фарш говяжий 35 кг, фарш куриный 29 кг, сыр твердый 22,3 кг, лук репчатый 8,7 кг. В качестве вспомогательного сырья использовали соль, перец черный молотый. Технологический процесс производства бифштекса состоит из следующих операций: подготовка сырья (измельчение мясного сырья на волчке, подготовка лука, измельчение сыра), соединение компонентов фарша и их перемешивание, формование, заморозка до температуры -18° в центре продукта, фасовка, упаковка и хранение. После выработки продукта, проведена его органолептическая оценка. По внешнему виду и виду на разрезе отмечаем сформованную массу, свернутую в виде котлеты. На разрезе фарш имеет темный цвет, видны кусочки сыра. Вкус продукта умеренно соленый, с ярко выраженным привкусом сыра. Консистенция рыхлая, запах свойственный запеченному рубленому полуфабрикату с незначительным запахом репчатого лука. Дегустационная оценка бифштекса соответствует 23,8 баллам из максимально возможных 25. По физико-химическим показателям продукт содержит 2,4 % хлористого натрия в фарше, содержание влаги составило 56 %.

Считаем, что производство бифштекса с сыром разнообразит ассортимент рубленых полуфабрикатов, как на малых, так и на крупных мясоперерабатывающих предприятиях Удмуртской республики.

Список литературы

1. Баженова, Б.А. Новые составы эмульсий для мясных рубленых полуфабрикатов / Б.А. Баженова, Ю.Ю. Забалуева, А.Ю. Иванов // Мясная индустрия. – 2016. – № 3. – С. 15–18.
2. Гарифулина, Е.С. Производство рубленых полуфабрикатов с белковой добавкой из модифицированного рубца / Е.С. Гарифулина, Б.А. Баженова, Н.И. Хамнаева, И.И. Бадмаева // Мясная индустрия. – 2016. – № 12. – С. 36–39.
3. Забалуева, Ю.Ю. Биологическая ценность мясорастительных котлет с белково-углеводно-жировыми суспензиями / Ю.Ю. Забалуева, Б.А. Баженова, А.О. Попова, Т.В. Полозова // Мясные технологии. – 2016. – № 12 (168). – С. 46–49.
4. Краснова, О.А. Использование растительного витаминного комплекса при разработке рубленого полуфабриката / О.А. Краснова, М.И. Васильева, Л.Р. Шаймухаметова // Инновации в науке, технике и технологиях: сборник статей Всероссийской научно-практической конференции / Министерство образования и науки Удмуртской Республики, Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, Удмуртский государственный технический университет, Удмуртская республиканская общественная организация, Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова, Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, Ижевская медицинская академия, Камский институт гуманитарных и инженерных технологий, Союз ученых России. – Ижевск, 2014. – С. 124–126.
5. Шутова, Н.П. Обоснование использования белковых препаратов в производстве рубленых полуфабрикатов / Н.П. Шутова, О.А. Краснова // Технологии и оборудование химической, биотехнологической и пищевой промышленности: материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых с международным участием / ФГБОУ ВПО Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова, Бийский технологический институт (филиал). – Бийск, 2015. – С. 401–406.

УДК 637.33

А.П. Чунтук, Ю.Д. Мерзляков, студенты 214-й группы направления
«Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»
Научный руководитель: доктор с.-х. наук Г.Ю. Березкина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Сыр и его полезные свойства

В этой статье вы узнаете о полезных и вредных свойствах сыра, а так же его классификацию и различные названия сыров

Введение. Сыр используют повсюду. Существует теория, что он может сделать любое блюдо лучше. Он как ничто другое сочетается с бутербродами, гамбургерами, всевозможными пастами и т.д. Трудно вообразить множество блюд без этого продукта. Каким бы не был сыр его польза значительно есть и обратная сторона медали как и у любого другого продукта у сыра есть и свои недостатки в этой статье мы попытаемся выделить как положительную так и отрицательную сторону сыра [1, 2, 3, 5, 6, 7].

Самые высокие требования к качеству молока предъявляют при производстве сыра, оно должно быть сыропригодным. Чтобы получить такое молоко необходимо соблюдать санитарно-гигиенические, зоотехнические и ветеринарные требования к условиям содержания и кормления коров, технологии доения, первичной обработки молока, а также коровы должны иметь высокий генетический потенциал [9, 10, 11, 12, 13, 14].

В состав сыра входят белки, молочный жир, минеральные вещества, витамины и экстрактивные вещества. Их концентрация почти в 10 раз выше, чем в молоке, из которого делают сыр. 50 граммов сыра равноценны употреблению 0,5 л молока.

Белок, который содержится в сыре, усваивается лучше, чем белок из свежего молока. Около 3% в сыре составляют минеральные вещества, большая доля принадлежит кальцию и фосфору. Наряду с ними содержатся цинк, йод, селен, железо, медь и калий.

Не менее богат витаминный ряд: А, В₁, В₂, В₁₂, С, D, Е, РР и пантотеновая кислота. Усвояемость питательных веществ – до 99 %. Энергетическая ценность сыра зависит от содержания жира и белка: в среднем она составляет 300–400 ккал на 100 г.

ПОЛЬЗА СЫРА. Экстрактивные вещества сыра благотворно влияют на пищеварительные железы, усиливая аппетит. Белок является неотъемлемой частью биологических жидкостей в организме, а также компонентом иммунных тел, гормонов и энзимов [4, 8].

Сыр рекомендован как универсальный продукт питания и незаменимый источник белков, кальция и калия. Это полезно беременным и кормящим женщинам, а также людям, работающим с большой физической отдачей.

Витамины группы В благотворно влияют на кроветворение, В₁ повышает работоспособность, а В₂ способствует выработке энергии и является катализатором в процессах тканевого дыхания. Недостаток витамина В₂ в раннем возрасте влечет замедле-

ние развития и роста. Суточная норма сыра для детей – 3 г, а малышам до 1 года сыр давать не рекомендуется.

Сыр с плесенью – еда для любителей сыра с непереносимостью лактозы, поскольку в плесневых видах сыра молочного сахара почти нет. Зато будущим матерям и детям сыр с плесенью употреблять не рекомендуют из-за бактерий.

Регулярное употребление сыра позволяет улучшить состояние кожи, волос и ногтей, высокое содержание витамина А благотворно влияет на зрение [1].

ВРЕД И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ СЫРА: Вред сыра, как и польза, уже давно известен. Людям с повышенным холестерином нежелательно употреблять в пищу жирные сорта, выбор следует остановить на сыре, жирность которого менее 20 %.

Некоторые виды этого продукта, например, сыр с плесенью, содержат бактерии, из-за которых может развиться листериоз. Поэтому от такого сорта лучше воздержаться будущим мамам.

Если потреблять сыр в больших количествах, он может вызвать мигрени, нарушить сон и даже резко повысить давление. Также не следует употреблять очень жирные виды сыров людям с обостренными заболеваниями желудка [2].

КЛАССИФИКАЦИЯ:

Свежие сыры (Риккота, Моцарелла).

Невареные прессованные сыры (Чеддер, Канталъ).

Вареные прессованные сыры (Пармезан, Бофор).

Мягкие сыры с плесневой корочкой (Камамбер, Бри).

Мягкие сыры с обмытыми краями (Маруаль, Ливаро).

Голубые сыры с плесенью (Рокфор, Горгонзола).

Сыры из козьего и овечьего молока (Шевр, Сент-Мор).

Плавленые сыры (Шабцигер, бутербродные плавленые сыры) [3].

Вывод. Какой итог можно сделать из выше написанной статьи? Сыр обладает как полезными, так и отрицательными свойствами. Сыр употреблять в пищу можно, но не нужно злоупотреблять так как он может вызвать негативный эффект как на ваш внешний вид, так и вызвать заболевание некоторых внутренних органов.

Список литературы

1. Батанов, С.Д. Влияние скармливания пророщенного зерна на сыропригодность молока коров-первотелок / С.Д. Батанов, Г.Ю. Березкина, Е.С. Калашникова // Инновационному развитию АПК и аграрному образованию – научное обеспечение: материалы Всероссийской научно-практической конференции 14–17 февраля 2012 г. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012. – Том 2. – С. 95–98.

2. Батанов, С.Д. Оценка сыропригодности молока в СПК «Свобода» Увинского района Удмуртской Республики / С.Д. Батанов, Г.Ю. Березкина, В.В. Килин // Вестник ФГБОУ ВПО Ижевской ГСХА. – № 2 (31). – 2012. – С. 14–16.

3. Березкина, Г.Ю. Молоко как сырьё для выработки молочных продуктов / Г.Ю. Березкина, Т.Г. Корепанова // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Международной научно-практической конференции в 3-х томах. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 20–23.

4. Березкина, Г.Ю. Влияние скармливания пророщенного зерна на качество и технологические свойства молока коров-первотелок / Г.Ю. Березкина, Е.С. Калашникова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии: материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых учёных и специалистов «Научное и инновационное обеспечение модернизации агропромышленного комплекса». – 2011. – № 4 (29). – С. 51–54.

5. Березкина, Г.Ю. Эффективность использования семян льна в производстве йогурта / Г.Ю. Березкина, Т.Н. Витвинова // Роль молодых ученых-инноваторов в решении задач по ускоренному импортозамещению сельскохозяйственной продукции: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2015. – С. 109–111.

6. Березкина, Г.Ю. Использование растительных компонентов в производстве молочной продукции и их влияние на биотехнологические процессы и качество готовой продукции / Г.Ю. Березкина, Т.Г. Корепанова // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей: материалы Всероссийской научно-практической конференции: сборник статей. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 264–267.

7. Березкина, Г.Ю. Влияние скармливания пророщенного зерна на качество и технологические свойства молока коров-первотелок / Г.Ю. Березкина, Е.С. Калашникова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – № 4 (29). – С. 51–54.

8. Березкина, Г.Ю. Генетический потенциал быков-производителей ГУП УР «Можгаплем» / Г.Ю. Березкина, Е.И. Куликова // Роль молодых ученых-инноваторов в решении задач по ускоренному импортозамещению сельскохозяйственной продукции: материалы Всероссийской научно-практической конференции 27–29 октября 2015 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2015. – С. 104–106.

9. Кислякова, Е.М. Использование кормовой добавки на основе природного местного сырья в кормлении коров / Е.М. Кислякова, А.А. Абашева, Е.В. Ачкасова // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов / УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия». – Горки, 2016. – С. 78–83.

10. Кислякова, Е.М. Молочная продуктивность и технологические свойства молока коров-первотелок в зависимости от состава рациона / Е.М. Кислякова, Е.В. Ачкасова // Зоотехния. – 2009. – № 1. – С. 20–22.

11. Кислякова, Е.М. Эффективность использования природных сорбентов в кормлении коров-первотелок / Е.М. Кислякова, Г.Ю. Березкина // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2016. – № 2 (38). – С. 47–50.

12. Любимов, А.И. Зависимость лактации и молочной продуктивности первотелок от сезона отела / А.И. Любимов, Е.М. Кислякова, И.В. Овчинникова // Аграрная наука. – 2007. – № 1. – С. 24.

13. Мартынова, Е.Н. Изменение основных показателей сыропригодности молока в течение лактации // Е.Н. Мартынова, Г.Ю. Березкина, Е.В. Ачкасова // Наука Удмуртии. – 2008. – № 4. – С. 86–90.

14. Шкарупа, К.Е. Основные производственные показатели скотоводства в племенных хозяйствах республики / К.Е. Шкарупа, Г.Ю. Березкина, А.А. Корепанова, Т.Ф. Леонтьева // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 140–143.

УДК:314.02

У.А. Аблаева, студент 922-й группы

Научный руководитель: к. э. н., доцент кафедры «Организации производства и экономического анализа» Л.А. Истомина

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Статистика рождаемости и смертности в РФ

В данной статье представлены данные статистики рождаемости и смертности населения в Российской Федерации, проведен их анализ.

Ключевые слова: рождаемость, смертность, население, демография

Изучение демографических проблем в настоящее время является одним из самых востребованных направлений исследований, касающихся дальнейшего развития человечества. Данное исследование необходимо для поиска новых методов борьбы со смертностью населения и улучшения рождаемости, а также усовершенствования мер государственной политики, которые влияют на демографию населения и улучшают экономику страны.

Вопросы демографии довольно широко исследовали в своих работах такие ученые, как А.Гийара, Конфуций, Аристотель, Платон, Дж. Граунт, Галлей, М.В. Ломоносов.

Рождаемость – это демографический процесс, который подчиняется действию социальных сил и закономерностей, но разворачиваются в определенных границах, задаваемых действием биологических и физиологических факторов. Рождаемость является позитивной стороной воспроизводства населения, характеризующей появление в населении новых членов [1, с. 204].

Смертность – массовый статистический процесс вымирания поколения или населения, складывающийся из множества единичных смертей, наступающих в различных возрастах [5, с. 14].

Существуют следующие задачи демографии:

- изучение тенденций и факторов демографических процессов;
- разработка демографических прогнозов
- разработка мероприятий демографической политики.

Под экономически населением страны понимается совокупность людей, проживающих на данной территории или в пределах данного государства [3, с. 126].

Занимая первое место в мире по площади территории, Россия стремительно теряет свои позиции на демографическом поле. Если в 1991 г. по численности населения РФ была на 6 месте, то в 2012 г. – 10 место, к 2050 г. Россия займет 14 место [4, с. 84]. Снижение численности населения в России при такой большой территории создает угрозы в первую очередь территориальной целостности государства. Страна переживает демографический кризис.

Демографическая проблема в России изучается давно. С середины 90-х в стране наблюдалась убыль населения. В 2010 г. был остановлен процесс сокращения численности населения. По данным Росстата в 2012 году численность населения России впервые увеличилась и на первое полугодие 2013 года составила 143,3 млн. чел. (рис. 1).



Рисунок 1

Согласно оценке Росстата, на конец 2017 года, население России составило 146 450019чел. За 2017 год население России увеличилось приблизительно на 60020чел. Годовой прирост по сравнению с прошлым 2016 годом составил 0,04 %.

Основные демографические показатели России за 2017 год:

- ❖ Родившихся: 1 860 617чел.
- ❖ Умерших: 2 028 965чел.
- ❖ Естественный прирост населения: –168 648 чел.
- ❖ Миграционный прирост населения: 228 368 чел.
- ❖ Мужчин: 67 831 800 чел.
- ❖ Женщин: 78 618 219 чел.

Следует отметить, что число умерших в России в 2017 г. превышает число родившихся, т.е. наблюдается естественная убыль населения 168648 чел.

Основные причины смертности:

- Чаще всего к смертности приводили: болезни системы кровообращения: 531253 смертей в частности ишемическая болезнь сердца 196909 смертей.
- Злокачественные образования являются второй основной причиной смертности в России – от этой группы скончались 1711 944 чел.
- Третья основная причина – так называемые «внешние причины». Данная категория включает несчастные случаи, убийства, самоубийства, нанесение травм, приведших к смерти. Всего по указанным данным скончалось 90214чел.
- Также причинами смертности становились ДТП 15854 чел., случайные отравления алкоголем 14 021 чел.

● Отравление алкоголем является существенной причиной смертности в России – от спиртного и болезней, вызванных чрезмерным употреблением алкоголя, скончалось 56402 чел.

Росстат представил прогноз рождаемости и смертности в России на 2017–2035 годы.

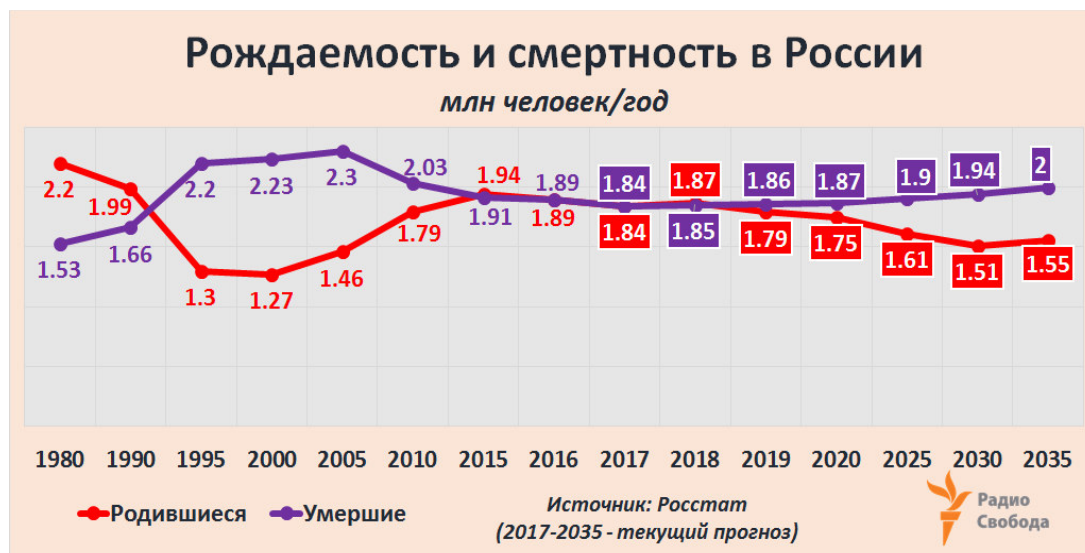


Рисунок 2 – Прогноз рождаемости и смертности в России на 2017–2035 гг.

По данным диаграммы рисунка 2, можно отметить, что уровень смертности увеличится на 0,13 млн. чел. в год, в период с 2017 по 2035 гг., а число родившихся наоборот, уменьшится на 0,29 млн. чел. в год.

Демографические прогнозы в России неутешительны. Демографы, социологи, экономисты подтверждают, что вектором демографического развития России в 21 веке является дальнейшее сокращение численности населения.

Сокращение численности населения в РФ происходит за счет сужения его воспроизводственной базы, то есть численности населения репродуктивных возрастов, а также увеличения воспроизводственных издержек (число умерших) из-за резкой активации процесса старения населения.

В условиях сокращения численности населения страны очень важно активизировать демографическую политику с тем, чтобы не допустить перехода основной части населения к малодетной семье.

Список литературы

1. Денисова, И.А., Савватеев, А.В. Эффективность активных программ содействия занятости населения в России / Препринт. – М.: ЦЭФИР, 2009. – 386 с.
2. Демография: словарь демографических терминов. – М., 2015. – С. 156.
3. Словарь терминов по социальной статистике. – М., 2010. – С. 324.
4. World Population Prospects: The 2012 Revision // United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2013.
5. Истомина, Л.А., Холмогорова, С.В., Дементьева, Е.И. Миграция в Российской Федерации и Удмуртской Республике // Статистика: история и современность: материалы научно-практической

конференции / Федеральная служба государственной статистики; Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Удмуртской Республике (Удмуртстат). – Ижевск, 2013. – С. 13–16.

6. Сайт Росстата РФ: www.gks.ru

УДК 657.47:636.2.034

А.Ф. Алексеева, студент магистратуры

Научный руководитель: к. с.-х. н., профессор С.М. Концевая
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Исчисление и анализ себестоимости продукции молочного скотоводства в ООО «Байситово»

Согласно методике калькулирования себестоимости продукции молочного скотоводства в ООО «Байситово», объектом исчисления себестоимости по основному стаду является молоко и приплод. На аналитическом счете «Основное стадо» учитываются затраты на содержание коров (цель производства: получить основную продукцию – молоко и сопряженную – приплод).

Сумма затрат по содержанию основного стада КРС молочного направления за 2016г. составила 15745 тыс. руб., получено молока 9253 ц по плановой себестоимости 1250 руб. за 1ц, приплода 250 голов по плановой себестоимости 6260 руб. за 1 голову, 7721 ц молока реализовано, 1532 ц израсходовано на выпойку телятам, приплод оставлен на доращивание.

Распределение затрат на производство молока и приплода представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение затрат на производство молока и приплода

Вид затрат	Расчет	Сумма, тыс. руб.
Затраты на молоко	15745 * 90%	14171
Затраты на приплод	15745 * 10%	1574
Итого		15745

По данным таблицы 1 видим, что 90 % затрат на производство продукции молочного скотоводства приходится на молоко, а остальные 10 % – на приплод.

Представим расчет калькуляционных разниц по каждому виду продукции: молоку и приплоду в таблице 2.

Таблица 2 – Расчет калькуляционных разниц по каждому виду продукции

Наименование продукции	Количество продукции	Плановая себестоимость		Фактическая себестоимость		Калькуляционная разница, руб.	
		Цена за ед., руб.	Всего затрат, тыс. руб.	Цена за ед., руб.	Всего затрат, тыс. руб.	Цена за ед., руб.	Всего затрат, тыс. руб.
Молоко, ц. всего в т.ч. из них:	9253	1250	11566	1532	14171	+282	+2605
– продано	7721	1250	9651	1532	11828	+282	+2177
– на выпойку	1532	1250	1915	1532	2343	+282	+428
Приплод, гол.	250	6260	1565	6296	1574	+36	+9
Итого	–	–	13131	–	15745	–	+2614

Представим бухгалтерские записи по списанию калькуляционной разницы в ООО «Байситово» в таблице 3.

Таблица 3 – Бухгалтерские записи по списанию калькуляционной разницы

№ п/п	Содержание хозяйственной операции	Сумма, тыс. руб.	Корреспондирующие счета		Документы, на основании которых производятся бухгалтерские записи
			Дебет	Кредит	
1	Списана калькуляционная разница по проданному молоку	2177	90/2	20/2	Бухгалтерская справка
2	Списана калькуляционная разница на выпойку телят	428	20/2	20/2	Бухгалтерская справка
3	Списана калькуляционная разница по приплоду	9	11	20/2	Бухгалтерская справка

Далее произведем расчет альтернативной себестоимости молока и приплода. Себестоимость побочной продукции (навоза) составила 210 тыс. руб.

Для этого необходимо из общей суммы затрат на производство молока и приплода вычесть сумму побочной продукции.

Распределение затрат на производство молока и приплода представлено в таблице 4.

Таблица 4 – Распределение затрат на производство молока и приплода

Вид затрат	Расчет	Сумма, тыс. руб.
Затраты на молоко	15535 * 90%	13982
Затраты на приплод	15535 * 10%	1553
Итого		15535

Представим расчет калькуляционных разниц по каждому виду продукции: молоку и приплоду в таблице 5.

Таблица 5 – Расчет калькуляционных разниц по каждому виду продукции

Наименование продукции	Количество продукции	Плановая себестоимость		Фактическая себестоимость		Калькуляционная разница, руб.	
		Цена за ед., руб.	Всего затрат, тыс. руб.	Цена за ед., руб.	Всего затрат, тыс. руб.	Цена за ед., руб.	Всего затрат, тыс. руб.
Молоко, ц. всего в т.ч. из них:	9253	1250	11566	1511	13982	+261	+2416
– продано	7721	1250	9651	1511	11666	+261	+2015
– на выпойку	1532	1250	1915	1511	2315	+261	+400
Приплод, гол.	250	6260	1565	6140	1553	-120	-12
Итого	–	–	13131	–	15535	–	+2404

Представим бухгалтерские записи по списанию калькуляционной разницы в ООО «Байситово» в таблице 6.

Таблица 6 – Бухгалтерские записи по списанию калькуляционной разницы

№ п/п	Содержание хозяйственной операции	Сумма, тыс. руб.	Корреспондирующие счета		Документы, на основании которых производятся бухгалтерские записи
			Дебет	Кредит	
1	Списана калькуляционная разница по проданному молоку	2015	90/2	20/2	Бухгалтерская справка
2	Списана калькуляционная разница на выпойку телят	400	20/2	20/2	Бухгалтерская справка
3	Списана калькуляционная разница по приплоду	12	20/2	11	Бухгалтерская справка

Рассчитав себестоимость продукции молочного скотоводства в ООО «Байситово» можно сделать вывод, что фактическая себестоимость молока выше, чем плановая. Это объясняется нерациональным использованием кормов, что приводит к их перерасходу и вследствие этого повышается себестоимость молока.

Для совершенствования аналитического и синтетического учета затрат на производство продукции молочного скотоводства в ООО «Байситово» рекомендуем использовать пофазный метод учета затрат. Сущность пофазного метода заключается в том, что большая часть основных фактических затрат учитывается по соответствующим стадиям производственного процесса в разрезе объектов калькулирования (молочного скотоводства) с последующим определением себестоимости только конечной готовой продукции путем суммирования учтенных затрат по фазам и общих расходов по ООО «Байситово» в целом.

На рисунке 1 представлены этапы и объекты калькуляции себестоимости животных и продукции в молочном скотоводстве при пофазном методе учета затрат в ООО «Байситово».



Рисунок 1 – Этапы и объекты калькуляции себестоимости животных и продукции в молочном скотоводстве при пофазном методе учета затрат

Основным направлением повышения объективности показателей себестоимости продукции молочного скотоводства является организация производственного учёта по фазам производства и по статьям затрат.

Как считает Р.А. Алборов, при пофазном методе учёта затрат необходимо совершенствовать и номенклатуру статей и элементов затрат в основе которой лежит их научно-обоснованное построение. Так, для учёта затрат на производство продукции молочного скотоводства номенклатуру статей и элементов предлагается использовать в составе, приведенном в таблице 7.

Таблица 7 – Номенклатура статей и элементов затрат

№ п/п	Наименование статей затрат	Фазы производства	
		Лугопастбищный период	Стойловый период
		Лактационный период	Сухостойный период
А. Переменные и условно-переменные прямые трудовые, материальные и приравненные к ним затраты			
1	Оплата труда основных работников	+	+
2	Натуральная оплата труда работников	+	+
3	Корма	+	+
4	Средства защиты животных	+	+

Окончание таблицы 7

Б. Переменные и условно-переменные косвенные трудовые, материальные и приравненные к ним затраты			
5	Работы и услуги:		
	а) грузовых бортовых автомашин	+	+
	б) автомашин специального назначения	+	+
	в) тракторов	+	+
	г) гужевого транспорта	+	+
	д) электроснабжение	–	+
	е) водоснабжение	–	+
	ж) теплоснабжение	–	+
6	Затраты на содержание основных средств:		
	а) ГСМ	–	+
	б) оплата труда	–	+
В. Смешанные косвенные трудовые, материальные и приравненные к ним затраты			
	в) затраты на ремонт основных средств	–	+
	г) амортизация, арендная и лизинговая плата по основным средствам	–	+
7	Потери от брака и непроизводительные расходы	+	+
8	Резервы и прочие затраты	+	+
9	Общеперсональные (бригадные) расходы	+	+
Г. Постоянные косвенные трудовые, материальные и приравненные к ним затраты			
10	Общеперсональные расходы	+	+
11	Общехозяйственные расходы	+	+
12	Расходы по страхованию	+	+

Список литературы

1. Алборов, Р.А. Управленческие аспекты бухгалтерского учета и контроля в сельском хозяйстве / Р.А. Алборов, И.П. Селезнева, И.А. Селезнева. – Ижевск: ШЕП («Колос»), 2001. – 211 с.
2. Баширов, А.А. Учет издержек производства и калькулирования себестоимости в подрядном строительстве. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 207 с.
3. Ерижев, М.К. Развитие методов управления затратами, учета и калькулирования себестоимости / М.К. Ерижев // Менеджмент в России и за рубежом. – 2013. – № 6. – 109 с.
4. Лебедев, В.Г. Управление затратами на предприятии: учебное пособие. – 3-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург: Бизнес-пресса, 2006. – 340 с.

УДК 631.15:636.2.03(470.41)

Л.Р. Ахметшина, студент 542-й группы

Научный руководитель: доцент О.А. Тарасова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Повышение экономической эффективности производства продукции скотоводства в ООО «С.-Омга» Агрызского района Республики Татарстан

В статье рассматривается как при помощи внедрения доильного зала «Елочка» произойдет повышение экономической эффективности.

Ключевые слова: реконструкция молочно-товарной фермы, продукция скотоводства, экономическая эффективность, доильный зал «Елочка».

Одними из главных и основных целей реконструкции молочно-товарной фермы в хозяйстве является увеличение объемов производства продукции скотоводства, улучшение его качественных характеристик. Вследствие чего произойдет рост основных экономических показателей – выручки, прибыли и рентабельности. Но для достижения таких результатов необходимо выбрать оптимальное решение. Одним из таких решений предлагается вариант внедрения доильного зала «Елочка» в хозяйстве ООО «С.-Омга» Агрызского района Республики Татарстан.

Доение коров в ООО «С.-Омга» осуществляется доильными установками АД 100. Доильные установки этой марки предназначены для доения коров в стойла со сбором молока в ведра и применяются в хозяйствах с поголовьем от 200 до 400 коров. Недостатками этого аппарата является то, что при доении все операции производятся вручную, что занимает много времени, когда речь идет о больших хозяйствах с огромным количеством дойного стада.

Доильный зал «Елочка» является классическим вариантом зала доения. Данный тип зала доения широко применяется на территории Российской Федерации. С использованием «Елочки» происходит машинное доение коров, с помощью которого можно проводить целый комплекс действий. Некоторые модели данного типа могут также проводить фильтрацию и охлаждение молока. Доильный зал «Елочка» предназначен для коров в скотоводческих хозяйствах при беспривязном содержании и рассчитан при количестве дойного стада не более 700 голов, что является отличным вариантом для нашего хозяйства. Средняя стоимость доильного зала «Елочка» составляет в среднем 1340 тыс. руб. Так как хозяйство в 2016 году в процессе реализации продукции получило прибыль в размере 5683 тыс. руб., то оборудование можно будет приобрести на эти денежные средства.

Для определения экономической эффективности приобретения нового доильного зала «Елочка» необходимо привести анализ работы хозяйства до внедрения технологии и после ее применения, а также изменение затрат на производство молока, производительность труда, продуктивность и другие факторы, оказывающие влияние на эффективность производства.

Определим в организации ООО «С.-Омга» нагрузку на одну доярку, с использующимся на нем молокопроводом.

Для этого рассчитаем коэффициент сменности, который определяется как отношение количества дней в году за вычетом выходных дней, дней отпуска, больничных дней, + количество совпавших дней с отпуском на количество рабочих дней предприятия: $(365 - 28 - 7 + 8) / 365 = 0,64$.

Численность доярок на одной ферме = $12(1+1-0,64) = 16,32$.

Исходя из расчета, нагрузка на 1 доярку составляет 25 голов (300 голов / 12=25 голов).

Теперь, определим нагрузку с внедрением нового доильного зала «Елочка».

Применение доильного зала позволяет снизить затраты времени на доение, за счет сокращения времени на перемещение доярки по ферме в процессе доения закрепленного за ней поголовья.

Еще одним фактором, снижающим затраты, является индивидуальное доение каждой головы, что исключает ручное додаивание, а также снижает травматизм вымени коровы. За счет этого происходит сокращение затрат времени на доение одной головы с 6 до 5 минут (или на 16,7 %)

С применением технологии количество человек в смену сократится и составит: 12 чел. $(100 - 16,7 \% / 100 \%) = 9,996$ ставки, приблизительно 10 человек.

За счет сокращения затрат времени увеличивается нагрузка на одну доярку и составит 30 (300 голов/10=30голов)

Общая численность доярок после установки доильного зала на ферме составит 13,59 ставки (приблизительно 14 человек)

$$9,996(1+1-0,64)=13,59$$

Общее количество ставок доярок на ферме сокращается на 2,71 (16,3–13,59=2,71 ставки).

С сокращением количества рабочих на предприятии сокращаются затраты на оплату труда, что является положительной тенденцией для предприятия.

Кроме экономии заработной платы, повышение производительности позволяет сократить затраты труда на производство молока, которое можно рассчитать следующим образом: количество высвободившихся ставок доярок на ферме (Ч) продолжительность рабочего дня Ч количество рабочих дней доярки = 2,71 ставки * 8 * 234 дней = 5073 чел. – час.

Количество рабочих дней доярки = количество календарных дней в году – количество выходных дней – количество дней отпуска – плановое количество больничных дней + количество выходных дней, совпавших с отпуском = 365 – 140 – 28 – 7 + 8 = 234 дня.

Таблица 1 – Изменение статей затрат

Статьи затрат	2016 г.	Проект
Затраты всего, тыс. руб.	22456	21632
ОТ с отчислениями, тыс. руб.	4944	4120
Корма, тыс. руб.	8557	8557
На содержание ОС, тыс. руб.	5361	5361
Прочие затраты, тыс. руб.	3594	3594

Анализируя данные таблицы видно, что уменьшается себестоимость молока в сравнении с 2016 годом, так как после внедрения доильного зала «Елочка» происходит уменьшение численности доярок, вследствие чего и уменьшаются затраты на оплату труда и на социальные отчисления.

Таблица 2 – Влияние приобретаемого доильного зала «Елочка» на экономическую эффективность производства и реализации молока

Показатель	2016 г.	Проект
Выручка, тыс. руб.	23130	23130
Полная себестоимость, тыс. руб.	16901	16230
Прибыль, тыс. руб.	6229	6900
Уровень рентабельности, %	36,8	42,5

Делая вывод по таблице 2, можно сказать, что выручка от реализации молока в 2016 году и после внедрения доильного зала «Елочка» не изменится, поскольку поголовье коров в ООО «С.-Омга» останется неизменным. Что касается такого показателя, как полная себестоимость, то значение уменьшится на 671 тыс. руб. В совокупности совершенствование технологии производства продукции скотоводства, а именно внедрение доильного зала «Елочка» в ООО «С.-Омга» позволит увеличить прибыль на 671 тыс. руб. Это связано со снижением себестоимости.

С ростом прибыли, следовательно, растет и уровень рентабельность хозяйства и составит 42,5 %.

Прежде чем внедрить какое-либо оборудование, необходимо рассчитать срок окупаемости инвестиций. Доильный зал «Елочка» стоимостью 1340 тыс. руб., а также прибылью полученной от реализации молока – 6900 тыс. руб., окупится в 1-й же год. Следовательно, данный проект считается экономически эффективным.

УДК 331.5

С.А. Байданова, А.О. Вахитова, Н.Г. Загibalова, У.С. Захарова, студенты
531-й группы

Научный руководитель: к. э. н., доцент О.Ю. Абашева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Самозанятость на селе

В современном мире сельское хозяйство меняет свое значение с точки зрения доминирующей занятости и основного источника доходов населения, наполнения бюджетов, обеспечения социальной и производственной инфраструктуры: по мере развития сельской экономики, в том числе диверсификации занятости. Все больше развиваются такие отрасли, как туризм, народные промыслы и ремесла, этнопредпринимательство, производство уникальных товаров и услуг, характерных для культуры того или иного этноса.

По статистике, за 9 месяцев 2016 года 4570 человек из числа безработных и ищущих работу граждан занялись предпринимательской деятельностью, обеспечили себя работой в подсобных хозяйствах, организовали собственное дело после обучения (129 процентов по сравнению прошлым годом). Из них предпринимательской деятельностью занялись 296 человек (68,7 % от уровня 2015 года), самозанятостью – 3830 (176,3), организовали собственное дело после обучения основам предпринимательской деятельности 444 безработных граждан (45). Финансовая помощь оказана 517 безработным (263,8 %) в размере до 10 тысяч рублей на создание собственного дела [1].

Организация самозанятости очень актуальна на селе. Центрами занятости ведется работа по реализации Указа Президента Удмуртской Республики «О государственной поддержке безработного сельского населения», направленная на подготовку безработных граждан к предпринимательской деятельности или производству сельхозпродукции в личных подсобных хозяйствах. В рамках этой работы проведено более трех тысяч консультаций, на которых почти 7000 безработным оказаны консультационные услуги для того, чтобы организовать собственное дело. Специалистами службы

занятости проведено 47 занятий по программе «Мини-бизнес-практикум», в которых приняли участие 446 человек. Для 200 с лишним безработных была организована учеба с привлечением работников налоговой службы, Пенсионного фонда, представителей администрации района.

Основными причинами появления и развития самозанятости на селе являются:

1. Экономические: на современном этапе в стране увеличивается безработица в связи с сокращением штата, с задержкой заработной плат и низким ее уровнем.

2. Социальные: все больше людей стали проявлять интерес к предпринимательской деятельности. Появляется желание в самореализации и независимости. Самозанятость способствует самоутверждению и позволяет проявлять свои способности.

3. Правовые: закрепление на законодательном уровне форм предпринимательской деятельности. Обеспечение селян информационными ресурсами привело к повышению их нормативно-правового самосознания.

4. Экологические: существуют благоприятные природные, экологические условия для развития самозанятости на селе.

5. Социокультурные: культурные особенности жителей села, национальные традиции, внедрение национальных способов ведения хозяйства в рыночную экономику [2].

Выделяются несколько ключевых проблем, с которыми сталкиваются самозанятые жители села:

Во-первых, это несовершенство законодательной базы. Несмотря на большое количество федеральных, региональных и местных законодательных и нормативных актов в области малого бизнеса, четкие механизмы их реализации отсутствуют.

Во-вторых, для самозанятых необходимы налоговые льготы. Важной проблемой является несовершенство системы налогообложения. Вследствие этого многие самозанятые жители села не хотят легально осуществлять свою деятельность.

В-третьих, в стране нет полноценно статистической информации, которая бы позволила составить портрет самозанятого. Официальная статистика не дает информации о количестве самозанятых, сферах их деятельности и т.д.

В-четвертых, профессиональная подготовка самозанятых не соответствует требованиям работы в современных рыночных условиях

В-пятых, несмотря на поддержку субъектов малого бизнеса, самозанятые стремятся экономить, используя помощь родственников и друзей, что позволяет обходиться без дорогостоящих кредитов, но развитие от этого замедляется, и расширение бизнеса затруднено [3, 4].

Государство прикладывает усилия для создания благоприятных условий для развития самозанятости на селе. Но реализация программ и мероприятий обеспечена не надлежащим образом. Сельскохозяйственная политика должна учитывать мнения местного сообщества, инициативу граждан. Поддержка самозанятых должна быть различной по видам их деятельности, территориям. В современных условиях особенно актуальной стала создание институциональной среды, способствующей к адаптации самозанятых в агропромышленном комплексе [5, 6].

Безработные, которые открыли свое дело и создали дополнительные рабочие места для других граждан, могут получить государственную поддержку в размере 58,

8 тыс. руб. за каждое новое созданное рабочее место. Предоставление государственной поддержки может отличаться в различных регионах.

Самозанятость на селе должна стать основным элементом его социально-экономического развития. Эта стратегия нацелена на максимальное вовлечение жителей села в сельскохозяйственную деятельность. Данному факту способствует поддержка новых форм предпринимательской деятельности, распространение современных технологий, увеличение ассортимента выпускаемой продукции и расширение сферы услуг, развитие предпринимательского духа и частной инициативы.

Список литературы

1. Барлыбаев, А.А. Индивидуально-семейный сектор сельского хозяйства постсоветской России: институциональный и поведенческий анализ. – Уфа: Гилем, 2003.
2. Жеребин, В.М., Романов, А.Н. Самостоятельная занятость населения. Основные представления и опыт кризисного периода. – М.: ИНФРА-М, 2010.
3. Дукарт, С.А., Слета, Е.В. Проблемы оценки трансформации рынка труда в условиях модернизации экономики // Изв. Том. политех. ун-та. – 2010. – Т. 316. – № 6. – С. 8–12.
4. Бреев, Б.Д. Занятость населения в России: современность и перспективы // Экономическая наука современной России. – 2001. – № 4. – С. 59–74.
5. Абашева, О.Ю., Лопатина, С.А., Тарасова, О.А., Доронина, С.А. Прогнозирование и оценка маркетинговых альтернатив развития аграрного производства // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Международной научно-практической конференции в 3-х томах / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. Ижевск, 2017. – С. 166–169.
6. Абашева, О.Ю., Лопатина, С.А., Тарасова, О.А., Доронина, С.А. Совершенствование маркетинговой деятельности как инструмент повышения экономической эффективности функционирования организации // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Международной научно-практической конференции в 3-х томах / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2017. – С. 222–226.

УДК 004.58

М.В. Бармин, Д.А. Закиров, студенты 811-й группы

Научный руководитель: Е.В. Тимошкина

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Информационное оружие и информационные войны

В настоящее время много говорится об информационном оружии и новом лице войны. Основной тезис состоит в том, что войну можно вести более профессионально и «цивилизованно». С переходом от индустриального общества к информационному и соответствующим развитием информационных технологий большое внимание уделяется новейшим видам так называемого «гуманного оружия». К такому оружию относится и информационное.

Под информационным оружием будем понимать средства и методы ведения информационных войн, осуществления информационного терроризма и совершения информационных преступлений. Термин «оружие» используется в данном

случае для обозначения негативного воздействия средств и методов на интересы личности, общества и государства в информационном пространстве, а также для обозначения разрушительной направленности указанных средств и методов по отношению к информационной и коммуникационной структуре государства.

Представим отличительные особенности информационного оружия от других видов оружия:

1) скрытность – означает возможность достигать цели без видимой подготовки и самого факта объявления войны;

2) масштабность – означает возможность наносить существенный ущерб, не признавая национальных границ и суверенитета, без ограничения пространства во всех сферах жизнедеятельности человека;

3) универсальность – означает возможность многовариантного использования военных и гражданских структур страны нападения против военных и гражданских объектов страны поражения [1].

Существует многообразие видов информационного оружия. Выделим основные:

1) информация, которая специально предназначена для психологической или идеологической обработки населения, для подрыва моральных и нравственных устоев общества;

2) специальные информационные или коммуникационные средства, предназначенные для негативного воздействия на информационную или коммуникационную инфраструктуры. В большинстве своем к данной группе относятся компьютерные вирусы (логическая бомба, вирусы на генетической основе, снифферы, троянские кони, компьютерные черви, временные бомбы, электронно – почтовые бомбы, задние двери или люки).

Информационное оружие по своей сути бывает наступательным, защитным и смешанным.

К наступательному относится оружие, используемое для нападений или для причинения ущерба (в основном компьютерные вирусы) [2].

К защитному относится оружие, включающее в себя шифрование, аутентификацию, системы контроля доступа, сетевые экраны, антивирусное программное обеспечение, устройства проверки функционирования системы, программы отслеживания проникновений в систему.

К смешанному относится оружие, используемое как для облегчения нападения, так и для защиты от нападения (программы для взламывания паролей, ключей, программы – снифферы, сканеры для обнаружения недостатков системы).

Отметим, что воздействие информационного оружия может осуществляться по средствам информационных раздражителей с использованием всего спектра методов и форм технического, визуального, звукового, медикаментозного, физического, болевого, виртуального подавления воли.

Далее рассмотрим понятие информационной войны.

Под информационной войной будем понимать интенсивное противоборство в информационном пространстве с целью достижения информационного, психологического и идеологического превосходства.

Выделим следующие виды информационных войн в зависимости от приносимого ущерба:

1) информационно-техническая, сетевая и кибервойна – характеризуется нанесением ущерба информационным системам, процессам и ресурсам, критически важным структурам и средствам коммуникаций;

2) информационно-психологическая война – характеризуется подрывом политической и социальной систем, а также массовой психологической обработкой личного состава войск и населения.

Информационную войну следует рассматривать в широком и узком смыслах.

В широком смысле информационная война – это противоборство в информационной среде и средствах массовой информации для достижения различных политических целей. Основная задача информационной войны в военное время – это деморализовать армию противника, сломить ее волю к сопротивлению, склонить к капитуляции. В данном смысле информационная война неразрывно связана с таким термином «пропаганда» [3].

В узком смысле информационная война – это информационные военные действия, военное противоборство в информационной сфере в целях достижения односторонних преимуществ при сборе, обработке и использовании информации на поле боя (в операции, сражении), снижения эффективности соответствующих действий противника [4].

Основные задачи информационной войны:

1) ослабление обороноспособности противника;

2) организация «управляемых кризисов»;

3) сокрытие целей и масштабов войны.

Наиболее ярким примером информационной войны можно считать Холодную войну. Это было время столкновения двух идеологических систем: западной и советской. Однако после двух мировых войн пропаганда несколько изменилась. Американские специалисты психологической войны высказали это таким образом: «Пропаганда практически только тогда обречена на провал, если она внешне похожа на пропаганду». Если США опирались в информационной войне на крупномасштабные научные разработки, детально изучали методы информационно-психологического воздействия на советскую политическую элиту, то в СССР явно недооценили новейшие достижения в области психологии, информатики, социологии. Американцы весьма активно и довольно успешно использовали методы психологической войны во Вьетнаме. Основной упор делался на деморализацию и запугивание местного населения и бойцов партизанских отрядов. За время боевых действий им удалось добиться перехода на свою сторону более 250 тыс. вьетнамцев [5].

В заключении отметим, что наступление информационной эры привело к тому, что информационное воздействие, существовавшее испокон веков во взаимоотношениях между людьми, в наши дни все более очевидно приобретает характер военных действий, а информация действительно в ряде случаев является оружием.

Список литературы

1. Андреев, А.Ф. Информационное противоборство и информационная безопасность государства / А.Ф. Андреев // Вестн. Акад. воен. наук. – 2006. – № 4 (17). – С. 21–21.

2. Кравченко, Н.А., Кондратьева, Т.А., Миронова, М.В. Основные направления реализации программы информатизация агропромышленного комплекса Удмуртской Республики // Научное обеспечение инновационного развития АПК: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 90-летию государственности Удмуртии / Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. – Ижевск, 2010. – С. 136–138.

3. Тимошкина, Е.В. Электронное обучение в образовательном процессе // Современное общество: динамика становления, приоритеты развития, модернизация: экономические, социальные, философские, правовые, общенаучные аспекты: материалы Международной научно-практической конференции в 3-х частях / Ответственный редактор Н.Н. Понарина, С.С. Чернов. – Ижевск, 2015. – С. 94–96.

4. Тимошкина, Е.В., Березкина, К.Ф. Основные тенденции информатизации профессионального образования // Экономика и финансы: научные исследования и практический опыт. Материалы Всероссийской заочной научно-практической конференции с международным участием / Главный редактор М.П. Нечаев. – Ижевск, 2012. – С. 180–183.

5. Шацкий, М.Ю. Мировые информационные войны и конфликты / М.Ю. Шацкий. – М., 2007.

УДК 005.936

В.А. Батурлова, студент магистратуры 2-го года обучения направления «Менеджмент»
 Научный руководитель: кандидат экономических наук, доцент И.А. Мухина
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Эффективность использования имущества учреждения на основе реализации принципов инвестиционного проектирования

В статье рассматривается инвестиционный проект использования имущества учреждения региональной собственности. Рассчитана экономическая эффективность и конкурентные преимущества.

Ключевые слова: имущество, эффективность, лесопильное оборудование.

Для осуществления своей деятельности предприятие должно располагать определенным набором экономических ресурсов – элементов, используемых для производства экономических благ. Состав применяемых предприятием экономических ресурсов различен. Особое значение для успеха производственной деятельности имеет наличие определенного запаса ресурсов длительного пользования, имущества.

Финансовые результаты предприятия во многом зависят от того, какое имущество имеется на предприятии, какими характеристиками оно обладает и насколько используется полно.

Имуществом предприятия является совокупность имеющихся на предприятии средств труда, запасов, находящихся в процессе производства, предметов труда, денег, денежных документов, готовой продукции и других ценностей.

Также к имуществу относятся принадлежащие предприятию объекты незавершенного строительства, права на пользование природными ресурсами и права на другое имущество. Средства труда в экономике выступают как основные средства (основные фонды), а находящиеся в составе имущества данного предприятия предметы труда и готовая продукция – как оборотные средства (оборотные фонды).

Имущество Завьяловолес-филиала Автономного учреждения Удмуртской Республики находится в собственности Удмуртской Республики и закрепляется за учреждением на праве оперативного управления [1].

Источниками формирования имущества Филиала являются:

- 1) имущество, переданное в установленном порядке;
- 2) бюджетные поступления в виде субсидий;
- 3) доходы, полученные от приносящей доход деятельности;
- 4) средства спонсоров и добровольные пожертвования;
- 5) иные источники, не запрещенные действующим законодательством [6].

Леса, предназначенные для обеспечения потребности народного хозяйства в лесоматериалах, выделены в категорию лесов эксплуатационного или промышленного назначения и отнесены ко второй и третьей группам лесов.

Деревья на корню в эксплуатационных лесах – не сырье, а источник сырья. Сырьем они становятся после рубки и разделки на сортименты. В целях рационального использования и воспроизводства лесных ресурсов, а также извлечения из лесов дохода, производится отпуск лесозаготовителям древесины на корню и других лесных ресурсов.

Потребительские сегменты учреждения в основном – это лесозаготовители, которые имеют или самостоятельно нанимают бригаду и реализуют лесную продукцию уже в товарном виде конечному потребителю. Имея небольшое собственное производство пиломатериалов, учреждение теряет доходы, так как не реализует древесину конечному потребителю.

Ценностное предложение для данного учреждения – это изготовление и реализация готовой лесной продукции в виде пиломатериалов, материалов из древесины для строительства и мебельной промышленности. Потребительские сегменты учреждения в данном случае будет конечный потребитель, которому учреждение будет реализовывать лесную продукцию уже в товарном виде.

Для реализации данного бизнес – проекта необходимо расширение имущественного комплекса учреждения, а именно покупка лесопильного оборудования для переработки.

Проект предусматривает комплексный подход и планирует:

1) Изготовление продукции из массивной древесины поэтапно на лесопромышленном комплексе: распиловка круглого леса и получение пиломатериалов с последующей сушкой в сушильных камерах, глубокая переработка с выпуском различных видов ценной погонажной продукции (строганная древесина, вагонка, доски пола, блок-хаус и т.п.), а также производство инженерной, т.е. клееной древесины как конструкционного и отделочного материала для строительства, производства мебели и др.

2) Использование низкосортной составляющей круглого леса в производстве древесных плит.

3) Использование части круглого леса, непригодного для производства древесных плит и всех видов возникающих при переработке древесных отходов для производства древесных плит типа ДСП, MDF, или древесных топливных гранул.

В Завьяловолес-филиале АУ УР «Удмуртлес» имеется семь производственных участков, но только на одном из них установлено данное оборудование и осуществляется глубокая переработка древесины.

Таблица 1 – Единовременные затраты

Показатель	Значение
Стоимость комплекса лесопильного оборудования, млн. руб.	8
Количество участков	6
Затраты в целом на филиал, млн. руб.	48
Срок эксплуатации, лет	15
Годовая амортизация на лесопильное оборудование в целом по учреждению, млн. руб.	3,20
Стоимость затрат на оборудование помещений под лесопильные комплексы, млн. руб.	15

В среднем для покупки лесопильного оборудования для переработки древесины на один участок необходимо около 8 млн рублей [8]. В целом на организацию необходимо 48 млн рублей (таблица 1).

Затраты на оборудование будут списываться постепенно путем начисления амортизации. Так как в учреждении имеется необходимая техника на транспортировку древесины и помещения для организации лесопильного цеха, то не будет затрат на покупку данного имущества. Однако имеющиеся помещения необходимо будет оборудовать под лесопильные комплексы – затраты в целом по учреждению составят 15 млн рублей.

Таблица 2– Сравнение экономических показателей при продаже готовой лесопродукции и леса на корню

Показатель	Лес на корню	Готовая продукция 1 год	Готовая продукция 2 год	Отклонение, (+, –)
Себестоимость леса на корню, 1 м ³ руб.	592,76	592,76	717,24	x
Количество кубм реализованное за год	140000	140000	140000	x
Единовременные затраты на оборудование, тыс. руб.	–	36000,0	–	x
Единовременные затраты на оборудование помещения под лесопильный комплекс, тыс. руб.	–	15000,0	–	x
Затраты на амортизацию лесопильного оборудования, тыс. руб.	–	3200,0	3200,0	3200,0
Затраты на амортизацию помещения для лесопильного оборудования, тыс. руб.	–	500,0	500,0	500,0
Затраты на транспортировку до лесопильного цеха, тыс. руб.	–	1168,0	1413,0	1413,0

Окончание таблицы 2

Показатель	Лес на корню	Готовая продукция 1 год	Готовая продукция 2 год	Отклонение, (+, –)
Затраты на оплату труда, тыс. руб.	–	16272,0	16272,0	16272,0
Себестоимость реализованной лесопродукции, тыс. руб.	82986,4	138854,4	121798,6	38812,2
Средняя цена реализации 1 м ³ , руб.	635,59	1165,25	1165,25	529,66
Выручка от реализации лесопродукции, тыс. руб.	88982,6	163135,0	163135,0	74152,4
Прибыль от реализации лесопродукции, тыс. руб.	5996,2	24280,6	41336,4	35340,2
Уровень рентабельности, %	7,23	17,79	33,94	26,71

В таблице 2 приведена характеристика при продаже готовой лесопродукции и леса на корню. Проанализировав данные таблицы 2, можно сделать вывод, что при продаже учреждением леса на корню на большинстве участков теряется выручка от реализации более чем на 74 млн рублей.

В результате предложенных мероприятий прибыль компании увеличится более чем на 35 млн рублей. Это отчасти позволит решить проблему недостатка денежных средств на предприятии и позволит увеличить зарплату рабочим, исключив при этом текучесть кадров. Рентабельность Завьяловолес-филиала АУ УР «Удмуртлес» возрастет почти в 4,7 раза и составит около 33,94 %.

Реализовать данный проект организация собственными силами и средствами не сможет. Необходимо привлечение сторонних инвестиций.

Инвестиции – денежные средства, ценные бумаги, иное имущество, в том числе имущественные права, иные права, имеющие денежную оценку, вкладываемые в объекты предпринимательской и (или) иной деятельности в целях получения прибыли и (или) достижения иного полезного эффекта [2, 3, 4, 5].

Когда речь заходит об инвестициях, неизменно возникает вопрос об их целесообразности. Для анализа эффективности данного бизнес – проекта и его привлекательности рассчитывается чистый дисконтированный доход.

Чистый дисконтированный доход (NPV) – показывает эффективность вложения в инвестиционный проект: величину денежного потока в течение срока его реализации и приведенную к текущей стоимости (дисконтирование).

Проведем расчет привлекательности бизнес – проекта:

$$NPV (\text{ЧДД}) = (\sum P_n / (1+i)^n) - \text{СИ}.$$

Здесь СИ – первоначальная сумма инвестиций (те средства, которые планируют вложить в проект),

P_n – суммарный денежный поток периода n ,

i – ставка приведения (дисконтирования).

Первоначальная сумма инвестиций в данном бизнес – проекте составляет 51 000 тыс. рублей, ставка дисконтирования из расчета специалистов составила 6,45 %, суммарный денежный поток за 5 лет составит 123231,2 тыс. рублей.

Таким образом, чистый дисконтированный доход проекта составит 72231,2 тыс. рублей, что характеризует эффективность проекта, а, значит, он может быть предпочтительным для инвестора.

Сделать оценку финансирования проекта поможет индекс рентабельности. Он характеризует – каково же будет соотношение доходов и расходов инвестора в плановом периоде. При помощи индекса рентабельности выражается в цифрах то, сколько прибыли принесет каждая денежная единица вложений своему владельцу.

Расчет индекса рентабельности является продолжением расчета ЧДД. С той разницей, что индекс рентабельности показывает относительный прирост вложенного капитала. Он определяется отношением текущей стоимости денежных притоков к текущей стоимости денежных оттоков. Расчет проводят по формуле:

$$ИР = (ЧДД + СИ) / СИ.$$

Индекс рентабельности анализируемого бизнес – проекта составляет 2,42. То есть при вложении средств в данный бизнес-проект инвестор с каждого вложенного рубля в будущем получит 2 рубля 42 копейки. Так как коэффициент выше 1, проект является эффективным.

Бизнес-проект – это новый инструмент проектирования и планирования бизнес-процессов в учреждении, которые направлены на поиск наиболее эффективных решений в извлечении прибыли.

Главной целью создания бизнес-проекта в учреждении является нахождение пути развития компании, который помогает выявить преимущества и конкурентные отличия предприятия.

Бизнес-проект является хорошим инструментом оценки эффективности производственных процессов и организации менеджмента. Она дает целостное представление о деятельности фирмы и о состоянии внутренней среды, позволяет улучшить протекание всех процессов.

Список литературы

1. Федеральный закон «Об автономных учреждениях» от 03.11.2006 № 174-ФЗ // СПС «Консультант+».
2. Федеральный закон «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» от 25.02.1999 № 39-ФЗ // СПС «Консультант+».
3. Некрасова, Е.В. Основные направления экономико-правового управления процессом природообустройства на территории Удмуртской Республики / Е.В. Некрасова, И.А. Мухина // Наука Удмуртии. – 2018. – № 1 (83). – С. 141–145.
4. Кони́на, Е.А. Экономический механизм регулирования земельных отношений / Е.А. Кони́на, С.А. Лопатина, И.А. Мухина // Актуальные проблемы природообустройства: геодезия, землеустройство, кадастр и мониторинг земель: материалы Международной научно-практической конференции: сборник статей / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2017. – С. 64–70.
5. Осипов, А.К. Эффективность нормативно-правовых методов регулирования земельных отношений в сельском хозяйстве: монография / А.К. Осипов, И.А. Мухина, Е.А. Городилова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – 126 с.
6. Устав Автономного учреждения Удмуртской Республики «Удмуртлес».
7. Положение о Завьяловолес-филиале Автономного учреждения Удмуртской Республики «Удмуртлес» № 91 от 15.10.2014 (с изменениями от 24.03.2016).

8. ОАО «ЛЕСПРОМ» Бизнес-план инвестиционного проекта «Лесоперерабатывающий комплекс в Амурской области». – Режим доступа: <http://www.myshared.ru/slide/120377/> (дата обращения 22.02.2018).

9. Официальный сайт компании ООО «Камский Берег – Станкострой»: Лесопиление 320. – Режим доступа: http://www.kbstanok.ru/lesopilka_tonkomer (дата обращения 27.02.2018).

УДК 631.15:636.2.034(470.51)

Н.И. Бобылева, студент 541-й группы

Научный руководитель: к. э. н., доцент С.А. Доронина

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Основные факторы повышения экономической эффективности производства молока в АО «Учхоз Июльское ИжГСХА»

Экономическая эффективность – это получение максимума возможных благ от имеющихся ресурсов. Для этого нужно постоянно соотносить выгоды и затраты. Рациональное поведение заключается в том, что производитель и потребитель благ стремятся к наивысшей эффективности и для этого максимизируют выгоды и минимизируют затраты.

Среди коренных вопросов подъема сельскохозяйственного производства в стране утверждается вопрос о развитии животноводства – один из наиболее сложных. Для этого требуется совершенствование не только биологических факторов воспроизводства стада, но и экономических условий. Чтобы иметь накопления для добавочных вложений, отрасли должны иметь определенную доходность. Последнее зависит не только от организационных факторов, но и от практики регулирования цен, которые зачастую не обеспечивают необходимую рентабельность, особенно в скотоводстве.

Приоритетными направлениями повышения эффективности скотоводства являются:

- улучшение селекционно-племенной работы и интенсификация воспроизводства стада;
- рациональная организация кормовой базы и полноценное кормление молочного скота;
- внедрение прогрессивных технологий в молочном скотоводстве.

Уровень интенсивности молочного скотоводства тесно связан с сезонностью производства молока. Чем меньше проявляется сезонность, тем интенсивнее работает отрасль. Устранение резко выраженной сезонности поступления молока на протяжении года является одним из важных резервов увеличения производства молока. Сезонность в закупках молока порождает дополнительные вложения в увеличение мощностей молочных заводов в расчёте на бесперебойную приёмку молока в период максимального поступления, снижает уровень использования основных фондов промышленности. Равномерное получение молока в течение года достигается хорошим кормлением коров, содержанием их в благоприятных помещениях и правильной организации отёлов по месяцам года. При экстенсивном молочном скотоводстве раз-

ница между производством молока в летние и зимние месяцы очень значительна. Основное количество молока получают в летний период. Зимой в таких хозяйствах ощущается недостаток кормов и приходится обеспечивать коров поддерживающим кормом до нового пастбищного сезона [1].

Специфика молочного скотоводства обуславливает особенности интенсификации, которые проявляются в том, что продуктивность и эффективность отрасли зависят от степени использования потенциала животных, их возможностей. Поэтому необходимо создать условия для максимальной реализации данных факторов. Это предполагает широкую программу мероприятий по обеспечению необходимого уровня, качества и сочетания биологических, технических, организационно-технологических и экономических факторов.

Простой количественный рост поголовья без улучшения его качества и структуры, применения новых, более современных технологических и технических систем, без использования высокоэффективных машин и оборудования, кормовых средств достаточного объема и качества приводит сегодня к значительному увеличению потребности в трудовых и материальных ресурсах. Это при низком уровне производительности труда обуславливает, в конечном счете, значительный рост фондоёмкости, материалоёмкости и себестоимости продукции [2].

Важнейшими факторами и условиями повышения производительности труда и эффективности в молочном скотоводстве являются: переход к новым более прогрессивным технологиям, системам организации производства и труда, улучшение породных и племенных признаков животных, при значительном повышении обеспеченности их высококачественными кормами достаточного объема [3].

Основными источниками резервов увеличения производства продукции в животноводстве является рост поголовья и продуктивности животных.

Резервы роста поголовья определяются в процессе анализа выполнения плана по обороту стада. Это сокращение яловости поголовья, падежа животных и реализация их при оптимальной массе (не допускать реализацию «недорощенного» скота и не держать на откорме дольше оптимального срока).

Основными источниками роста продуктивности животных является повышение уровня их кормления и эффективности использования кормов, сокращения яловости коров, улучшение возрастного и породного стада, а также условий содержания животных.

Резерв увеличения производства продукции за счет повышения уровня кормления определяется следующим образом: недовыполнение плана или возможный прирост уровня кормления животных (количество кормовых единиц на одну голову) умножается на фактическую окупаемость кормов в данном хозяйстве или делится на фактический расход кормов в расчете на единицу продукции, полученный резерв роста продуктивности нужно затем умножить на планируемое поголовье. Также хорошие результаты можно получить при использовании методов экономико-математического моделирования (например, рационов кормов и т.д.).

Чтобы определить резерв увеличения производства продукции за счет повышения эффективности использования кормов, необходимо перерасход кормов на 1 еди-

ницу продукции или его возможное сокращение умножить на фактический объем производства и полученный результат разделить на плановую норму расхода.

Большие потери продукции имеют с.х. предприятия в результате яловости коров, продуктивность которых ниже примерно на 45–50 %. При определении резервов увеличения производства молока по данным зоотехнического учета необходимо установить потери молока в среднем на одну яловую корову и умножить на сверхплановое количество или возможное сокращение яловых коров.

Росту продуктивности животных и выходу продукции существенно содействуют хорошие условия содержания животных, надлежащий уход, правильный режим кормления и поения, добросовестное отношение работников к своему делу. Эти резервы выявляют на основе сравнительного анализа работы разных хозяйств, ферм, отдельных работников и изучения передового опыта.

Важным резервом увеличения производства продукции животноводства является сокращение ее потерь. Значительные потери продукции связаны с болезнями животных, нарушением технологической дисциплины. Результат этого – падеж животных, вынужденный убой, снижение прироста живой массы, выхода приплода и молока.

Таким образом, в данной главе были рассмотрены основные направления совершенствования путей производства продукции молочного скотоводства, передовой отечественный и зарубежный опыт, как в практической сфере, так и в области научных разработок.

Основными источниками увеличения производства продукции в животноводстве являются рост поголовья и продуктивность животных.

Резервы роста поголовья определяются в процессе анализа выполнения плана по обороту стада. Это сокращение яловости маточного поголовья, падежа животных и реализация их на мясокомбинат высокой массой. Для определения резерва увеличения производства продукции необходимо возможный прирост среднегодового поголовья умножить на среднюю фактическую продуктивность одной головы соответствующей группы животных (таблица 1).

Таблица 1 – Расчет резервов увеличения производства молока

Показатель	2016 г.	С учетом резервов
Количество яловых коров, гол.	62	–
Объём производства, ц	55438	57662
Объём продаж, ц	47745	49969
Цена реализации 1 ц, тыс. руб.	2,28	2,28
Себестоимость 1 ц, руб.	2207,64	2183,20
Прибыль на 1 ц, руб.	73,85	96,80
Прибыль от реализации продукции, тыс. руб.	3526	4837
Рентабельность, %	3,35	4,43

Проанализировав полученные резервы увеличения производства молока, можно сделать вывод о том, что в 2016г. количество яловых коров составило 62 головы. С учетом резерва увеличение объема производства произойдет на 2224 ц и составит 57662 ц, объем продаж при этом составит 49969 ц, а себестоимость 1 ц молока снизится на 2183,20 руб. в связи с ростом объемов производства. Из этого следует, что прибыль от реализации продукции увеличится на 1311 тыс. руб. и составит с учётом резервов 4837 тыс. руб. Рентабельность при этом также будет иметь тенденцию роста, она увеличится на 1,08 % и составит 4,43 %.

Таким образом, хозяйству необходимо сокращать численность яловых животных. Так, основными источниками роста продуктивности животных являются повышение уровня их кормления и эффективности использования кормов, сокращение яловости коров, улучшение возрастного и породного состава стада, а также условий содержания животных.

Список литературы

1. Организация производства в сельскохозяйственных предприятиях: учебное пособие / И.Т. Крячков [и др.]. – Курск: КГСХА, 2003. – 276 с.
2. Экономика предприятий: учебник для вузов / В.Я. Горфинкель [и др.]. – М.: Юнити-Дана, 2004. – 670 с.
3. Нечаев, В.И. Организация производства и предпринимательской деятельности в АПК / В.И. Нечаев, В.Ф. Парамонов. – М.: Колосс, 2008. – 312 с.
4. Доронина, С.А., Тарасова, О.А. Влияние маркетинговой концепции совершенствования производства на экономическую эффективность деятельности организации // Наука Удмуртии. – 2016. – № 2 (76). – С. 218–222.
5. Доронина, С.А., Тарасова, О.А. Повышение конкурентоспособности молочного скотоводства // Актуальные вопросы учета, финансов и контрольно-аналитического обеспечения управления в сельском хозяйстве: материалы Международной научно-производственной конференции, посвященной 30-летию кафедры бухгалтерского учета, финансов и аудита / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2017. – С. 177–181.
6. Доронина, С.А., Тарасова, О.А., Абашева, О.Ю., Лопатина, С.А. Качество продукции как фактор повышения конкурентоспособности предприятия // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Международной научно-практической конференции в 3-х томах / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2017. – С. 199–205.

УДК 657.6:637.5

Е.В. Богатырева, студент ФДПО заочного обучения группы 11А

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Г.Я. Остаев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Организация внутреннего аудита затрат на производство продукции мясоперерабатывающего производства

Проанализированы возможные формы финансового контроля для предприятий мясоперерабатывающей отрасли. На основании сравнительной характеристики внешнего, внутреннего аудита и аутсорсинга, обоснованы преимущества организации на предприятии внутреннего аудита. Дано ав-

торское определение понятия «внутреннего аудита». Предложена последовательность организации внутреннего аудита на предприятиях мясоперерабатывающей отрасли.

Ключевые слова: внутренний аудит, внешний аудит, аутсорсинг, концепция введения системы внутреннего аудита, организации внутреннего аудита.

Ведение. Развитие аудита России сопровождается определенными трудностями, которые возникают на фоне нестабильного экономического положения, неразвитости инвестиционных отношений, недостаточного количества компетентных пользователей финансовой отчетности. Все эти факторы обуславливают то, что аудиторские услуги в их классическом виде, как подтверждение достоверности финансовой отчетности, не используются нашим обществом. Однако, если развитие внешнего аудита в стране регулируется государством и происходят определенные шаги в отношении его становления в стране, то внедрение системы внутреннего аудита на предприятиях не регламентировано законодательной базой и носит сугубо инициативный характер, поэтому и до сих пор находится в стадии развития.

В имеющихся сегодня практических и научных разработках есть, безусловно, много очень полезных рекомендаций по вопросам организации внутреннего аудита, и в частности, по организации внутреннего аудита затрат на качество. Однако теперь организация внутреннего аудита требует приложения многих усилий и времени на подбор и проработать необходимых данных. Учитывая имеющиеся практику и теоретический опыт, предлагается рассмотреть возможности гармонизации системы мониторинга затрат с внутренним аудитом.

Анализ исследований и публикации. Обзор научных работ доказывает, что вопросы организации и методики внутреннего аудита является актуальной и исследуется зарубежными и отечественными учеными. Однако, проблема внедрения и организации внутреннего аудита остается достаточно актуальной, по той причине, что до сих пор не существует единого методического подхода относительно создания службы внутреннего аудита как для предприятий, так и в отраслевом аспекте.

Целью статьи является анализ возможных форм финансового контроля для предприятий мясоперерабатывающей отрасли, определение особенностей функционирования службы внутреннего аудита на предприятиях этой отрасли.

Изложение основного материала. С переходом к рыночной экономике на крупных предприятиях возникла необходимость организации внутренних аудиторских служб, что связано с необходимостью эффективного управления. Повышение общего уровня управленческих кадров и профессиональной подготовки менеджеров хозяйствующих субъектов становится актуальным на современном этапе хозяйствования. С целью более эффективного управления создается служба внутреннего аудита, которая позволяет оперативно выявлять текущие проблемы на предприятии.

Внутренний аудит для российской практики – понятие новое, хотя за рубежом он активно используется на крупных предприятиях. Внутренний аудит дает информацию менеджеру о состоянии финансово-хозяйственной деятельности, повышает эффективность системы внутреннего контроля, которая не допускает нарушений, подтверждает отчетность [6]. Внутренний аудит бурно развивается в мире, но, к сожалению, не все предприниматели понимают его назначение в бизнесе. Вот почему определение внутреннего аудита не имеет только теоретическое, но и практическое

значение. Относительно времени возникновения внутреннего аудита существуют различные точки зрения (табл. 1).

По нашему мнению, внутренний аудит представляет собой совокупность организационных и методических приемов, направленных на предотвращение нарушений законодательства, повышения эффективности управления, рациональное использование ресурсов предприятия, контроль за сохранностью активов. Поэтому внутренний аудит следует рассматривать как неотъемлемый структурный подразделение в иерархии системы управления предприятием. В современных условиях развития системы управления и динамических изменений, которые происходят во внешнем окружении, внутренний аудит способен обеспечить управленческий аппарат оперативной аналитической информацией, необходимой для выполнения стратегических задач, достижение целей предприятия [4, 5].

Таблица 1 – Трактовка определения понятия «внутренний аудит»

№ п/п	Источник	Трактовки внутреннего аудита
1	Алборов Р.А.	Внутренний аудит – это фактически внутривоздушный контроль
2	Андреев В.Д.	Система контроля, которая организована на субъекте хозяйствования в интересах его собственников (или руководства) и которая регламентирована внутренними документами. Внутренний аудит представляет собой независимую компетентную оценку финансово-хозяйственной и управленческой деятельности, которая осуществляется в самой организации, которая основана на системном научно обоснованном процессе объективного сбора, анализа и оценки свидетельств об экономических мероприятиях и событиях с целью установления степени соответствия их установленным критериям эффективности работы, прогноза будущего развития, разработки рекомендаций и советов
3	Майданевич П.Н.	Внутренний аудит – это функция, которая предоставляет независимые, объективные гарантии и консультации, направленные на совершенствование хозяйственной деятельности
4	Бакаев А.С.	Внутренний аудит – принятая хозяйствующим субъектом в интересах его участников (учредителей) и регламентированная система контроля за поддержанием установленного порядка ведения бухгалтерского учета и получения иной информации, выполнением принятых в организации программ и планов в соответствии с законодательством при осуществлении хозяйственных операций
5	Бычкова С.М.	Элемент системы внутреннего контроля, организованный руководством предприятия в целях анализа учетных и других контрольных данных
6	Богомолов А.М. Голощапов Н.А.	Составная часть общего аудита, организованного на экономическом субъекте в интересах его собственников и регламентированного его внутренними документами по соблюдению установленного порядка ведения бухгалтерского учета, охраны собственности и надежности функционирования системы внутреннего контроля
7	Бутынец Ф.Ф.	Организованная на предприятии, действующая в интересах его руководства и (или) владельцев и регламентирована внутренними нормативными актами система контроля за соблюдением установленного порядка ведения бухгалтерского учета, составления и представления отчетности, внутреннего анализа и надежностью функционирования всей системы внутреннего контроля

Согласно МСА 400 «Оценка рисков и внутренний контроль, система внутреннего контроля – это все внутренние правила и процедуры контроля, внедренные руководством для обеспечения стабильного и эффективного функционирования предприятия, соблюдения внутрихозяйственной политики, сохранения и рационального использования активов, точности и полноты бухгалтерских записей и своевременной подготовки финансовой информации, предотвращения фальсификации [1].

Внутренний аудит является наиболее весомой и важной составляющей системы внутреннего контроля. Однако создание этой структуры на предприятии, как мы уже отметили выше, зависит только от решения руководства.

Согласно МСА 400, структура, задачи, перечень полномочий службы внутреннего аудита также формируются на усмотрение руководства. Современные руководители не всегда считают это необходимым. Поэтому целесообразность такой службы на предприятии приходится слишком дорогими ошибками при принятии управленческих решений, злоупотреблениями персоналом, штрафными санкциями государственных контролирующих органов.

Еще одним достаточно весомым фактором, который затормаживает развитие внутреннего аудита, есть возможность альтернативного средства контроля: независимый аудит и привлечения аутсорсинговых услуг, то есть передача функций внутреннего аудита на выполнение специализированной компании. На наш взгляд, наличие альтернативных подходов всегда является положительным фактором. Ведь каждый вариант имеет свои преимущества и недостатки. Но наше исследование посвящено не только общей проблеме организации внутреннего аудита на предприятии, но и непосредственно на предприятиях мясоперерабатывающей отрасли. В этом аспекте, считаем, что система внутреннего аудита имеет определенные преимущества перед другими формами контроля.

Так, внешний аудит проводится время от времени и ориентирован, прежде всего, на подтверждение достоверности финансовой отчетности. Безусловно, это важный и необходимый процесс в таких случаях как привлечение инвесторов, смена руководства, реструктуризация предприятия, кредитованная. Но внешний аудит исключает возможность оперативной оценки дел на предприятии и наличие системного контроля.

Использование аутсорсинга также ограничивает, но в меньшей степени уровень оперативности и контроля [2].

Между внешним, внутренним аудитом и аутсорсингом существуют существенные различия, которые приведены в табл. 2.

Таблица 2 – Сравнительная характеристика внешнего, внутреннего аудита и аутсорсинга

Элементы	Внешний аудит	Внутренний аудит	Аутсорсинг
Постановка задач	определяется договором, в пределах законодательства	определяется руководством, исходя из потребностей управления	определяется договором
Методы	использования одинаковых методов, отличие заключается в системности использования методов, детальности и точности		
Уровень знания бизнеса клиента	достаточный	высокий	достаточный
Квалификация	имеют право проводить только сертифицированные аудиторы	определяется требованиями управленческой структуры предприятия	согласно требований фирмы, которая предоставляет услуги аутсорсинга
Конфиденциальность информации	максимальная, регулируется		
Законодательством	на высоком уровне, регулируется трудовыми отношениями	регулируется условиями договора, однако риск разглашения информации высок	

Специфика пищевой отрасли, а особенно мясоперерабатывающей, заключается, прежде всего, в технологических особенностях, коротких сроках хранения как сырья, так и готовой продукции, поэтому требует дополнительных процедур контроля, которые носят характер системности.

Именно системность, то есть выполнение процедур контроля постоянно, а не время от времени, обеспечивает эффективность деятельности службы внутреннего аудита. Внутренние аудиторы обеспечивают управленческий персонал оперативным данным анализа и оценки, рекомендациями по результатам проверок, на основании которых принимаются своевременные, обоснованные управленческие решения.

В то же время эффективность использования отдельных методических приемов аудита, таких как инвентаризация, контроль качества сырья, контрольный запуск сырья, лабораторный анализ достигается лишь при условии внезапности. Это по сути невозможно при осуществлении внешнего аудита или удаленных услуг [3].

Внешний аудит и аутсорсинг не в состоянии обеспечить на предприятии ни системность, ни внезапность проверки. Поэтому создание службы внутреннего аудита, как подразделения управленческой системы на мясоперерабатывающих предприятиях, является необходимым условием для обеспечения эффективного функционирования и развития.

Именно служба внутреннего аудита, в отличие от внешнего аудита и услуг аутсорсинга, имеет возможность функционировать в тесном контакте с руководством

предприятия, специалистами аппарата управления, руководителями структурных подразделений, что также значительно повышает его эффективность.

В основе концепции внедрение системы внутреннего аудита, кроме перечисленных принципов, лежит непосредственно процесс организации службы аудита в аспекте ее структуры, количества работников, обеспечении внутренних нормативов, должностных инструкций, постановки задач. В практике аудита существуют общие подходы к организации службы внутреннего аудита, но отсутствуют рекомендации с учетом отраслевых особенностей деятельности предприятия.

Факторы, которые влияют на организационную модель системы внутреннего аудита:

- во-первых, задачи, которые ставит руководство перед внутренним аудитором;
- во-вторых, степень зависимости от факторов внешнего окружения;
- в-третьих, уровень рисков, которым подвержено предприятие.

Для предприятий мясоперерабатывающей отрасли, учитывая фактор зависимости от сырья, специфики производства и сбыта, основные задачи службы внутреннего аудита должны быть следующими:

- анализ и оценка эффективности управления рисками и предложении путей их снижения;
- контроль за соблюдением требований действующего законодательства;
- контроль за выполнением условий договоров поставок и продаж;
- мониторинг существующих и потенциальных поставщиков и покупателей;
- контроль за качеством сырья и готовой продукции;
- анализ рынка мясной продукции.

Таким образом, целесообразность внедрения службы внутреннего аудита на предприятии определяется следующим:

- возможность получения информации относительно процессов, которые происходят в субъекте хозяйствования;
- помогает принимать целесообразные решения общих и специальных вопросов развития предприятия;
- дает возможность анализа и оценки принятых решений, своевременность и результативность их исполнения;
- дает возможность своевременно выявить и устранить те условия и факторы препятствующие эффективному развитию предприятия и достижению стратегических целей;
- способствует своевременному корректированию деятельности предприятия или отдельных его подразделений.

При организации процесса внутреннего аудита на предприятии следует придерживаться определенной последовательности.

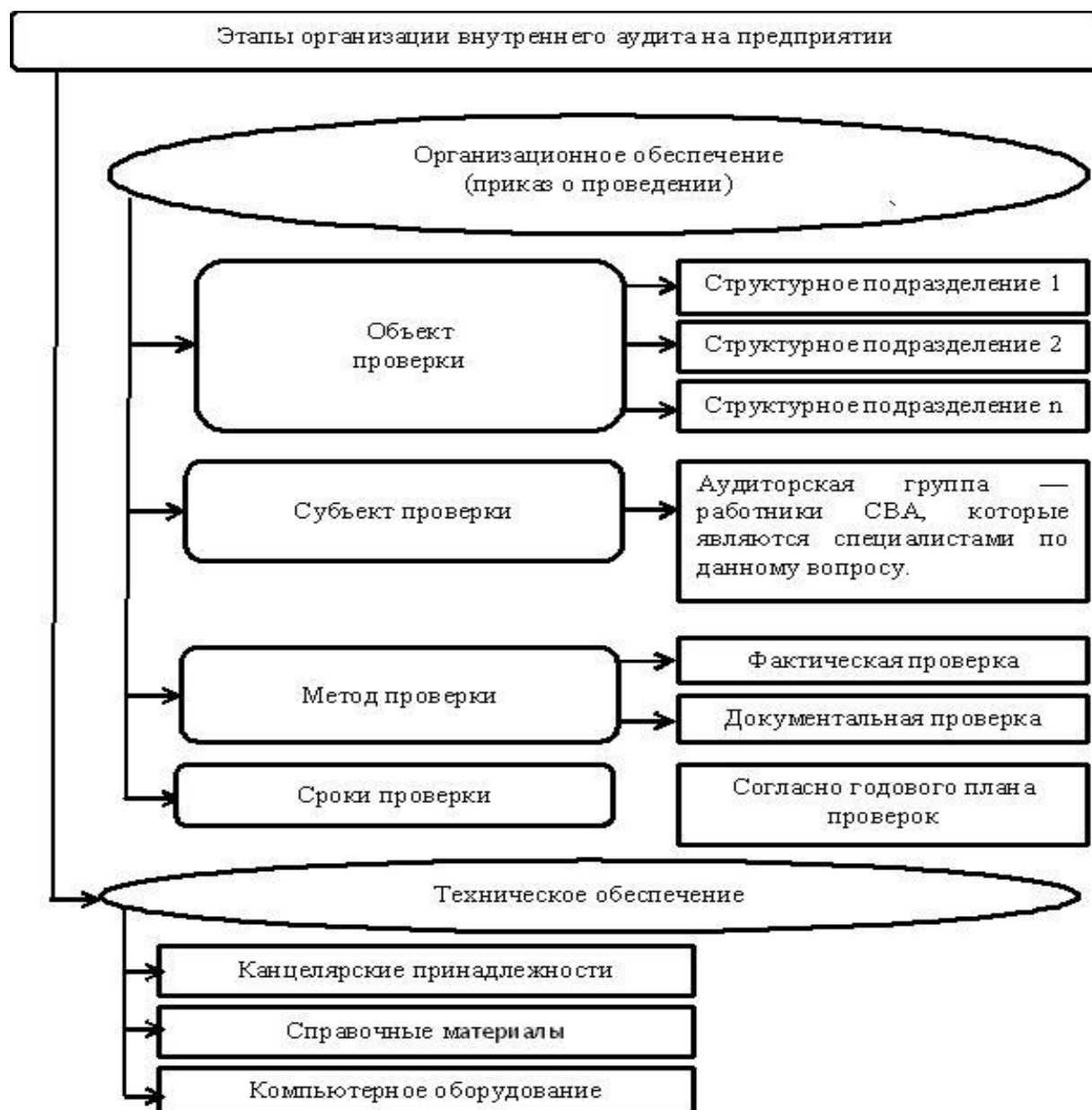


Рисунок 1 – Этапы организации внутреннего аудита на предприятиях мясоперерабатывающей отрасли

Анализируя рисунок, можем сказать, что организация внутреннего аудита фактически включает 2 стадии, без которых невозможно осуществление ни одной проверки:

1. Организационное обеспечение внутреннего аудита заключается в выдаче приказа о проведении внутреннего аудита. Следует помнить, что внутренний аудит в подразделениях предприятия может быть плановым и внеплановым.

Характер проверки влияет на скорость организации внутреннего аудита на предприятии, поскольку оперативность организации данного процесса может повлиять на качество проведенной проверки и качество принятых управленческих решений.

Данная стадия процесса организации внутреннего аудита включает основные моменты:

– определение объекта проверки (объект проверки должен быть регламентирован годовым планом проведения проверок, за исключением внеплановых проверок);

– определение субъектов проверки (формирование аудиторской группы, которая будет проводить проверку, с учетом особенностей и специализации подразделения);

– определение методов проверки: данный аспект определяется в зависимости от подразделения, который проверяется.

Например:

а) если проверяется бухгалтерией на предмет достоверности финансовой отчетности, следует применять документальный метод контроля, поскольку работникам СВА необходимо будет работать с документами;

б) если проверке подлежит производственный цех, то одним из методов контроля будет осуществление инвентаризации, в результате чего работники СВА смогут дать оценку рациональности использования и сохранности ТМЦ.

– определение сроков проведения проверки: данный аспект необходимо учитывать для организации работы СВА, а именно оплату труда, отпуска и др.

2. Техническое обеспечение заключается в обеспечении СВА всеми необходимыми средствами для осуществления проверки, например: канцелярские принадлежности (бумага, ручки, карандаши, корректоры и т. п), справочные материалы (новая база законодательства, экземпляры стандартов и других регламентирующих внутреннюю аудиторскую деятельность документов), компьютерное оборудование (компьютер, принтер, сканер, ксерокс). Данный вид обеспечения косвенно влияет на деятельность СВА, однако обеспечивает удобную деятельность СВА и подразделения, который подлежит проверке. При осуществлении новой проверки техническое обеспечение может включать в себя новые составляющие.

Эффективность внутреннего аудита на мясоперерабатывающих предприятиях позволяет снизить расходы на проведение внешнего аудита, минимизировать размер штрафных санкций предприятия, рационально использовать ресурсы предприятия, что в совокупности значительно влияет на конечный результат деятельности, то есть размер прибыли.

Таким образом, научно обоснован механизм организации процесса внутреннего аудита будет способствовать как повышению эффективности системы внутреннего контроля, так и повышению качества управления в целом на мясоперерабатывающих предприятиях.

Считаем, что внедрение системы внутреннего аудита на предприятиях мясоперерабатывающей отрасли является наиболее целесообразным среди альтернативных мер контроля. Потому что в основе ее функционирования лежат принципы системности, внезапности и обратной связи со всеми структурными подразделениями предприятия. Внутренний аудит является самым доступным и недооцененным ресурсом, грамотное использование которого приводит к повышению эффективности деятельности предприятия.

Список литературы

1. Алборов, Р.А., Концевая, С.М. Экспресс-аудит достоверности данных бухгалтерского учета / Р.А. Алборов, С.М. Концевая // Финансовый менеджмент, – 2011. – № 4. – М.: Финпресс, 2011. – С. 136–143.
2. Алборов, Р.А. Аудит в организациях промышленности, торговли и АПК / Р.А. Алборов. – М.: Изд-во «Дело и сервис», 2004. – 464 с.
3. Бутынец, Ф.Ф. Аудит: учебник для студентов специальности «Учет и аудит» высших учебных заведений / Ф.Ф. Ефимова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Житомир : Рута, 2002. – 672 с.
4. Майданевич, П.Н. Аудит: учебное пособие / П.Н. Майданевич, Абдул Каюм, С.К. Федосеев, А.А.Олейник / Под ред. проф. А.Ю. Рудченко. – Донецк : Юго-Восток, Лтд, 2005. – 395 с.
5. Пантелеев, В.П. Внутренний аудит: учеб. пособие / В.П. Пантелеев, Н.Д. Коринько / Под ред. д. е. н., проф. В.А. Шевчука. – Киев : Государственная академия статистики учета и аудита Государственного комитета статистики Украины, 2006. – 247 с.
6. Рудницкий, В.С. Внутренний аудит: методология, организация: монография / В.С. Рудницкий. – Тернополь : Экономическая мысль, 2000. – 106 с.

УДК 00.52:005.334.4

А.Н. Бодрикова, студент 531-й группы

Научный руководитель: к. э. н., доцент Е.В. Александрова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

**Анализ вероятности банкротства АО «Имени Азина»
и мероприятия по совершенствованию системы управления**

Для повышения эффективности финансово-хозяйственной деятельности АО «Имени Азина» предусматривает выполнение ряда комплексных финансовых, технических и организационных мероприятий, а также сформулированными в трехгодичном бизнес-плане АО «Имени Азина» основными стратегическими направлениями развития Общества.

Внедрение мероприятий обновленной концепции реформирования АО «Имени Азина», в частности, позволит:

- заменить устаревшие на современные технологические процессы;
- освоить современные виды продукции, работ и услуг, расширить их номенклатуру;
- значительно сократить издержки производства единицы продукции;
- снизить потребление энергоносителей.

Все это позволит значительно увеличить объемы производства АО «Имени Азина».

По результатам проведенного исследования выполнен SWOT-анализ и сделаны на его основе рекомендации по усилению конкурентного положения.

Таблица 1 – SWOT-анализ АО «Имени Азина»

Сильные стороны	Результат использования сильных сторон
1	2
Некоторое ценовое преимущество	Позволяет удерживать доли рынка
Качество производимой продукции	Увеличение продаж в регионах
Развитая товаропроводящая сеть	
Слабые стороны	Мероприятия по преодолению слабых сторон
Медленное внедрение инноваций и проектов	Усиление контроля, внедрение системы менеджмента проектов
Неквалифицированный персонал, низкая мотивация	Оптимизация штата, обучение, формирование производственной культуры, разработка программ повышения лояльности сотрудников
Неэффективное затратное производство	Оптимизация бизнес-процессов
Не налажена система управления издержками на всех стадиях создания продукта (от проектной цены и рентабельности продукта до себестоимости производства)	Внедрение системы управления издержками
Неквалифицированный персонал, низкая мотивация	Оптимизация штата, обучение, формирование производственной культуры, разработка программ повышения лояльности сотрудников
Не соблюдение сроков поставок продукции, выполнения работ и оказания услуг	Оптимизация логистических цепочек
Возможности	Мероприятия по использованию возможностей
Переориентация потребителей на отечественные продукты в связи с экономическим кризисом и внедрением санкций	Постоянный мониторинг. Гибкая ценовая политика.
Угрозы	Мероприятия по снижению риска воздействия угроз
Недостаточные производственные мощности по ряду позиций	Взвешенный подход к распределению дефицитных позиций

Исходя из проведенного финансово-экономического анализа сделан вывод, что в целом АО «Имени Азина» является доходной организацией, но показатели чистой прибыли не стабильны. Соответственно и по показателям рентабельности также имеет место такая динамика. В данных условиях необходимо выполнить анализ вероятности банкротства АО «Имени Азина». С этой целью воспользуемся пятифакторной моделью Альтмана.

Расчет и анализ показателей по пятифакторной модели Альтмана выполнены в таблице 2.

Таблица 2 – Анализ вероятности банкротства АО «Имени Азина» за 2012–2016 гг. по пятифакторной модели Альтмана

Показатель	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
К1 – Соотношение собственного оборотного капитала с активами (валютой баланса)	0,42	0,51	0,54	0,40	0,47
К2 – Соотношение нераспределенной прибыли с активами (валютой баланса)	0,18	0,18	0,08	0,03	0,06
К3 – Соотношение прибыли до уплаты процентов и налога с активами	0,06	0,02	0,08	0,03	0,06
К4 – Соотношение собственного капитала с заемными средствами	5,41	7,33	8,61	11,03	12,62
К5 – Соотношение выручки (нетто) с активами	0,44	0,45	0,53	0,59	0,64
Значение Z	8,80	11,48	13,55	16,67	19,14
Вероятность банкротства	Очень низкая вероятность банкротства	Очень низкая вероятность банкротства	Очень низкая вероятность банкротства	Очень низкая вероятность банкротства	Очень низкая вероятность банкротства

Как видно из данных таблицы 2 за весь исследуемый период вероятность банкротства АО «Имени Азина» оценивается как очень низкая.

Дополнительно используем еще одну методику оценки вероятности банкротства. Для этого воспользуемся моделью Р.С. Сайфуллина и Г.Г. Кадыкова (таблица 3).

Таблица 3 – Анализ вероятности банкротства АО «Имени Азина» за 2012–2016 гг. по модели прогнозирования банкротства Р.С. Сайфуллина и Г.Г. Кадыкова

Показатели	Расчет	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
1. Обеспеченность СОС	СОС / оборотные активы	0,84	0,88	0,90	0,88	0,89
2. Коэффициент текущей ликвидности	Оборотные активы / Краткосрочные обязательства	6,13	8,16	9,972	8,1	8,93
3. Оборачиваемость активов	Выручка/Активы	0,90	0,88	0,933	1,14	1,34
4. Рентабельность продукции	Прибыль от продаж / Выручка	2,88	1,0	6,403	-1,05	1,71
5. Рентабельность собственного капитала	Чистая прибыль / Капитал собственный	6,65	2,06	9,251	3,76	6,57
Рейтинговое число		10,30	5,15	15,0	5,94	10,12
Вероятность банкротства		Очень низкая	Очень низкая	Очень низкая	Очень низкая	Очень низкая

На основании оценки вероятности банкротства АО «Имени Азина» за 2012–2016 гг. по модели прогнозирования банкротства Р.С. Сайфуллина и Г.Г. Кадыкова подтвержден вывод об очень низкой вероятности банкротства.

Стратегическим заданием АО «Имени Азина» на современном этапе является сохранение наработанных экономических показателей и обеспечение персонала организации приличным уровнем жизни.

Формирование стратегической цели финансовой деятельности предприятия должно быть обязательным направлением антикризисного управления АО «Имени Азина», главным заданием которого является максимизация рыночной стоимости предприятия. Необходимо сформировать четко и коротко систему стратегических целей финансового развития предприятия.

Среди основных предложенных мероприятий в рамках краткосрочной финансовой политики в АО «Имени Азина» выделяем составляющие, приведенные в таблице 4.

Таблица 4 – Мероприятия по оптимизации финансово-хозяйственной деятельности АО «Имени Азина»

Составляющие финансовой политики	Мероприятия
Управление оборотным капиталом	Укрепление финансово-расчётно-платёжной дисциплины, проведения претензионно – исковой работы с покупателями и заказчиками за просрочку платежей, введения мероприятий по увеличению уровня оплаты счетов путем использования прибыльного портфеля заказов, проведения мероприятий относительно совершенствования закупочной деятельности.
Управление ссудным капиталом	Уменьшение кредиторской задолженности путем инкассации дебиторской задолженности, реструктуризации налогов, использования долгосрочных ссуд для расширения деятельности и освоения новых рынков сбыта (участие в тендерах).
Управление прибыльностью	Внедрение проектов, позволяющих увеличить объем сбыта, проведение активной маркетингово-сбытовой деятельности.
Контролинг основных финансовых бизнес-процессов	Организация отдела контроллинга на предприятии.

Эффективно реализуемая программа мероприятий в АО «Имени Азина» позволит не только повысить конкурентоспособность, но и повысить финансовую устойчивость.

УДК 331.5:005.52(470.51)

К.Л. Булдакова, Е.Ю. Майорова, студенты 531-й группы экономического факультета
 Научный руководитель: доцент Е.В. Александрова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анализ рынка труда в Удмуртской Республике

Выбранная тематика актуальна, так как рынок труда занимает одно из главных мест в социально-экономической системе страны и является одним из важнейших факторов обеспечения устойчивости ее развития.

Современная ситуация в России характеризуется значительными диспропорциями в структуре занятости, ставок заработной платы на рынке труда и деформацией мотивационного механизма трудовой деятельности. В свою очередь рынок труда оказывает значительное влияние на экономику страны, на социальную стабильность общества.

Таблица 1 – Данные о естественном движении и миграции населения УР за 2018 год [1]

По предварительным данным численность постоянного населения за 2017 год сократилась на 3538 человек и составила на начало 2018 года 1513288 человек.

Демографическая ситуация в 2017 году характеризовалась снижением рождаемости и смертности и естественной убылью населения, о чём свидетельствуют следующие данные:

	всего		прирост, снижение (-)	на 1000 человек населения	
	2016г.	2017г.		2016г.	2017г.
Родившихся, человек	20995	17954	-3041	13,8	11,9
Умерших, человек	19173	18130	-1043	12,6	12,0
в том числе детей в возрасте до 1 года	111	85	-26	5,3	4,6
Естественный прирост (убыль), человек	1822	-176	-1998	1,2	-0,1
Зарегистрировано:					
браков, единиц	8604	9636	1032	5,7	6,4
актов о расторжении брака, единиц	5338	5265	-73	3,5	3,5

Среди регионов Приволжского федерального округа по уровню рождаемости республика занимает 5 место. Показатель смертности в республике на протяжении многих лет остаётся одним из самых низких в ПФО (2 место после Республики Татарстан).

Проведем анализ данных Федеральной Службы Государственной Статистики о занятости населения Удмуртской Республики.

В таблице 2 представлена динамика численности занятых за 2013–2016 гг.

Таблица 2 – Динамика численности занятых за 2013–2016 гг. (тыс. чел.) [2]

Численность рабочей силы и лиц, не входящих в состав рабочей силы в возрасте 15-72 лет (по данным выборочного обследования населения)							
	Рабочая сила	в том числе		Лица, не входящие в состав рабочей силы	Уровень участия в рабочей силе, в %	Уровень занятости, в %	Уровень безработицы, в %
		занятые	безработные				
2013 год							
Российская Федерация	75528903	71391460	4137443	34692792	68.5	64.8	5.5
Приволжский федеральный округ	15605030	14838179	766851	7318906	68.1	64.7	4.9
Удмуртская Республика	828419	781579	46840	329490	71.5	67.5	5.7
2014 год							
Российская Федерация	75428417	71539044	3889374	34076412	68.9	65.3	5.2
Приволжский федеральный округ	15515698	14812255	703444	7173932	68.9	65.3	4.5
Удмуртская Республика	822777	781039	41738	323241	71.8	68.2	5.1
2015 год							
Российская Федерация	76587549	72323623	4263927	34186955	69.1	65.3	5.6
Приволжский федеральный округ	15502.170	14758981	743188	7003831	68.9	65.6	4.8
Удмуртская Республика	820513	779632	40881	317138	72.1	68.5	5.0
2016 год							
Российская Федерация	76636120	72392628	4243491	33590205	69.5	65.7	5.5
Приволжский федеральный округ	15457343	14710437	746906	6872258	69.2	65.9	4.8
Удмуртская Республика	806477	764165	42312	324462	71.3	67.6	5.2

Можно заметить уменьшение численности занятых в 2016 году на 21942 тыс. человек по сравнению с 2013 годом.

По численности занятых в экономике, Удмуртия занимает 29 место, с численностью 755 тыс. человек, в РФ.

В Удмуртской Республике экономическая активность населения составляет 69,3 %, что является выше среднего по всей по всей стране, а так же по Приволжскому Федеральному округу. В Приволжском ФО экономическая активность населения составляет 66,8 %. В сельской местности Удмуртской Республики показатель экономической активности также является высоким – 68 %, а в РФ – 63 %. Это может быть связано с большим распространением работ, не связанных с сельским хозяйством.

В структуре занятости населения преобладает среднее и основное образования. Основное образование преобладает у занятых в сельской местности. Более 30 % занятых в Удмуртской Республике не имеют средне специального образования. Данный фактор связан с более низкой адаптивностью и мобильностью данной группы населения.

Далее проанализируем уровень безработицы в Удмуртской Республике.



Рисунок 1 – Динамика численности безработных в 2017–2018 гг. [3]

Таким образом, наблюдается снижение числа безработного населения на 0,36 %, а затем увеличение числа безработных на 0,16 %.

Причина стагнации на рынке труда – медленный рост экономики республики. Адаптация рынка труда идет в основном через механизм скрытой безработицы. Доля занятых неполное время выше средней по стране (4-5 % от всех занятых), а при более точном подсчете по крупным и средним предприятиям она достигает 7-8 %. Практика неполной занятости особенно широко распространена на машиностроительных предприятиях (до 15–20 % занятых в целом).

Из числа граждан, которые обратились за помощью в поиске работы, преобладают граждане:

- ✓ уволились по собственному желанию;
- ✓ стремятся возобновить трудовую деятельность;
- ✓ уволились с предприятия по соглашению сторон;
- ✓ ищут работу впервые.

Таблица 3 – Среднесписочная численность заработной платы работников организаций Удмуртской Республики по видам экономической деятельности за 2016 год [4]

Виды экономической деятельности	Код по ОКВЭД	Среднесписочная численность работников (без внешних совместителей и работников несписочного состава), человек	Среднемесячная заработная плата работников по полному кругу организаций, рублей
А	Б	1	5
ВСЕГО	0	505984	26693
РАЗДЕЛ А СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО, ОХОТА И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО	А	29936	17463.3
РАЗДЕЛ В РЫБОЛОВСТВО, РЫБОВОДСТВО	В	75	30817.9
РАЗДЕЛ С ДОБЫЧА ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ	С	10500	48130.3
РАЗДЕЛ D ОБРАБАТЫВАЮЩИЕ ПРОИЗВОДСТВА	D	118602	31414
РАЗДЕЛ E ПРОИЗВОДСТВО И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, ГАЗА И ВОДЫ	E	17343	27954.7
РАЗДЕЛ F СТРОИТЕЛЬСТВО	F	28319	22747.5
РАЗДЕЛ G ОПТОВАЯ И РОЗНИЧНАЯ ТОРГОВЛЯ; РЕМОНТ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ, МОТОЦИКЛОВ, БЫТОВЫХ ИЗДЕЛИЙ И ПРЕДМЕТОВ ЛИЧНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ	G	49891	20714.7
РАЗДЕЛ H ГОСТИНИЦЫ И РЕСТОРАНЫ	H	9610	14568.3
РАЗДЕЛ I ТРАНСПОРТ И СВЯЗЬ	I	33157	29061.5
РАЗДЕЛ J ФИНАНСОВАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	J	8159	44345.5
РАЗДЕЛ K ОПЕРАЦИИ С НЕДВИЖИМЫМ ИМУЩЕСТВОМ, АРЕНДА И ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ УСЛУГ	K	34866	26132.1
РАЗДЕЛ L ГОСУДАРСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВОЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ; СОЦИАЛЬНОЕ СТРАХОВАНИЕ	L	36865	36696.8
РАЗДЕЛ M ОБРАЗОВАНИЕ	M	64832	20579.3
РАЗДЕЛ N ЗДРАВООХРАНЕНИЕ И ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ УСЛУГ	N	47831	22752.1
РАЗДЕЛ O ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ ПРОЧИХ КОММУНАЛЬНЫХ, СОЦИАЛЬНЫХ И ПЕРСОНАЛЬНЫХ УСЛУГ	O	15998	20786.2

Наибольшая численность работников находятся в разделе D: производство обрабатывающее, а именно 118 602 человек, при этом по размеру среднемесячной заработной плату они находятся на 4 месте, заработная плата – 31414 руб.

Наименьшая численность в разделе В: рыболовство, рыбоводство – 5 человек, заработную плату 30817,9, при этом данная сумма находится на 5 месте.

Наибольшую заработную плату получают рабочие, связанные с добычей ископаемых, – 48 130,3. При этом по численности рабочих – 12 место.

Наименьшая заработная плата – 14568 находится в разделе И: гостиницы и рестораны, по численности – 13 место.

Чтобы улучшить положение рынка труда осуществляется Ведомственная целевая программа дополнительных мероприятий, сконцентрированных на снижение напряженности на рынке труда Удмуртской Республики.

Цель программы – реализация мероприятий, которые направлены на посткризисное развитие экономики, в части улучшения качества и профессиональной ликвидности рабочей силы, продуктивного использования трудовых ресурсов в условиях перемещения на прогрессивный путь развития, поддержание занятости населения многоплановых населенных пунктов, поддержку предпринимательской деятельности

граждан без работы, содействие трудоустройству инвалидов, выпускников, многодетных родителей.

Во время анализа рынка труда в Удмуртской Республике были выделены следующие направления:

В данный момент в Удмуртской Республике наблюдается умеренная ситуация на рынке труда. Напряженность на рынке труда в Удмуртии снизилась более чем в три раза. Наиболее благоприятная ситуация в Ижевске, так как на одну заявленную вакансию претендует менее одного официального безработного. Более 60 тысяч человек республики при помощи службы занятости в прошлом году были трудоустроены на работу или занялись созданием предпринимательской деятельности.

Этих значительных результатов получилось добиться с помощью государственной поддержки, реализованной в рамках Ведомственной целевой программы дополнительных мероприятий, направленных на уменьшение напряженности на рынке труда в Удмуртской Республике.

Также, существует прогноз на последующие года численности населения Удмуртской Республики, результаты которого представлены в таблице:

Таблица 4 – Прогноз предположительной численности населения на 2018–2036 годы [5]

Удмуртская Республика

Средний вариант

Годы	Численность населения на начало года, человек								
	Все население			Городское население			Сельское население		
	всего	мужчины	женщины	всего	мужчины	женщины	всего	мужчины	женщины
2018	1517464	699635	817829	992242	442578	549664	525222	257057	268165
2019	1516496	699625	816871	995457	444077	551380	521039	255548	265491
2020	1514312	698990	815322	998006	445272	552734	516306	253718	262588
2021	1511488	698034	813454	1000231	446325	553906	511257	251709	259548
2022	1508130	696836	811294	1002212	447281	554931	505918	249555	256363
2023	1504224	695388	808836	1003902	448100	555802	500322	247288	253034
2024	1499749	693657	806092	1005283	448793	556490	494466	244864	249602
2025	1494698	691570	803128	1006321	449331	556990	488377	242239	246138
2026	1489082	689104	799978	1007013	449726	557287	482069	239378	242691
2027	1482903	686331	796572	1007326	449961	557365	475577	236370	239207
2028	1476285	683305	792980	1007352	450074	557278	468933	233231	235702
2029	1469290	679981	789309	1007146	450098	557048	462144	229883	232261
2030	1462002	676400	785602	1006770	450059	556711	455232	226341	228891
2031	1454435	672603	781832	1006242	449968	556274	448193	222635	225558
2032	1446626	668698	777928	1005576	449806	555770	441050	218892	222158
2033	1438604	664814	773790	1004803	449594	555209	433801	215220	218581
2034	1430430	660921	769509	1003991	449372	554619	426439	211549	214890
2035	1422155	657062	765093	1003167	449161	554006	418988	207901	211087
2036	1413804	653285	760519	1002337	448968	553369	411467	204317	207150

По данным таблицы видно, что предположительно численность населения в Удмуртской Республике к 2036 году снизится по сравнению с 2018 годом на 103 660 чел. (в 2018 году численность составит 1 517 464 чел., в 2036 – 1 413 804 чел.), из них мужчин снизится на 46 350 чел, женщин на 57 310 чел. Что касается городского населения, численность увеличится на 10 095 чел., а численность сельского населения снизится на 113 755 чел.

Список литературы

1. Естественное движение и миграция населения Удмуртской Республики [Электронный ресурс]: аналитические данные Удмуртстат.
2. Динамика численности занятых за 2013–2016 гг. [Электронный ресурс]: аналитические данные Удмуртстат.
3. Динамика численности безработных в 2017–2018 г. [Электронный ресурс]: аналитические данные Удмуртстат.
4. Среднесписочная численность заработной платы работников организации Удмуртской Республики по видам экономической деятельности [Электронный ресурс]: аналитические данные Удмуртстат.
5. Прогноз предположительной численности населения на 2018–2036 годы [Электронный ресурс]: прогноз министерства экономики Удмуртской Республики.

УДК 004.42(091)

Е. Владыкина, студент 912-й группы

Научный руководитель: к. э. н., доцент Н.В. Горбушина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Значение трудов Ады Лавлейс в развитии современного программирования

Рассмотрена биография Ады Лавлейс и проанализирован вклад в развитие современного программирования.

19 век. Технический прогресс набирает скорость, а важным открытиям в области связи и транспорта ещё предстоит изменить мир. Новые фабрики производят новые товары на основе новых изобретений. На свет появляется первый высокоскоростной двигатель внутреннего сгорания, который заменил паровые машины. Шотландец Белл конструирует первый телефон, а Эдисон демонстрирует первую электрическую лампочку. Но человечество не увидело бы всех этих замечательных изобретений без развития матери всех наук – математики. Ада Лавлейс внесла большой вклад в развитие этой науки. Так ли это на самом деле? Именно об этом пойдет речь в этой статье.

Кто же такая Ада Лавлейс? Августа Ада Кинг (10 декабря 1815 – 27 ноября 1852) – была дочерью английского поэта лорда Джорджа Гордона Байрона и его жены – Анны Изабеллы Байрон. Однако Байрон спустя месяц после рождения своей дочери покинул их, и они больше никогда не виделись. Отец еще не раз вспоминал дочь в своих стихах [1].

Юная Августа Кинг начала проявлять интерес к точным наукам ещё в раннем возрасте. Этот интерес возник у девушки не случайно. Больше всего на свете мать Ады переживала, что дочь унаследует страсть отца к сочинительству и вырастет такой же экстравагантной и вспыльчивой. Поэтому с ранних лет девушка не уделяла большого внимания чтению прозы и стихов, как это делали её сверстницы. В частности, для обучения дочери миссис Байрон пригласила математика Огастеса де Моргана. В

результате, в возрасте тринадцати лет Ада уже имела несколько чертежей летательных аппаратов [5].

В итоге Ада выросла уникальной девушкой. Она была красива и умна, точно также как и ее мать занималась математикой, а в разговорах на научные темы нередко обходила даже ребят из Кембриджа и Оксфорда. Нельзя не согласиться, что девушка-математик в высшем английском обществе того времени со стороны выглядела странно. Однако саму Аду это никак не задевало [3].

В возрасте девятнадцати лет Ада Байрон связала себя узами брака с лордом Лавлейсом. Можно лишь догадываться была ли это любовь или брак по расчету. Однако, то, что этот союз оказался для нее весьма успешным во всех отношениях – факт. Муж особо не препятствовал жене в ее увлечениях и даже наоборот, помогал ей в финансовом плане и не ограничивал во времени.

Даже трое детей-погодок не смогли потушить то пламя страсти к науке, которое бушевало внутри Ады. Более того, замужество, которое казалось, должно было поглотить женщину заботами, она смогла обратить на благо дела всей ее жизни. В нем она нашла превосходный источник финансирования в виде богатой фамильной казны рода Лавлейсов [5].

Известно, что Ада была знакома с такими выдающимися личностями своего времени как прозаик Чарльз Диккенс, физик-экспериментатор Майкл Фарадей, Давид Брюстер (именно этот человек придумал калейдоскоп). Однако в ее жизни произошла встреча, которая во многом определила ее жизненный путь. Будучи еще молодой девушкой, она познакомилась со знаменитым профессором математики Чарльзом Бэббиджем. За несколько лет до этой встречи он изобрел прототип своей логарифмической машины, которая обладала способностью осуществлять вычисления с точностью до двадцатого знака. Именно эта машина впоследствии будет признана первым компьютером в мире.

В 1842 году итальянский ученый Луис Манебреа написал книгу о машине Бэббиджа. Ада по просьбе самого изобретателя занялась ее переводом. Стоит ли говорить о том, что Ада приложила немало сил для перевода на английский язык текста, описывающего изобретение почти, что первого программного обеспечения в мире. Однако это был не просто перевод. Она дополнила текст подробными комментариями, увеличив его объем более чем в три раза. На 52 страницах текста, шла речь о разработке плана операций для аналитической машины. Ее «операции», по словам самой Ады, наделяли вычислительную машину потрясающей способностью ткать алгебраические формулы, подобно станку Жаккарда, который создает из пряжи листья, цветы, узоры [2].

«Суть и предназначение машины изменятся от того, какую информацию мы в нее вложим. Машина сможет писать музыку, рисовать картины и покажет науке такие пути, которые мы никогда и нигде не видели»

К сожалению, как чертежи «аналитической машины» так и программа Ады Лавлейс оставались на тот период времени всего лишь теорией. У современников ее работа не вызвала бурного восторга в силу того, что мало кто мог оценить ее значение. Впервые машину Бэббиджа сконструировал его сын – Генри Провост Бэббидж, в 1888 году. Вернее, это был только центральный узел всей конструкции. И только в 1910 г.

этот узел, будучи соединенным с печатающим устройством, смог вычислить число «пи» с точностью до 29 знаков.

Однако история машины Беббиджа и первой в мире компьютерной программы леди Лавлейс ещё не завершена. В 2010 году стартовал проект, цель которого – по чертежам Чарльза Беббиджа в полной мере воссоздать его машину и выяснить, насколько реально было построить её в середине 19 века и заставить работать [4].

Жизнь Ады Лавлейс оказалась короткой. В начале 1850-х годов она тяжело заболела, и 27 ноября 1852 года скончалась в возрасте 36 лет.

Имя одной из умнейших женщин своей эпохи стало известным лишь спустя десятилетия после ее смерти. До сих пор она остается в тени своих коллег-мужчин. В большинстве специализированных учебников о ней ни единого слова.

И все же подводя итоги, мы не можем говорить, что вклад Ады Лавлейс в развитие современного программирования был переоценен. Многие ученые трудятся десятилетиями и оставляют после себя сотни работ, которые со временем быстро забываются, Аде Лавлейс, на то, чтобы войти в историю, хватило всего 52 страниц [3].

В 1975 году Министерство обороны США приняло решение о начале разработки универсального языка программирования. Министр прочитал подготовленный секретарями исторический экскурс и без колебаний одобрил и проект, и предполагаемое название для будущего языка – «Ада». 10 декабря 1980 года был утверждён стандарт языка.

История Ады и Бэббиджа также была отражена в графическом романе Сидни Падуа «Невероятные приключения Лавлейс и Бэббиджа». Действие происходит в альтернативном будущем, где изобретателям все же удается построить свою вычислительную машину

В 1997 году Линн Хершман-Лисон был снят фильм «Задумывая Аду», где роль графини Лавлейс была сыграна Тильдой Суинтон.

Список литературы

1. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org>
2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://geektimes.ru>
3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.aif.ru>
4. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habrahabr.ru>
5. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://geekbrains.ru>

УДК 378+351.862.6

Е.А. Ворожцова, студент 933-й группы

Научный руководитель: кандидат юридических наук, доцент А.В. Иванов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Эффективность высшего образования как фактор обеспечения экономической безопасности

В данной статье рассматриваются проблемы формирования образовательных и профессиональных стандартов для обучающихся в высших учебных заведениях по направлению подготовки

«Экономическая безопасность». Автором анализируются эти проблемы и определяются пути их решения. В частности, предлагается отказаться от практики утверждения названных стандартов приказами руководителей разных министерств, а в порядке законотворчества принятием соответствующего Федерального закона.

Ключевые слова: экономическая безопасность, высшее образование, образовательные стандарты, компетентностный подход в обучении.

В современных условиях Российская Федерация как никогда находится в состоянии, когда в стране реально требуются высокопрофессиональные, конкурентоспособные кадры в различных сферах социально-экономических отношений. В особенности это актуально для сферы деятельности по обеспечению экономической безопасности. Данное обстоятельство, по нашему мнению, во многом связано с сохраняющимися в последние годы кризисными, санкционными отношениями в экономике с зарубежными партнерами.

В системе высших учебных заведений России как были «... огромные трудности, связанные с противоречиями между производителями и потребителями образовательных услуг» [1], так и сохраняются сегодня [2]. Полагаем, что такое положение дел в образовательной системе имеет место быть по причине того, что, с одной стороны, допускаются существенные отступления от конституционно определенных правил, регулирующих высшее образование, с другой – по причине недостаточно системно сформированной программной документации учебного процесса.

В частности, нельзя не согласиться с М.Н. Муратбековой, отмечающей, что «... в настоящее время высшее образование стало не общественным благом, а услугой, которую можно купить. Эти изменения идут в разрез с Конституцией Российской Федерации, где в статье 43 говорится, что каждый имеет право на образование, и что каждый вправе на конкурсной основе бесплатно получить высшее образование в государственном или муниципальном образовательном учреждении. Получается, согласно соответствующей статье Конституции Российской Федерации, человек не может быть лишен своего законного права на образование потому только, что у его родителей нет средств» [3]. В настоящее время уровень профессиональной подготовки специалистов неполностью соответствует содержанию предъявляемых к нему требований, а также государственным стандартам высшего образования [4]. И, как результат, к примеру, сегодня противодействие правонарушениям осуществляется бессистемно и непрофессионально [5].

Свою озабоченность в эффективности в рассматриваемой сфере отношений выразил и глава российского государства в своем Послании Федеральному Собранию Российской Федерации от 01.03.2018. Так, Президент России заметил, что используя лучший опыт, «... нам нужно в короткие сроки провести модернизацию системы профессионального образования, добиться качественных изменений в подготовке студентов» [6].

Изложенные проблемы сегодня нельзя не учитывать, ибо одним из первых и важных мер в обеспечении экономической безопасности, безусловно, является подготовка в стенах высших учебных заведений высококвалифицированных, конкурентоспособных специалистов с высшим образованием, способных обеспечить эффективность экономической безопасности. Данное требование исходит из положений основного закона российского государства (ст. 17–64 Конституции Российской Федерации).

Учитывая ограниченный объем данной статьи, мы обратим внимание лишь на обучение специалиста по направлению подготовки (специальности) 38.05.01 Экономическая безопасность, по дисциплине «Правоведение», осуществляемой в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования по специальности «Экономическая безопасность» (уровень специалитета). Утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 20 от 16 января 2017 г. [7]. Специалист готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

1. Расчетно-экономической, проектно-экономической;
2. Правоохранительной;
3. Контрольно-ревизионной;
4. Информационно-аналитической;
5. Экспертно-консультационной;
6. Организационно-управленческой;
7. Научно-исследовательской;
8. Педагогической.

Суть проблемы заключается в следующем. В настоящее время, сохраняется ряд нерешенных вопросов, с одной стороны, касающихся реализации положений указанных элементов учебно-программной документации, с другой – в этой связи очень сложно говорить о подготовленности в вузах высококвалифицированных и конкурентоспособных специалистов, способных в своей трудовой деятельности обеспечить в стране экономическую безопасность.

Речь идет о разрозненности Министерств подготавливающих образовательные и профессиональные стандарты. В частности, образовательные стандарты обучающегося в вузах по специальности «Экономическая безопасность» формируются и утверждаются приказами министерства образования и науки России, а профессиональные – министерства труда. Данное обстоятельство приводит к несогласованности положений данных нормативных актов: предъявляемые требования к студенту одни, к специалисту (профессионалу) – другие. Естественно, выпускник вуза, оказавшись в практической деятельности, дезориентирован.

Названная проблема, по нашему мнению, может быть разрешена путем объединения усилий министерства образования и науки, а также министерства труда и социальной защиты Российской Федерации при формировании образовательных стандартов обучающегося по специальности «Экономическая безопасность» и профессиональных стандартов специалистов по обеспечению экономической безопасности по видам их деятельности. Причем общее обсуждение и принятия общих решений по данным стандартам, полагаем, должно быть оформлено в форме проекта Федерального закона (далее – ФЗ). Этот проект должен быть в порядке законотворчества принят Государственной Думой, Советом Федерации и утвержден Президентом Российской Федерации. По нашему убеждению, предложенный нами вариант позволит минимизировать (а то еще и исключить) множественные изменения, к примеру, в учебный процесс связи с видоизменениями содержания компетенций.

Список литературы

1. Яо, Л.М. Проблемы высшего образования в современном российском обществе // Современные проблемы науки и образования. – 2009. – № 6-2. – С. 28–31.
2. Папикян, Т.А., Обмоина, А.В. Состояние системы образования в современной России и ее актуальность // Образование: прошлое, настоящее и будущее: материалы III Междунар. науч. конф. (г. Краснодар, август 2017 г.). – Краснодар: Новация, 2017. – С. 13–16.
3. Муратбекова, М.Н. Проблемы высшего образования в России // IV Международная студенческая электронная научная конференция «Студенческий научный форум», 15 февраля – 31 марта 2012 г.
4. Папикян, Т.А., Обмоина, А.В. Указан. раб. – С. 13.
5. Обращение президента российской криминологической ассоциации А.И. Долговой к Президенту России (исх. № 1/28 от 30 января 2014 г.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://crimas.ru/?cat=76>
6. Послание Президента Федеральному Собранию [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/56957>
7. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 16.01.2017 № 20 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность (уровень специалитета)» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://минобрнауки.рф/документы/9564>.

УДК 338.439.02

Л.К. Гаврилова, студент магистратуры 1-го года обучения направления «Государственное и муниципальное управление»
 Научный руководитель: д. э. н., профессор А.И. Сутыгина
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Продовольственная безопасность России, ее роль и значение

В настоящее время отечественное сельское хозяйство не обеспечивает в полном объеме потребности населения страны в продуктах питания. Поэтому Россия вынуждена импортировать некоторые виды продовольственных товаров. Однако потребление продуктов питания сдерживается из-за низкого уровня экономической доступности продовольствия.

В условиях глобализации мировой экономики, обострения международных отношений обеспечение продовольственной безопасности (ПБ) России является одним из наиболее важных аспектов сохранения ее экономической безопасности страны и суверенитета в решениях геополитических вопросов. Достижение ПБ это сложное явление из-за многогранности ее проявления. Здесь взаимосвязаны вопросы устойчивого функционирования агропродовольственного комплекса и торговых сетей, логистических центров и ветеринарно-санитарных служб, государственная аграрная политика и покупательная способность населения. Российское сельское хозяйство не имеет возможности в полном объеме обеспечить потребности населения в продуктах питания и импортные поставки продовольственных товаров необходимы. Зависимость отечественного рынка продовольствия от импорта четко проявилась после введения эмбарго на ввоз продовольственных товаров из стран, объявивших санкции против России

[1]. Аграрный сектор страны не смог быстро увеличить производство продукции, это потребовало смену стран-импортеров. Однако обеспечение продовольствием за счет импорта не гарантирует ПБ страны, так как экспортеры могут в любое время приостановить свои поставки. Кроме того, учитывая снижение возможностей импорта продукции в связи с уменьшением валютных поступлений, роль отечественного производства продуктов питания увеличивается. Вместе с тем ни одна страна в мире в современных условиях глобализации экономики не стремится целиком формировать национальные ресурсы продовольствия только за счет собственного производства. Это ведет к тому, что товаропроизводители не приобретают опыта ведения конкурентной борьбы, а продукция становится неконкурентоспособной как по качеству, так и себестоимости [2].

Агропродовольственная политика государства, допустимый объем импорта продукции определяется в зависимости от потенциала национального агропродовольственного комплекса, платежеспособного спроса населения, валютных ресурсов, сложившихся природно-климатических условий для аграрного производства, международных позиций страны и других факторов внешней и внутренней среды. При этом учитывается возможность осложнений в продовольственном снабжении при экстремальных погодных условиях, росте цен на продовольствие на мировом рынке, нехватке валюты и введении санкций. Продовольственное обеспечение населения требует решения многих сложных и разносторонних задач.

Сущность понятия ПБ в России уточнялась по мере ее эволюции на международном уровне, понимания значения продовольственного суверенитета для страны и глубины нерешенных проблем, развития экономики государства, улучшения продовольственного обеспечения [3]. Доктриной продовольственной безопасности РФ ПБ определена как состояние экономики страны, при котором обеспечивается продовольственная независимость России, гарантируется физическая и экономическая доступность для каждого гражданина страны продуктов питания в объемах не меньше рациональных норм потребления пищевых продуктов, необходимых для активного и здорового образа жизни. В качестве критерия определяется удельный вес сельскохозяйственной и рыбной продукции, продовольствия отечественного производства в общем объеме товарных ресурсов:

- рыбной продукции и растительного масла – не менее 80 %;
- мяса и мясопродуктов (в пересчете на мясо) – не менее 85 %;
- молока и молокопродуктов (в пересчете на молоко) – не менее 90 %;
- зерна и картофеля – не менее 95 %.

В связи с низким уровнем устойчивости отечественного сельского хозяйства изменения в мировой экономике влияют на формирование российского продовольственного рынка [4]. В текущем году увеличение импорта сухого молока из Белоруссии и стран ЕС оказывают негативное влияние на закупочную цену на молоко-сырье. Производство молока становится низко рентабельным и убыточным, что может привести к сокращению численности поголовья дойного стада и уменьшению производства молока в стране. Для восстановления поголовья коров необходимо будет не менее трех лет. Российское аграрное производство расположено в зоне рискованного земледелия, что также снижает стабильность производства продукции сельского хозяйства по го-

дам. За последние 10 лет самый неблагоприятный для возделывания сельскохозяйственных культур был 2010 г. В связи с экстремальными погодными условиями ряд регионов не смогли обеспечить себя даже грубыми и сочными кормами.

В последние годы в стране условиях введения эмбарго и роста государственной поддержки аграрного сектора экономики производство сельскохозяйственной продукции в России увеличилось, что предопределяет рост физической доступности продовольствия. Уровень самообеспеченности всеми видами сельскохозяйственной продукции увеличивает. В 2016 г. обеспеченность мясом составила 90,7 %, яйцом – 98,6 %, овощами – 94,6 %, молоком – 81,2 %. Стали активно развиваться интегрированные структуры – агрохолдинги, которые производят основную часть мяса свиней и птицы в стране. Однако уровень потребления продуктов питания за исключением молока и молочных продуктов существенно не изменилось (табл.). При этом потребление молочных продуктов ежегодно снижается за счет потребления молокоемких продуктов как сыры и сливочное масло. Главным сдерживающим фактором улучшения качества питания является снижение реальных доходов населения при росте цен на продукты питания. Это свидетельствует о необходимости повышения экономической доступности продовольствия.

Таблица – Динамика потребления продуктов питания в расчете на душу населения в Российской Федерации, кг [5]

Продукция	Рекомендуемые нормы	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2016 г. в % к 2015 г.
Мясо и мясопродукты в пересчете на мясо	73	74	75	74	73	74	101,4
Молоко и молочные продукты в пересчете на молоко	325	249	248	244	239	236	98,7
Яйца и яйцепродукты – штук	260	276	269	269	269	273	101,5
Сахар	24	40	40	40	39	39	100,0
Масло растительное	12	13,7	13,7	13,8	13,6	13,7	100,7
Картофель	90	111	111	111	112	113	100,9
Овощи и продовольственные бахчевые культуры	140	109	109	111	111	112	100,9
Фрукты и ягоды	100	61	64	64	61	62	101,6
Хлебные продукты (хлеб и макаронные изделия в пересчете на муку, мука, крупа и бобовые)	96	119	118	118	118	117	99,2

Рассматривая ПБ, следует обратить внимание, что ее проявления на различных уровнях трансформируется. То, что является позитивным моментом на макроуровне может иметь противоположное воздействие микроуровне. Так импортозамещение и увеличение курса рубля способствовали расширению отечественного производства, созданию новых рабочих мест и в тоже время обусловили рост розничных цен на продукты питания и пересмотр набора продуктов в потребительской корзине малообеспеченной частью населения.

Список литературы

1. Боткин, О.И., Сутыгина, А.И., Сутыгин, П.Ф. Продовольственная безопасность в глобализирующейся экономике. – Екатеринбург – Ижевск: Изд-во Института экономики УрО РАН, 2016. – 122 с.
2. Боткин, О.И., Сутыгина, А.И., Сутыгин, П.Ф. Национальные аспекты оценки продовольственной безопасности // Вестник Удмуртского университета. – 2016. – № 4. – С. 20–27.
3. Боткин, О.И., Сутыгина, А.И., Сутыгин, П.Ф. Понятие сущности и оценка продовольственной безопасности региона // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2016. – № 44 (4). – С. 187–194.
4. Боткин, О.И., Сутыгина, А.И., Сутыгин, П.Ф. Региональная аграрная экономика в условиях ВТО. – Екатеринбург – Ижевск: Изд-во Института экономики УрО РАН, 2013. – 83 с.
5. Потребление основных продуктов питания населением Российской Федерации. Стат. бюл. Росстат. – М., 2017. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru> (дата обращения: 23.12.2017).

УДК 005.52:658.14/17

М.М. Газизова, студент 531-й группы

Научный руководитель: канд. эконом. наук Е.В. Александрова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анализ финансовых ресурсов на примере компании ПАО «Уралкалий»

Выбранная тема для статьи в настоящее время является актуальной, потому что управление привлечением и эффективным использованием финансовых ресурсов считается одно из важнейших функций финансовой деятельности направленная на обеспечение достижения высоких конечных результатов хозяйственно деятельности предприятия.

Цель написания статьи заключается в ознакомлении источниками финансирования и сбережения финансовых ресурсов на предприятии.

Задачами для достижения цели являются: ознакомление с понятием финансовые ресурсы и анализ оценки финансовой структуры предприятия;

В ходе написания статьи предметом исследования являются финансовые ресурсы ПАО «Уралкалий».

В настоящее время финансы являются главной частью экономических отношений в обществе и представляют собой совокупность фондов денежных средств, находящихся в распоряжении хозяйствующих субъектов государства, то есть по-другому – это деньги обслуживающие финансовые отношения [1].

Субъектами финансовых ресурсов выступают:

- домохозяйства;
- предприятия, юридические лица, которые владеют децентрализованными финансовыми ресурсами;
- государство в форме бюджетов и внебюджетных фондов [1].

Объектами финансовых ресурсов являются финансовые отношения в результате действия, которых образуются целевые денежные фонды.

В рыночной экономике забота о финансовых ресурсах фирмы является начальным пунктом и конечным результатом производственно-хозяйственной и коммерческой деятельности. Каждый хозяйственный цикл начинается с привлечения необходимых на его осуществление финансовых ресурсов.

В процессе обычной деятельности фирма получает доходы в денежной форме, авансовые и другие платежи (например, средства банковского кредита), которые образуют финансовые ресурсы.

Управление процессом формирования финансовых ресурсов предприятия или организации предопределяет необходимость предварительной их классификации.

Классификация финансовых ресурсов предприятия происходит по признакам:

- по степени абсолютной ресурсности;
- по праву собственности;
- по срочности использования [2].

Эти признаки позволяют наглядно представить виды и формы финансовых ресурсов, которые помогают наиболее точно, четко и быстро провести классификацию финансов предприятия для повышения эффективности управления ресурсами.

В настоящее время финансовые ресурсы образуются за счет целого ряда источников. По форме права собственности различаются две группы источников: собственные денежные средства и чужие. Оптимизация источников денежных средств является одной из важнейших задач управления финансами предприятия [3].

Во второй части в статье проведем анализ финансовых ресурсов и источников их формирования на примере предприятия ПАО «Уралкалий». В настоящее время компания производит различные виды продукции, основную часть которых составляет ассортимент калийных удобрений. Предприятие имеет хорошие экономические показатели.

Выручка «Уралкалия» за 2017 год возросла на 3,4 % и достигла 135,7 млрд руб по сравнению с 2016 годом (131,3 млрд. руб.). Чистая прибыль «Уралкалия» в 2017 г. снизилась на 38,5 %, до 40,8 млрд руб с 66,2 млрд руб 2016 года. За первое полугодие 2017 года значительно вырос объем производства на 18 % и составил 6 млн. тонн хлористого калия, объем продаж на 35 % и составил 6,6 млн. тонн. Рыночная конъюнктура начала постепенно восстанавливаться по сравнению с 2016, как следствие, компания смогла нарастить объемы производства и продаж основной продукции [4], [5].

На сегодняшний день финансовые ресурсы компании ПАО «Уралкалий» формируются из 2-х источников:

- средства собственников предприятия (материальные и нематериальные ценности, акции), прибыль остающаяся в распоряжении предприятия;
- средства партнеров предприятия (денежные ссуды, займы, долевого обязательства, отсрочка платежей) [4].

В ходе написания работы были проанализированы ключевые показатели компании за 2016 и 2017 года. Исходя из данных был проведен следующий анализ.

Запасы предприятия за 2017 год снизились на 4642197 рублей.

На сегодняшний день у компании имеются долгосрочные и краткосрочные кредиты. Чистый долг компании на декабрь 2017 года составил \$5,5 млрд и превысил значение на 3.5.

На практике, когда у компании отношение чистого долга к EBITDA превышает значение 3, это сигнал о том, что у компании начались серьезные проблемы. Основная часть прибыли (или вся прибыль) будет идти на выплату процентов по займам, соответственно уменьшая доходность акционеров [5].

Средняя % ставка кредиторского портфеля к концу 2017 года составила 4,4 %, в 2016 году – 4,1 %.

Компания так же выпускает акции. Согласно на 31 декабря 2016 года количество обыкновенных акций и глобальных депозитарных расписок находящихся в свободном обращении, составило 5,61 % [4].

В компании на сегодняшний день используется линейно функциональная финансовая структура и выделяет центр финансово ответственности, который включает определенные уровни (таблица 1) [5].

Таблица 1 – Состав ЦФО ПАО «Уралкалий»

Уровень иерархии ЦФО	ЦФО кратко	Объект, структуры
ЦФО нулевого уровня	Центр инвестиций, Центр прибыли	Компания ПАО «Уралкалий» в целом
ЦФО первого уровня	Центр затрат	– Административно-управленческий аппарат – Юридическая служба – Отдел персонала
ЦФО первого уровня	Центр дохода	Оптовый отдел продаж, 7 офисов по стране
ЦФО первого уровня	Центр прибыли	Главный офис в Москве
ЦФО второго уровня	Центр дохода	7 офисов по стране
ЦФО второго уровня	Центр затрат	Отдел рекламы компании ПАО «Уралкалий»
ЦФО второго уровня	Центр затрат	Складские комплексы: Березники и Соликамск
ЦФО второго уровня	Центр затрат	Бухгалтерская служба офисов

Благодаря этим уровням компания более четко может проследить, где образуются, каким образом, а самое главное, где происходит накопление финансовых ресурсов. Вся эта представленная информация формирует бюджетную систему управления, в основе которого лежит грамотное формирование финансово структуры компании, которая поможет ей не только избежать трудностей, но и выйти на качественно новый уровень своего развития.

В анализ так же рассмотрены показатели, характеризующие изменения финансового положения в компании ПАО «Уралкалий» [5]:

1. Структура акционерного капитала: 5,61 % акции находящиеся в свободном обращении, 54,39 % квазиказначейские акции, 20 % АО ОХК «Уралхим», 20 % – Rinsoco Trading co limited;

2. Некоторые коэффициенты ключевых финансовых показателей: доходность проекта – 10,9 %, дивидендовая доходность – 7,4 %, коэффициент выплат – 50 %;

3. Показатели рентабельности: рентабельность по EBITDA – 64 %, рентабельность по чистой прибыли – 31 %, рентабельность активов – 8,3 %, рентабельность собственного капитала 15,1 %.

Рентабельность предприятия на 2017 год остается довольно высокой. Кредиты и займы на 2017 год составили 430348 миллионов рубле. Свободные акции, находящиеся в обращении, 8,96 %.

Для стабильного существования и развития компании руководство ПАО «Уралкалий» подписала кредитную линию с ПАО «Сбербанк» в размере 3,9 мил долларов сроком до 10 лет, которая будет направлена на рефинансирование ранее полученных кредитов. А так же заключено соглашение о предэкспортном финансировании с 16 международными банками в размере 1,2 миллиарда долларов на 5 лет [5].

В компании ПАО «Уралкалий» структура финансовых ресурсов определяется источниками их поступления. Источниками образования финансовых ресурсов предприятия являются [4]:

- а) собственные и приравненные к ним средства (прибыль, амортизационные отчисления, выручка от реализации выбывшего имущества);
- б) ресурсы, мобилизованные на финансовом рынке (продажа собственных акций, облигаций и других ценных бумаг, кредитные инвестиции);
- в) поступления денежных средств от финансово – банковской системы в порядке перераспределения (страховые возмещения; дивиденды).

Оценка анализа эффективности использования финансовых ресурсов ПАО «Уралкалий» выявила, что данное предприятие свои финансовые ресурсы в большей степени вкладывает оборотные активы, затем направляет на внеоборотные активы.

Но для более эффективного увеличения финансовых ресурсов необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

- реинвестирование;
- финансирование за счет оптимизации управления основными и оборотными средствами;
- получение высокого частного дохода;
- рентабельность собственного капитала;
- пересмотр плановых инвестиций.

Список литературы

1. Каранина, Е.В. Финансы: учебник. – М.: Киров, 2015. – 233 с.
2. Левчаев, П.А. Финансовый менеджмент и налогообложение организаций: учебное пособие. – М.: МГИ, 2010 г. – 362 с.
3. Ряполова, Л.Н. Финансовые ресурсы предприятия и источники их формирования: статья. М., 2014. – 6 с.
4. Консолидированная финансовая отчетность за год (квартал), 31 декабря 2016 год. – М., 2016. – 55 с.
5. ПАО «Уралкалий» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.uralkali.com> (дата обращения: 18.03.2018).

УДК [336.74:004]:339.13

Э.З. Гасымова, студент 531-й группы

Научный руководитель: доцент Е.В. Александрова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Понятие, анализ и динамика развития рынка криптовалют

Криптовалюта, блокчейн, финансовая революция – эти слова звучат со всех сторон, с мониторов компьютеров и с экранов телевизоров и гаджетов. Интернет пестрит яркой рекламой «технологий будущего», где вас просят вложить свои деньги и получить взамен тысячи процентов прибыли за короткий срок. Давайте же разберемся, что это такое.

В первую очередь, стоит объяснить, что такое технология блокчейн, ведь с этого все началось и именно на ней основывается криптовалюта. Максимально кратко блокчейн (Blockchain) – это выстроенная по определённым правилам непрерывная последовательная цепочка блоков, содержащих информацию. Информация, попадающая в цепочку, кодируется и записывается в блоки. Это абсолютно защищенная система, ведь информацию, записанную в блок невозможно изменить. Если говорить простым языком, все транзакции кодируются и записываются у всех владельцев криптовалюты. Мы можем видеть, с какого кошелька была совершена операция, но все кошельки анонимны.

Блокчейн как вечный цифровой распределённый журнал экономических транзакций, который может быть запрограммирован для записи не только финансовых операций, но и практически всего, что имеет ценность.

Эту технологию можно применять в финансовом секторе, моментальные транзакции и абсолютная защищенность ускорят работу банков и фин. институтов в десятки и сотни раз. Например, в России был создан совет, в который вошли крупнейшие банки, такие как ВТБ, Сбер, Газпромбанк, для изучения и внедрения технологии блокчейн в банковский сектор экономики в нашей стране.

А что же такое криптовалюта?

Криптовалюта – это виртуальные деньги, которые не имеют физического выражения. Ключевой особенностью криптовалют является отсутствие какого-либо внутреннего или внешнего администратора. Поэтому банки, налоговые и иные государственные органы не могут воздействовать на транзакции участников платёжной системы.

История создания криптовалют началась с рождения биткоина – криптовалюты номер 1, которое произошло 03.01.2009. Создателем технологии блокчейн и написанного исходного кода, а так же создателем биткоина, считается японский программист Сатоши Накамото, но никто и никогда его не видел.

Как можно получить криптовалюту:

- С помощью майнинга. Для того чтобы обрабатывать сотни тысяч терабайт данных, хранящихся в блоках сети блокчейн и для их кодирования, нужны вычислительные мощности огромных масштабов. Майнинг – это предоставление вычислительных мощностей своего компьютера или своего специального оборудования для

обработки операций в сети блокчейн. За обработку этой информации полагается вознаграждение в виде биткоинов, так и просходит майнинг, т.е. создание новых биткоинов.

- Покупка криптовалюты. Приобрести за деньги электронную валюту можно в специальных обменниках или фондовых биржах.

На сегодняшний день существует несколько тысяч разнообразных криптовалют, одни из самых популярных: Bitcoin, Ethereum, Dash, Litecoin, Iota и др.

Преимущества криптовалют на примере Биткоина:

- Открытость кода. Благодаря этой особенности, каждый желающий может добывать виртуальные монеты.

- Анонимность. Доступен только номер кошелька и ограниченные данные по сумме на счету.

- Децентрализация. Криптовалюта является независимой денежной единицей. Ее эмиссию никто не регулирует и не контролирует. Именно эта особенность привлекает многих участников Сети.

- Ограниченность. Как правило, криптовалюта выпускается в ограниченном объеме, что исключает риски инфляции. Например, биткоинов существует только 21 млн штук.

- Надежность. Взломать, подделать или осуществить другие подобные манипуляции с виртуальной валютой не выйдет – она надежно защищена.

Недостатки:

- Криптовалюта является непредсказуемой, ведь она зависит от текущего спроса, который может меняться на фоне изменений в законодательстве, текущих мнений и прочих факторов. По этой причине имеют место колебания цены виртуальных денег.

- Риск запрета. Государственные структуры с опаской подходят к криптовалюте. Многие страны ввели ограничения по ее использованию, однако ряд европейских государств еще находится на пути к поиску компромисса в вопросе использования таких денег.

- Опасность потери. «Ключом» доступа к электронным деньгам является специальный пароль. Если его потерять, находящиеся в кошельке криптовалюты становятся недоступны.

- Рост сложности формирования блоков. Расходы на покупку оборудования и затраты на оплату электроэнергии попросту не окупаются. Вот почему последние годы пользуются спросом специальные компании, имеющие в распоряжении необходимые мощности.

С 2009 года цена биткоина возросла с 0,001\$ до 8500\$ на сегодняшний день. Переломным моментом послужил банковский кризис на Кипре в 2013г, когда впервые к биткоину проявили интерес и китайские инвесторы стали массово его скупать. Тогда цена биткоина увеличилась на 1000 % и составила 1150\$. Однако вскоре цена снова упала на 40 %. Но в 2017 году начинается стремительный подъем. Во второй половине мая биткоин преодолел следующую важную психологическую высоту в \$2000, затем в \$3000. Самая максимальная цена была достигнута 17 декабря – курс криптовалюты достиг отметки \$20000. Динамика стоимости биткоина марта 2017г. по март 2018 г. представлена ниже.



Рисунок 1 – Динамика стоимости биткоина за 12 мес., \$

Факторы, влияющие на стоимость криптовалют:

1) Основным фактором безусловно является – рыночный спрос и предложение. Основной принцип экономики гласит, что если люди покупают валюту, ее цена растет, и если люди продают валюту, ее цена падает.

2) Ограниченность. Например, на данный момент добыто 16,411,962 BTC и более 14 млн. человек имеют кошельки для хранения Bitcoin. Число держателей кошельков стремительно растёт, а поскольку количество Bitcoin ограничено, то и цена на него, вероятно, будет продолжать расти.

3) Новости в средствах массовой информации. Сильное влияние на поведение инвесторов, а следовательно и на текущую цену, оказывают как положительные, так и отрицательные новости в средствах массовой информации. По графикам мы можем заметить, что рост популярности биткоина в СМИ напрямую влияет на его спрос и, следовательно, на стоимость.

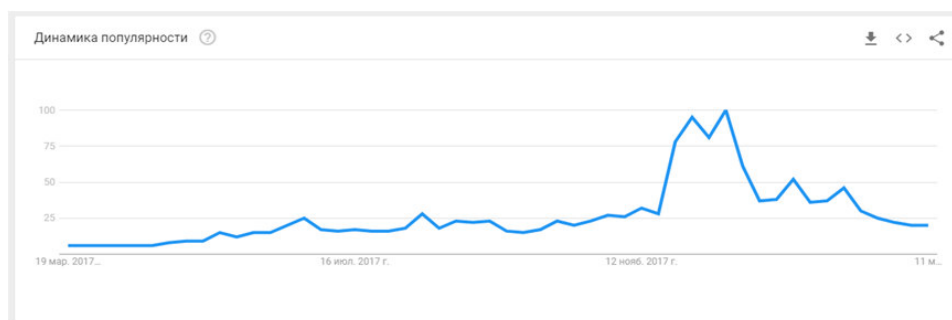


Рисунок 2 – Динамика популярности запросов «криптовалюта» и «биткоин» в поисковой системе GOOGLE за 12 мес.

4) Политические и экономические события во всем мире. Например, решение принимать Биткойн в качестве способа оплаты в Японии вызвало значительный рост стоимости.

Курс биткоина и других криптовалют напрямую зависит от спроса на них, так как большинство криптовалют торгуются на биржах, аналогичных биржам ценных

бумаг. Криптовалюты – это как простые акции компаний, которые вы покупаете на бирже, многие используют их в спекулятивных целях. Но так как это рынок еще очень молодой, он очень нестабилен.

Биткоин является таким паровозом, который тянет за собой весь остальной рынок и влияет на цену остальных криптовалют. Если биткоин падает, то остальные монеты следуют за ним, если растет, соответственно и растут.



Рисунок 3 – Динамика стоимости Эфириума за 12 мес., \$

К слову, не все криптовалюты децентрализованы, как биткоин (у него нет ни владельца, ни какой-то организации), большинство валют имеют владельцев, в основном это стартапы, которые строятся на технологии блокчейн. К примеру, российские бизнесмены создали компанию Storica и одноименную криптовалюту, они собираются создать аналог американского сайта Amazon или китайского Alibaba, только с использованием технологии блокчейн. На свой стартап они собрали около 25млн долларов.

Но вернемся к цене. Пик интереса к криптовалюте пришелся на конец прошлого года, когда люди судорожно несли все свои сбережения в криптовалюту, подвергшиеся рекламе и рассказам друзей и знакомых, в несколько раз увеличивших свои вложения. Но такая ситуация продолжалась недолго, надулся огромный финансовый пузырь, состоящий из денег ничего не понимающих людей, ведь никто не хотел разбираться, все торопились вложить деньги, ведь сегодня цена была на порядок выше, чем вчера. Но в преддверии нового года пузырь лопнул под давлением приближающихся праздников и негативных новостей о возможном запрете криптовалют. Цена стремительно стала падать и оказалась на уровне 7–10 тысяч.

Многие в панике стали продавать криптовалюту и забывать о ней, как о страшном сне, подсчитывая убытки, но это был лишь новый виток в развитии криптовалютного рынка, и многие эксперты утверждают, что технология блокчейн и криптовалюты войдут в нашу жизнь так же плотно, как интернет и компьютеры.

В сельском хозяйстве криптовалюты и технологию блокчейн можно использовать следующим образом: во-первых, можно ускорить обмен информацией как внутри организации, так и между ними, во-вторых, сельскохозяйственные организации могут выпускать собственную криптовалюту, тем самым привлекая средства на своё развитие, как крупные компании привлекают денежные ресурсы с помощью акций.

УДК 631.162:657.47

О.Д. Даутова, студент 941-й группы

Научный руководитель: к. э. н., доцент И.П. Селезнева

Выбор оптимального метода учета и статей затрат для калькуляции себестоимости продукции в организации

Затраты на производство имеют разную природу происхождения. Они различаются по составу, экономическому значению, удельному весу, роли в производстве и реализации продукции, и в зависимости от объема производства. В этой связи возникает необходимость группировки затрат по определенным признакам. Поэтому важность данной проблематики состоит в необходимости грамотно выделять классификацию затрат по статьям калькуляции. Данный вопрос имеет большое значение для формирования себестоимости и возможностью ее управления при получении полной учетно-аналитической информации [4].

Для того, чтобы хозяйственная деятельность сельскохозяйственной организации улучшалась и происходило увеличение прибыли от определенного вида деятельности необходимо соизмерять затраты организации на производство и реализацию продукции с существующими на рынке спросом и предложением, а также ценовой политикой основных конкурентов. Для удержания конкурентных позиций на рынке организация должна уметь управлять себестоимостью своей продукции, минимизируя издержки производства.

Исходя из этого, организации могут самостоятельно определять перечень статей затрат и метод их учета. Ряд авторов в своих трудах, группируют все производимые затраты предприятия на выход продукции по:

- экономическим элементам;
- калькуляционным статьям для определения себестоимости единицы продукции.

Согласно ПБУ 10/99 «Расходы организации» при формировании расходов по обычным видам деятельности должна быть обеспечена их группировка по следующим основным элементам: материальные затраты, затраты на оплату труда, отчисления на социальные нужды, амортизация и прочие затраты [1]. Данные элементы должны включать в себя определенный перечень статей затрат, соответствующей специфике производства в организации, так как такая структура себестоимости продукции более конкретно отражает издержки производства и связь с объемом производства и факторами их снижения [2]. Помимо традиционных статей, включаемых в список при калькулировании, некоторые авторы выделяют еще ряд статей, отражающих специфику производства и ведения хозяйственной деятельности. Например, страховые взносы по объектам страхования (если таковые имеются), единовременные (однократные) затраты, представительские расходы, суммы выданных подъемных средств работникам, потери от простоев, оплата сверхурочных, скидки по договорам, расходы на предупредительные меры сокращения производственного травматизма, предоставление льготных обедов, поездок, а также детализировать лизинговые платежи, услуги сторонних организаций и консультантов.

При подробной детализации всех расходов, включаемых в себестоимость продукции, управленческому персоналу будет наглядно видно все понесенные расходы, а также своевременно провести их анализ для снижения себестоимости продукции и недопущения ее увеличения. Такая детальная информация будет полезна и при анализе услуг сторонних организаций: выгодно ли производить те или иные работы (услуги) самостоятельно или же прибегать к помощи другой организации на более выгодных условиях, необходимо ли прибегать к помощи консультантов или же выгодней оформить подписку на периодическую литературу.

Определение оптимального перечня калькуляционных статей необходимо для выбора наиболее подходящего метода учета затрат. Л.М. Путятин в своей статье по анализу современных методов определения себестоимости выпускаемой продукции приводит формулу при которой, в случае грамотного распределения затрат на себестоимость выпускаемой продукции при выбранном методе учета затрат в организации, должен соблюдаться определенный баланс затрат [3].

Однако на практике зачастую затраты имеют разную природу и степень влияния на себестоимость продукции. Поэтому организация самостоятельно должна определить для себя наиболее оптимальный метод учета затрат и перечень калькуляционных статей. Например, метод общей калькуляции предусматривает определенный перечень статей без разделения затрат в зависимости от изменения объемов производства (постоянные и переменные), что затрудняет управлять формированием и анализом себестоимости. Поэтому, С.Ю. Черникова в своей статье рекомендует «разукрупнять по экономически однородным статьям, выбирая для каждой из них индивидуальные показатели распределения», объясняя это тем, что «необоснованное укрупнение статей затрат затрудняет их точное нормирование и ослабляет их контролируемость, аналитичность» [4]. Метод покрытия, в отличие от предыдущего, подразумевает разделение затрат на условно-постоянные и условно-переменные. При использовании данного метода можно «реально определить эффект масштаба производства продукции. Снижение себестоимости продукции обеспечивается уменьшением средних постоянных затрат на единицу продукции». Но этот метод не подходит организациям, производящим продукцию с широкой номенклатурой.

Метод обратной калькуляции исходит из расчета максимально допустимой себестоимости продукта, исходя из цены на рынке в условиях конкуренции.

Многие авторы сходятся во мнении, что необходимо проводить анализ разукрупнения калькуляционных статей, самого процесса исчисления себестоимости продукции, а также себестоимость продукции по «отдельным видам продукции (по калькуляционным статьям), по себестоимости реализованной продукции, по обобщающему показателю затрат на 1 руб. реализованной продукции, а также по эффекту масштаба производства по видам продукции».

На наш взгляд, для обеспечения полной достоверности процесса калькулирования, производственные затраты лучше всего контролировать при производственном потреблении необходимых ресурсов, непосредственно на производственном процессе, в цехе, ферме и т.п. и поэтому, все затраты целесообразней учитывать именно там, где их списывают в производство, в определенных центрах ответственности. А при каль-

кулировании необходимо детализировать список статей затрат для анализа и последующего совершенствования процесса калькуляции

Экономическая политика предприятия должна всецело добиваться снижения себестоимости производимой продукции, оптимизировать ценообразование и свои конкурентные преимущества на современном рынке.

Список литературы

1. Приказ Минфина России от 06.05.1999 № 33н (ред. от 06.04.2015) «Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету «Расходы организации» ПБУ 10/99» (Зарегистрировано в Минюсте России 31.05.1999 № 1790).

2. Пуяткина, Л.М. Анализ современных методов определения себестоимости выпускаемой продукции / Л.М. Пуяткина, Т.Н. Барсова, Н.В. Тарасова // Вестник университета МГОУ. Серия Экономика. – 2016. – № 3. – С. 148–151.

3. Пуяткина, Л.М. Экономика и финансы предприятия / Л.М. Пуяткина, В.Б. Родинов. – М.: Экономика и финансы, 2006. – 648 с.

4. Черникова, С.Ю. Анализ методов классификации затрат на производство // Известия Санкт-Петербургского университета экономики и финансов. – № 4. – 2009. – 1,1 п.л.

УДК 004.77

Ю.А. Диева, студент 813-й группы

Научный руководитель: Е.В. Тимошкина

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Использование сети Интернет и информационных технологий в деятельности ветеринарного врача

В настоящее время современному обществу нужны такие специалисты, которые способны самостоятельно принимать решения и готовы к самообразованию и самоорганизации. В информационном обществе информация является стратегическим ресурсом. Поэтому сейчас необходимо владеть современными информационными технологиями и получать знания в различных отраслях.

Проблема качественной подготовки специалистов в области ветеринарии и их профессиональное развитие для современного общества является одной из важнейших. От грамотности, подготовленности и информационной компетентности будет зависеть обеспечение политической, экономической, экологической и социальной безопасности страны.

Первоначально рассмотрим основные преимущества использования сети Интернет в деятельности ветеринарного врача как дополнительного источника информации.

Существенные преимущества использования сети Интернет и информационных технологий заключаются в следующем:

1) компьютеры помогают в построении и моделировании той или иной ситуации;

2) происходит контроль деятельности обучения студента или ветеринарного врача благодаря приспособляемости управления за учебным процессом;

3) сеть Интернет и информационно – коммуникационные технологии вовлекают в процесс обучения, тем самым раскрывая у обучающихся активизацию ноэтичности и раскрытие их способностей;

4) благодаря применению всех современных средств информационные технологии позволяют передать обстановку деятельности на практике [4].

Далее рассмотрим отрицательный фактор использования сети Интернет и информационных технологий в деятельности ветеринарного врача.

Наряду с положительными чертами использования сети Интернет и информационных технологий в самоорганизации и самообразовании ветеринарного врача следует отметить и негативные последствия воздействия средств информационно-коммуникационных технологий:

1) принцип экономии сил – студент, а также будущий ветеринарный врач понижает эффективность обучения и воспитания, используя заимствованные из сети Интернет готовые материалы: рефераты, статьи, презентации;

2) индивидуализация обучения – в речевом плане вместо диалогического общения участников (преподаватель – студент, ветеринарный врач – ветеринарный врач, ветеринарный врач – владелец животного, а также другие вариации) появляется суррогат общения – «диалог с компьютером»;

3) потеря возможности формирования творческого мышления;

4) достоверность используемых материалов.

Далее представим классификацию средств информационно-коммуникационных технологий:

1. Обучающие. Сообщают знания, формируют умения, навыки учебной и практической деятельности, обеспечивая необходимый уровень усвоения.

2. Тренажеры. Предназначены для отработки разного рода умений и навыков, повторения или закрепления пройденного материала.

3. Поисковые и справочные системы. Сообщают сведения, формируют умения и навыки по систематизации информации [1].

4. Демонстрационные. Визуализируют изучаемые объекты, явления процессы с целью их исследования и изучения.

5. Имитационные. Представляют определенный аспект реальности для изучения его структурных или функциональных характеристик.

6. Лабораторные. Позволяют проводить лабораторные эксперименты на реальном оборудовании.

7. Моделирующие. Позволяют моделировать объекты, явления, процессы с целью их исследования и изучения.

8. Расчетные. Автоматизируют различные расчеты и другие рутинные операции.

9. Учебно-игровые. Предназначены для создания учебных ситуаций, в которых деятельность обучаемых реализуется в игровой форме [3].

Информационных технологии в образовании ставят своей целью решение следующих задач: совершенствование преподавания, развитие индивидуального подхода в обучении; повышение качества самоподготовки учащихся; индивидуализация работы преподавателя; повышение открытости доступа к достижениям педагогической практики; усиление мотивации к обучению у студентов; активизация процесса обуче-

ния на основе привлечения учащихся к научно – исследовательской деятельности; обеспечение гибкости процесса обучения [2].

В заключении отметим, что использование сети Интернет и информационных технологий в деятельности ветеринарного врача и в процессе обучения главным образом влияет на развитие данной личности, гарантирует высококвалифицированную подготовку специалистов в области ветеринарии нового образца со знанием профессиональной деятельности в современном обществе. Также, из всего вышесказанного следует, что ключевым моментом в использовании сети Интернет и информационно – коммуникационных технологий является информационная осознанность и самостоятельность.

Список литературы

1. Горбушина, Н.В. Особенности внедрения информационных технологий в финансово-экономическую деятельность сельскохозяйственных организаций // Научное обеспечение АПК. Итоги и перспективы: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию / ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2013. – С. 220–225.

2. Тимошкина, Е.В. Электронное обучение в образовательном процессе // Современное общество: динамика становления, приоритеты развития, модернизация: экономические, социальные, философские, правовые, общенаучные аспекты: материалы Международной научно-практической конференции в 3-х частях / Ответственный редактор Н.Н. Понарина, С.С. Чернов. – Ижевск, 2015. – С. 94–96.

3. Тимошкина, Е.В., Березкина, К.Ф. Основные тенденции информатизации профессионального образования // Экономика и финансы: научные исследования и практический опыт: материалы Всероссийской заочной научно-практической конференции с международным участием / Главный редактор М.П. Нечаев. – Ижевск, 2012. – С. 180–183.

4. Издательский центр «Академия» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.academia-moscow.ru.

УДК 368.5

Р.Е. Егоров, студент 3 курса экономического факультета

Научный руководитель: к. э. н., доцент К.А. Жичкин

ФГБОУ ВО Самарская ГСХА, г. Кинель

Агрострахование с государственной поддержкой – перспективы развития

Агропромышленный комплекс это центральное звено экономики Российской Федерации, его развитие гарантирует удовлетворенность потребностей человека в продуктах питания, экономическую, продовольственную и социальную безопасность страны, определяет состояние народного хозяйства и продовольственную независимость государства [5, 8]. Деятельность сельского хозяйства России имеет сильную зависимость от природно-климатических условий [7]. Компенсировать понесенные убытки можно при помощи своевременного заключения договора страхования.

Аграрное страхование гарантирует стабильную деятельность и минимизирует риски сельхозтоваропроизводителей. В большинстве стран мира страхование отраслей сельского хозяйства – важнейшая часть деятельности хозяйствующих субъектов, заня-

тых в этой сфере экономики. Именно агрострахование позволяет обезопасить отрасль от неблагоприятных природно-климатических условий, восстановить нарушенные имущественные интересы.

На данный момент времени для обеспечения доступности страховых услуг в России страхование для сельскохозяйственных организаций осуществляется с государственной поддержкой в соответствии с Федеральным законом от 25 июля 2011 г. № 260-ФЗ «О государственной поддержке в сфере сельскохозяйственного страхования и о внесении изменений в Федеральный закон «О развитии сельского хозяйства» [1]. Данный закон устанавливает правовые основы оказания государственной поддержки в сфере сельскохозяйственного страхования при осуществлении страховой защиты связанных с производством сельскохозяйственной продукции имущественных интересов сельскохозяйственных товаропроизводителей [2]. Закон вступил в силу 1 января 2012 г., а положения касающиеся оказания государственной поддержки по договорам сельскохозяйственного страхования в отношении сельскохозяйственных животных, применяются с 1 января 2013 г. С момента вступления закона в силу, количество организаций, заключивших договоры страхования посевных площадей, подлежащие субсидированию, уменьшилось в 2016 г. по отношению к 2012 г. (5145) на 82 % и составило 913 организации. Удельный вес посевной площади застрахованных культур составил 18,5 % в 2012 г. и 5 % в 2016 г. Доля фактической компенсации уплаченной страховой премии из бюджетов всех уровней снизилась с 50,2 % в 2012г до 44,5 % в 2016 г.

Таблица 1 – Показатели агрострахования урожая с господдержкой в РФ

Показатели	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Количество организаций, заключивших договоры страхования, подлежащие субсидированию, шт.	5 145	4 663	5 827	2 751	913
Удельный вес посевной площади застрахованных культур, %	18,5	16,3	17,7	10,9	5,0
Доля фактической компенсации уплаченной страховой премии из бюджетов всех уровней, %	50,2	49,3	49,2	49,1	44,5

В области страхования сельскохозяйственных животных, количество организаций, заключивших договоры страхования, подлежащие субсидированию, уменьшилось в 2016 году по отношению к 2013 году (371) на 24 % и составило 283 организации. Удельный вес застрахованного поголовья составил 7 % в 2013 году и 14,6 % в 2016 году. Доля фактической компенсации уплаченной страховой премии из бюджетов всех уровней снизилась с 49,5 % в 2013г до 36,8 % в 2016 г. Таким образом, можно сделать выводы, что к 2016 г. интерес производителей сельскохозяйственной продукции снизился [9].

Таблица 2 – Показатели страхования сельскохозяйственных животных с господдержкой в РФ

Показатели	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Количество организаций, заключивших договоры страхования, подлежащие субсидированию, шт.	371	526	345	283
Удельный вес застрахованного поголовья, %	7	16,6	17,9	14,6
Доля фактической компенсации уплаченной страховой премии из бюджетов всех уровней, %	49,5	48,3	48,3	36,8

Закон должен был сделать страхование более доступным, увеличить долю застрахованных посевных площадей и застрахованного поголовья, повысить финансовую защищенность сельскохозяйственных товаропроизводителей от убытков, возникающих вследствие чрезвычайных ситуаций. Действие данного федерального закона оказалось неэффективным из-за того, что в отрасли аграрного страхования имеется ряд проблем препятствующих эффективному функционированию отрасли.

В России агрострахование, в основном, развивается в количественном отношении за счет расширения посевных площадей, подлежащих страхованию, и ассортимента объектов страхования [6]. А такие вопросы, как повышение качества господдержки страхования рисков, эффективного использования бюджетных средств, применение дифференцированных страховых тарифов и перестрахования, осуществление страховых выплат при наличии реального ущерба в размере, который предусмотрен в условиях договора страхования, остаются не решенными.

Одной из причин, по которым аграрное страхование, на данный момент, не стало эффективным инструментом финансовой защиты в отрасли, является недостаточная информированность сельскохозяйственных товаропроизводителей о возможностях страхования. Другая причина заключается в том, что, обычно договора страхования заключаются во время посевных работ, в период наибольших сезонных затрат. Не смотря на то, что часть средств, по условиям господдержки, перечисляются в виде субсидий непосредственно страховым компаниям, сумма при заключении договора остается значительной [10]. Это в итоге оказывает влияние на принятие управленческих решений руководителя предприятия, который поставит в приоритет затраты на выполнение посевных работ в сроки, а не затраты на заключение договора страхования. Также можно выделить такие причины слабого развития аграрного страхования как высокие страховые тарифы вследствие специфики объектов страхования, отсутствие высококвалифицированных кадров в области аграрного страхования, отсутствие оценки рисков с помощью использования геоинформационных технологий.

Также нужно отметить, что с 1 января 2016 г. в соответствии с Федеральным законом от 22.12.2014 № 424-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О государственной поддержке в сфере сельскохозяйственного страхования и о внесении изменений в Федеральный закон «О развитии сельского хозяйства» [3] на рынке аграрного страхования в условиях государственной поддержки действует единое общероссийское объединение страховщиков, членами которого должны состоять все страховщики, имеющие намерения осуществлять аграрное страхование с государ-

ственной поддержкой. Согласно решению Банка России статусом единого общероссийского объединения страховщиков, осуществляющих сельскохозяйственное страхование с государственной поддержкой наделяется Союз «Единое объединение страховщиков агропромышленного комплекса – Национальный союз агростраховщиков» [4]. Таким образом, круг страховых компаний, с которыми возможно заключить договор страхования с государственной поддержкой, ограничен.

Еще одной из проблем, является то, что господдержка касается только страхования посевов, посадок и поголовья. На имущество, которое составляет основные средства производства, господдержка не распространяется.

Таким образом, для того чтобы наладить стабильное развитие системы аграрного страхования, в том числе и с государственной поддержкой, необходимо начать активно использовать опыт развитых зарубежных стран, осуществлять подготовку высококвалифицированных специалистов, создавать условия для комплексного страхования производителей сельскохозяйственной продукции, разрабатывать более доступные и прозрачные программы и условия страхования, использовать геоинформационные технологии для осуществления расчетов стоимости и рисков аграрного страхования.

Список литературы

1. Жичкин, К.А. Опыт сельскохозяйственного страхования в Самарской области / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Страхование в системе финансовых услуг в России: место, проблемы, трансформация: сборник трудов XVIII Международной научно-практической конференции. В 2 т. – Кострома: Изд-во Костромского государственного университета, 2017. – Т. 1. – С. 270–274.
2. Жичкин, К.А. Формализованная модель стратегии государственной поддержки аграрного страхования / К.А. Жичкин // Будущее российского страхования: оценки, проблемы, точки роста: сборник трудов XVII Международной научно-практической конференции. – Ростов-на-Дону: Изд-во ЮФУ, 2016. – С. 542–546.
3. Жичкин, К.А. Государственная поддержка аграрного страхования в Самарской области / К.А. Жичкин // Стратегия развития страховой деятельности в РФ: первые итоги, проблемы, перспективы: материалы XVI Международной научно-практической конференции – Ярославль: ЯрГУ, 2015. – С. 496–500.
4. Баймишева, Т.А. Основные аспекты и проблемы страхования рисков в растениеводстве / Т.А. Баймишева, И.С. Курмаева, К.А. Жичкин // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2016. – № 11. – С. 55–57.
5. Жичкин, К.А. Государственная поддержка АПК в Самарской области / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Стратегическое управление социально-экономическим развитием агропродовольственного комплекса России в условиях роста глобальной конкуренции: материалы Островских чтений 2016. – Саратов: Изд-во ИАГП РАН, 2016. – С. 80–83.
6. Носов, В.В. Этапы развития сельскохозяйственного страхования с государственной поддержкой / В.В. Носов // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2016. – № 6. – С. 4–9.
7. Жичкин, К.А. Рентабельность производства сельскохозяйственных культур в современных условиях / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Вопросы оценки. – 2017. – № 3 (89). – С. 2–7.
8. Жичкин, К.А. Государственное регулирование обновления машинно-тракторного парка сельскохозяйственных предприятий Самарской области / К.А. Жичкин // Вестник Омского ГАУ. – 2017. – № 2 (26). – С. 132–139.
9. Пшихачев, С.М. Управление рисками и контрактное сельское хозяйство: теория и практика: монография / С.М. Пшихачев, В.А. Балашенко, К.А. Жичкин [и др.]. – М.: ООО «НИПКЦ Восход-А», 2016. – 208 с.

10. Жичкин, К.А. Подходы к моделированию ущерба от нецелевого использования земель сельскохозяйственного назначения / К.А. Жичкин // Аграрный вестник Верхневолжья. – 2016. – № 4. – С. 97–104.

УДК:311: [338.5+336/748/12]

Е.В. Жевлакова, студент 922-й группы

Научный руководитель: к. э. н., доцент кафедры «Организации производства и экономического анализа» Л.А. Истомина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Статистика цен инфляции в РФ

В данной статье представлены статистические данные инфляции и цен в РФ.

Ключевые слова: цена, инфляция, индекс потребительских цен, дефлятор валового внутреннего продукта

Одним из наиболее значимых вопросов в экономической науке является изучение проблемы инфляции, так как её показатели и социально-экономические последствия играют важную роль, как в оценке экономической безопасности страны, так и всемирного хозяйства.

Исследование инфляционных процессов необходимо для разработки «правильной» денежной политики государства, причин и механизмов развития инфляции, а также определения основных направлений антиинфляционной политики государства

Существует множество взглядов на природу инфляционного процесса. Экономисты всегда делали попытки понять, как и при каких условиях происходит обвал цен и какими средствами можно эффективно бороться с инфляцией. Начало этому процессу было положено в ученьях: Ж.Б. Сея, Л. Вальраса, В. Парето и Д.М. Кейнса.

Цена¹ – это посредник и соизмеритель при обмене товаров на деньги [6].

Цена² – важный показатель конъюнктуры рынка, фактор уровня, структуры и соотношения спроса и предложения, территориального размещения производства [7, с. 234].

Цена³ – это главная составляющая инфляционных процессов, значимое средство влияния на инвестиционную политику.

Инфляция – это повышение общего уровня цен и обесценение денег, вызванное нарушением равновесия между денежной массой и товарным покрытием. Она представляет собой переполнение каналов обращения денежной массы сверх потребностей товарооборота, что вызывает обесценение денежной единицы и рост цен [6].

Перед статистикой цен и инфляции стоят следующие задачи:

- сбор информации из различных отраслей экономики;
- измерение статистических показателей, непосредственно связанных с инфляцией;
- определение тенденции роста инфляции в результате сравнения статистических показателей;
- исследование инфляционных процессов с целью нахождения способов их минимизации.

Статистическое изучение инфляционных процессов имеет огромное значение для характеристики экономического положения страны в целом. Оценка уровня инфляции осуществляется с помощью определенной системы показателей. Для наиболее полной характеристики инфляции в научной практике используют два показателя: индекс потребительских цен и дефлятор валового внутреннего продукта.

С помощью дефлятора валового внутреннего продукта осуществляется оценка уровня инфляции по общей совокупности благ, которые производятся и потребляются в государстве. При этом дефлятор учитывает не только изменение цен товаров народного потребления, но и цен товаров, которые используются в государственных интересах, инвестиционных, экспортируемых, импортируемых товаров и услуг. Дефлятор ВВП рассчитывается один раз в год.

Из этого следует, что дефлятор ВВП можно определить как индекс, который рассчитывается на основе корзины, которая включает все конечные товары и услуги потребительского и производственного назначения.

Он исчисляется по формуле: $\frac{\text{Номинальный ВВП}}{\text{Реальный ВВП}}$;

Стоит различать дефлятор ВВП, который учитывает цены на все товары и услуги страны, и индекс потребительских цен (ИПЦ), при котором в расчет берутся цены лишь на товары потребительского назначения.

В России структура потребления товаров и услуг, которая используется для расчета ИПЦ, остается постоянной в течение года и подвергается обновлению ежегодно. Сам же показатель рассчитывается ежемесячно с начала года по формуле Ласпейреса:

$$I_p = \frac{\sum \frac{p_t}{p_{t-1}} \times p_{t-1} q_0}{\sum p_0 q_0} \quad (1)$$

где: p_0 ; p_t ; p_{t-1} – цены на товары в базисном и текущем периодах;

q_0 – количество проданного товара в базисном периоде.

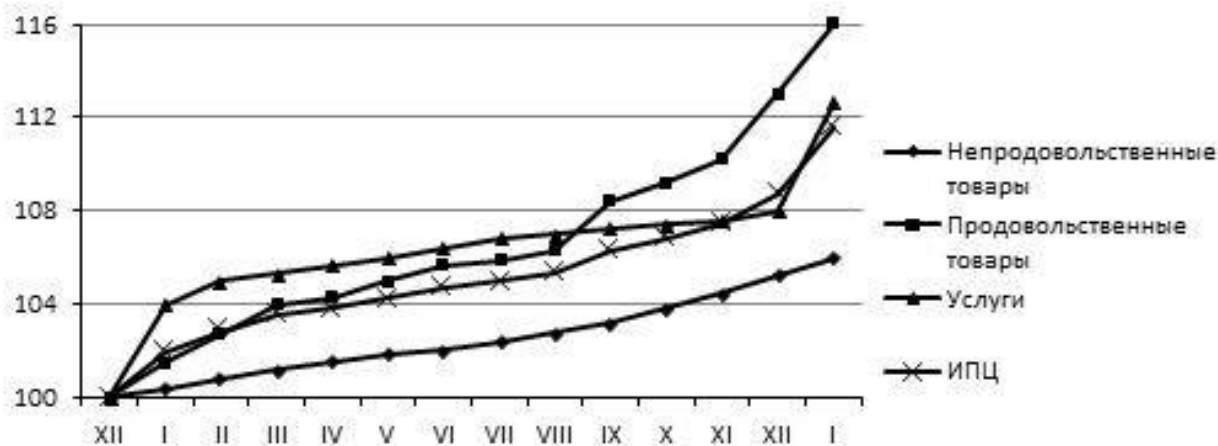


Рисунок 1 – Динамика ИПЦ и его составляющих

На основе выше приведенной формулы 1 в России рассчитывается индекс потребительских цен по стране, как в целом, так и по отдельным регионам за любые промежутки времени (месяц, квартал, год и т.д.). В товарную корзину входит около 550 товаров и услуг, которые разделены группы:

- продовольственные товары
- непродовольственные товары и услуги.

Динамика ИПЦ и его составляющих, рассчитанных на конец периода, представлена на рисунке 1. , за базовый период взят декабрь 2009 года.

Таблица 1 – Уровень годовой инфляции в России за период 2012–2016 гг.

Год	2012	2013	2014	2015	2016
Уровень инфляции, %	6,58	6,45	11,36	12,91	5,38

Проанализировав данные таблицы 1, можно отметить, что инфляция в 2012, 2013 и 2016 годах была умеренной, так как составляла менее 10 %. Для более детального рассмотрения изменения уровня инфляции, представим данные по месяцам на рисунке 2.

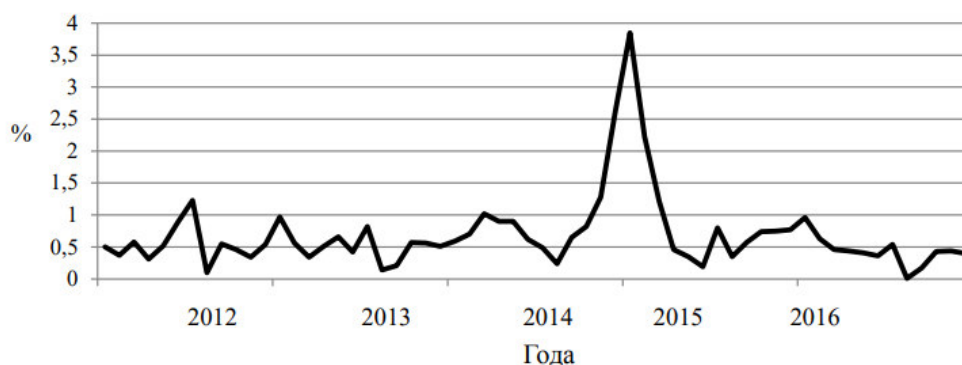


Рисунок 2 – Динамика уровня инфляции по месяцам, %

Инфляция в 2014 и 2015 годах являлась галопирующей, в силу того, что находилась в промежутке 10–50 % [1]. Из представленного выше рисунка заметна тенденция снижения инфляции. Данный факт можно объяснить результатами длительных целенаправленных мер Центрального Банка (ЦБ) России.

Инфляция является фактором рыночной экономики. Из-за того, что участники рынка не имеют достоверную информацию о текущей инфляции, можно определить влияние инфляции на производство, как негативное. Они базируют свою деятельность на ожидаемом (прогнозом) уровне инфляции, который на самом деле может значительно не совпасть с действительными значениями инфляции. Таковым примером может быть прогноз ЦБ на 2014–2016 годы 5 %, 4,5 %, 4 % соответственно. Фактический уровень инфляции за данные годы составил 11,4 %, 12,9 %, 5,4 % соответственно, что в большей степени превысил ожидаемые значения [6]. Многие эксперты считают, что в наше время наблюдается такой процесс как стагфляция. Она предполагает сочетание нескольких процессов, таких как: замедление (снижение темпов) экономического роста и увеличение цен.

Для устранения последствий негативного влияния инфляции в России проводится антиинфляционная политика. Это в своем роде система как краткосрочных, так и долгосрочных мероприятий, которые направлены на снижение уровня действующей инфляции. Целью антиинфляционной политики является «сдерживание» инфляции. Для этого, прежде всего, необходимо выявить причины инфляции. Инфляция может контролироваться следующими мерами:

- регулирование темпов прироста денежной массы;
- ужесточение антимонопольных мер (завышение цен на потребительскую корзину);
- понижение импортных пошлин (как на национальном уровне, так и на уровне таможенного союза) на ряд продовольственных товаров (соль, сахар, крупы);
- заимствование денежных средств на финансовом рынке;
- повышение учетной ставки по сбережениям населения;
- сокращение госрасходов;
- повышение налогов, чтобы уменьшить доход.

В системе мер антиинфляционной политики, утвержденной Правительством РФ, наиболее значимую роль занимают такие механизмы воздействия на ценообразование, как:

1. Ограничение роста цен на продукцию естественных монополий при усилении надзора за издержками монополистов;
2. Снижение темпа роста цен на сырье, материалы посредством стимулирования конкуренции, развития биржевой торговли, снижения налоговой нагрузки и технологического обновления нефтяной отрасли;
3. Замедление роста цен на продовольственные товары на фоне стимулирования предложения этих товаров и совершенствования регулирования их импорта.

В заключение следует отметить, что практически во всех странах имеются свои предпосылки и для возникновения такого процесса, как инфляция. Но её ход в большей степени зависит от определенных экономических условий (характеристик) страны. Высокие темпы инфляции наносят тяжелый ущерб стабильности предприятий и

финансовых учреждений, экономическому развитию нашей страны, населению и подрывают наше доверие к «антиинфляционной политике».

Список литературы

1. Алехин, Б.И. Динамика инфляции в России и США / Б.И. Алехин // Экономический журнал. – 2016. – № 44. – С. 2–30.
2. Экономическая теория: учебник. – М.: Юрайт-Издат, 2013. – 187 с.
3. Елисеева, И.И., Юзбашев, М.М. Общая теория статистики: учебник. – М., 2005. – 413 с.
4. Дерябин, А.А. Система ценообразования и финансов: пути совершенствования. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. – 525 с.
5. Ефимов, О.Н. Категории страхования. Страховой рынок Российской Федерации в условиях вступления в ВТО: состояние и перспективы развития. – Нижний Новгород, 2014. – 653 с.
6. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cbr.ru>
7. Ивашковский, И.Н. Макроэкономика: учебник. – 3-е изд., испр. – М.: Дело, 2013. – 346 с.
8. Климов, С.М., Селин, Б.Р., Федорова, Т.А. Экономическая теория: учебное пособие. – СПб.: ИВЭСЭП, 2013. – 301 с.
9. Кривонос, Ю.Е. Экономическая теория: конспект лекций – Таганрог: ТТИ ЮФУ, 2013. – 261 с.
10. Курс экономической теории: учебник / Под ред. проф. М.Н. Чепурина, проф. Е.А. Киселевой. – М., 2013. – 248 с.
11. Шпалтаков, В.П. Государство и экономика России в решении задач модернизации / В.П. Шпалтаков // Вестник Омского университета. Серия «Экономика». – 2015. – № 1. – С. 2–6.

УДК 631.15:005.52(470.51)

А.М. Зверевщикова, студент 541-й группы

Научный руководитель: доцент Е.В. Некрасова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Конкурентный стратегический анализ АО «Учхоз Июльское ИжГСХА»

Конкуренция – это процесс управления субъектом своими конкурентными преимуществами для одержания победы или достижения других целей в борьбе с конкурентами за удовлетворение объективных и субъективных потребностей в рамках законодательства либо в естественных условиях. Благодаря конкуренции организации развиваются, совершенствуются, повышают качество товаров.

Анализ внешней среды необходим для оценки условий, в которых существуют организации. Анализ позволяет выявить сильные и слабые стороны, конкурентные преимущества, а так же факторы, которые положительно будут влиять на ее дальнейшую деятельность. Особое место данный вид анализа занимает в сельском хозяйстве.

В экономике Удмуртской Республики преобладают отрасли промышленности, но так же присутствует и сельское хозяйство. Сельское хозяйство занимает важное место в экономике республики. Преимущественно специализацией сельского хозяйства является животноводство. Беря во внимание сложившуюся экономическую ситуацию,

конкурентный анализ необходим. Проведем анализ на примере АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» Воткинского района.

Предприятие специализируется на молочном скотоводстве. Предприятий, занимающихся таким же видом деятельности, немало. Для начала определим конкурентов исследуемого предприятия. Наиболее крупные сельхоз товаропроизводители представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Крупные сельхоз товаропроизводители УР

Наименование	Профиль деятельности
СПК (колхоз) «Удмуртия»	производство молока
СПК (колхоз) имени Калинина	производство молока
СПК «Свобода»	производство молока
ООО «Дружба»	производство молока
ООО «АгроНива»	производство молока
ООО «Кигбаево Агро»	производство молока
АО «Ошмес»	производство молока
ООО «Россия»	производство молока
СПК «Чутырский»	производство молока
АО «Восход»	производство молока
СПК «Родина»	производство молока
ЗАО «РосЕвроплант»	производство картофеля
«Ижмолоко»	переработка молока
ООО «Ува-молоко»	переработка молока
«МК Сарапул-молоко»	переработка молока
ООО «Можгасыр»	переработка молока
«Глазов-молоко»	переработка молока
ООО «Играмолоко»	переработка молока
«Кезский сырзавод»	переработка молока
ОАО «Удмуртский хладокомбинат»	переработка молока

В таблице 1 представлен перечень крупных сельскохозяйственных предприятий УР, которые составляют конкуренцию анализируемому предприятию.

Таблица 2 – Сравнительный анализ предприятий по продуктивности (урожайности) с/х культур

Продукция	Продуктивность (урожайность), ц		
	АО «Учхоз Июльское ИжГСХА»	СПК (колхоз) «Удмуртия»	АО «Ошмес»
Молоко	65,9	74,7	69,1
Зерновые культуры	19,6	32,7	12,4

Исходя из сравнительной таблицы, можно сделать вывод о том, что исследуемое предприятие уступает в продуктивности животных обоим конкурентам. По урожайности зерновых культур ОА «Учхоз Июльское ИжГСХА» находится на 2 месте, опережая «Ошмес» на 7,2 ц/га. Предприятие СПК «Удмуртия» одно из передовых в Удмуртской Республике, тем самым является ведущим конкурентом.

Таблица 3 – Сравнительный анализ предприятий по объему продаж

Продукция	Объем продаж, тыс. руб.		
	АО «Учхоз Июльское ИжГСХА»	СПК (колхоз) «Удмуртия»	АО «Ошмес»
Молоко	108 928	254 167	210 542
Зерновые культуры	12 388	23 473	5 615

Как видно из таблицы, по объему продаж молока и зерновых культур лидирует СПК «Удмуртия» (254 167 тыс. руб. и 23 473 тыс. руб. соответственно).

Важной частью анализа макроокружения является отраслевой конкурентный анализ.

Таблица 4 – Отраслевой анализ предприятия

Основные экономические характеристики отрасли	Место организации в отрасли, особенности ее поведения	Благоприятные факторы отрасли	Неблагоприятные факторы отрасли
Размер рынка (объем продаж в отрасли)	Объем продаж составляет 108928 тыс. руб.	завоевание потребителя, снижение затрат	высокий уровень конкуренции
Темп роста рынка и стадия жизненного цикла отрасли	Медленные темпы роста, стадия зрелости.	совершенствование производства и качества продукции	рост уровня конкуренции, опасность появления новых конкурентов
Число конкурентов и их относительные размеры	В районе 3 крупных конкурирующих предприятия	повышение качества продукции, снижение затрат и увеличение объемов производства	возможность появления новых конкурентов
Количество и структура покупателей, их финансовые возможности	Перерабатывающие предприятия, работники хозяйства	повышение авторитета предприятия, развитие системы маркетинга	удаленность от пунктов сбыта, высокие закупочные цены
Легкость вхождения в отрасль и выхода из нее	Низкие барьеры	возможность реализации выбранного направления развития	рост уровня конкуренции в отрасли и появление теневого рынка
Характеристика продукции отрасли	Молочно-мясное скотоводство, производство зерновых	высокий уровень специализации, возможность расширения рынков сбыта	рост конкуренции, отток клиентов от отрасли

Для первоначальной оценки текущей ситуации и выявления сильных и слабых сторон организации применяется метод SWOT-анализа (см. таблицу 5).

Таблица 5 –SWOT– анализ АО «Учхоз Июльское ИжГСХА»

	<p>Возможности(О): Внедрение новых технологий; Повышение рентабельности и контроля за затратами.</p>	<p>Угрозы(Т): Рост цен на средства защиты растений, ГСМ, вспомогательные материалы; Повышение цен на энергоносители; Возрастающая конкурентоспособность импортной продукции. Риск части урожая потерь из-за погодных условий</p>
<p>Сильные стороны(S): Постоянный спрос на сельскохозяйственную продукцию; Удобное месторасположение; Государственная поддержка.</p>	<p>SO-стратегия внедрение высококачественных и приспособленных к условиям среды сортов для создания дополнительной прибавочной стоимости и уменьшения производственных издержек.</p>	<p>ST-стратегия за счет господдержки покрыть расходы на материальные ценности,</p>
<p>Слабые стороны(W): Изношенность оборудования; Недостаточное количество ресурсов для модернизации; Низкая конкурентоспособность собственной продукции; Наличие конкуренции; Слаборазвитые каналы сбыта; Слабая позиция на рынке.</p>	<p>WO-стратегия Постоянный контроль затрат, повышение качества продукции, поиск новых каналов сбыта. Саморазвитие.</p>	<p>WT-стратегия за счет увеличения финансирования мероприятий, направленных на увеличение качества продукции можно добиться снижения риска потерь сырья от погодных условий</p>

Проведя SWOT-анализ, были разработаны стратегии, направленные на совершенствование производства.

Так же конкурентные преимущества можно выявить с помощью PEST-анализа.

Экономические факторы оказывают непосредственное влияние на развитие отрасли. С помощью системы кредитования и инвестиций возможно расширить производство.

Политика оказывает сильное влияние на развитие отрасли, что обусловлено поддержкой отрасли со стороны государства и политикой импортозамещения. Последствия введения санкций также нельзя назвать однозначными. Положительным моментом является снижение конкуренции со стороны зарубежных производителей, что позволяет занять новые ниши рынка.

Влияние технологических факторов оказывает отрицательное влияние в связи с низкой технологической оснащенностью. Данную проблему можно решить с помощью привлечения инвестиций и программ лизинга.

Анализ макросреды отрасли представлен в таблице 6.

Таблица 6 – PEST-анализ макроокружения АО «Учхоз Июльское ИжГСХА»

<p>Политические факторы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Программа импортозамещения – Налоговая политика – Государственная программа по развитию сельского хозяйства – Выдача грантов на развитие производства – Введение санкций 	<p>Экономические факторы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Инфляция – Негативная динамика изменения курса доллара по отношению к рублю – Кредитование отрасли
<p>Социально-культурные факторы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Уменьшение количества молодых работников на селе – Изменение демографической ситуации – Сезонность 	<p>Технологические факторы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Научно-технический прогресс – Состояние материально-технической базы – Зависимость от зарубежной техники

Результаты показывали, что все меньше молодых специалистов едут работать на село, но государство поддерживает сельхоз товаропроизводителей, пытается привлечь квалифицированных специалистов в производство и внедрить новые технологии.

Проанализировать действующие в отрасли конкурирующие силы можно с помощью модели пяти сил конкуренции М. Портера. Чем слабее влияние конкурирующих сил, тем больше у организации шансов получить больше прибыли. И наоборот, чем сильнее конкуренция влияет на организации, тем меньше у них возможностей получить доход от вложений.

1. Угроза появления новых конкурентов. Так как входные барьеры отрасли незначительные, появление новых конкурентов неудивительно. Все же определенные барьеры существуют:

- за счет эффекта масштаба крупные производители достигают минимальной стоимости товара, из-за чего новым игрокам сложно достичь определенных результатов.

- необходимость крупных единовременных инвестиций, имеющих длительные сроки окупаемости;

- слабое знание рынка, отсутствие надежных поставщиков и доступа к ресурсам, сбытовой сети.

2. Угроза появления субститутов. Появление товаров – заменителей невозможно, так как продукция сельского хозяйства незаменима. Проблемой является то, что предпочтение может отдаваться какому-либо определенному сорту зерновых и зерновых или виду мяса.

3. Возможность влияния на отраслевую конкуренцию покупателей.

Потребителями продукции, произведенной предприятием, являются перерабатывающие организации, работники предприятия. С их стороны оказывается очень сильное влияние на конкурентоспособность организации. Перерабатывающие организации «диктуют» закупочные цены. Так как продукция сельскохозяйственного произ-

водства является стандартизированной, потребителям легко можно найти других поставщиков.

4. Возможность влияния на конкуренцию поставщиков обусловлена:

- их малочисленностью и более высокой степенью согласованности действий;
- узкоспециализированным характером, уникальностью, дефицитностью поставляемой продукции;
- незаинтересованностью поставщиков в покупателях (из-за малых объемов закупок);
- трудностью смены поставщиков и вида используемых ресурсов (как из-за высокого качества их продукта либо уровня обслуживания).

5. Отраслевое соперничество. Конкурентов в отрасли сельского хозяйства много. В Удмуртской Республике немало предприятий, специализирующихся на молочном скотоводстве, перечень крупных организаций приведен в таблице 1.

Все перечисленные факторы в той или иной степени влияют на доходность организации в отрасли. Доходность предприятия выше, если в отрасли низкий уровень конкуренции, мало потенциальных субститутов, высокие входные барьеры, а также слабые поставщики и потребители.

Таким образом, проанализировав внутреннюю и внешнюю среду предприятия, можно сделать вывод о том, что предприятию необходимо модернизировать оборудование, вследствие чего повысится эффективность труда и увеличится объем производства в отрасли растениеводства. Улучшив рацион кормления животных, произойдет повышение качества молока и объемов производства. Данные мероприятия увеличат конкурентоспособность предприятия. В сложившихся условиях деятельности предприятию необходимо поддерживать и усиливать конкурентные преимущества.

Список литературы

1. Давлетов, И.И. Стратегический менеджмент [Текст]: учебное пособие. / И.И. Давлетов, Т.М. Свечникова, В.П. Черданцев, С.А. Черникова / М-во с.– х. РФ, ФГБОУ ВО Пермская ГСХА. – Пермь: Изд-во ФГБОУ ВО Пермская ГСХА, 2015. – С. 96.
2. Юрлова, Н.С. Анализ внешней среды сельскохозяйственных предприятий Слободского района Кировской области // Nauka-rastudent.ru. – 2014. – №. 12 (12-2014) / [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://naukarastudent.ru/12/2189/>
3. Дозорова, Н.А. Стратегический анализ влияния внешней среды на развития молочного скотоводства Ульяновской области [Текст] / Н.А. Дозорова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 4 (28). – С. 175–180.
4. Новикова, Ю.С. Анализ макрофакторов, влияющих на сельское хозяйство Красноярского края [Текст] / Ю.С. Новикова // Развитие общественных наук российскими студентами. – 2017. – № 3. – С. 62–65.

УДК 004.588

А.А. Иванова, студент 813-й группы

Научный руководитель: Е.В. Тимошкина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Основные аспекты использования баз данных в работе ветеринарного врача

Современные информационные технологии продолжают проникать во все сферы деятельности, в том числе и в сельскохозяйственное производство. В последние годы появляется все больше специализированных программ, позволяющих облегчить работу ветеринарных специалистов. Это касается и электронных баз данных, особенно касающихся ветеринарного законодательства, ветеринарных препаратов, рационов, кормов и т. д.

База данных – это поименованная совокупность структурированных данных, относящихся к определенной предметной области.

Остановимся на требованиях, предъявляемых к базам данных:

- 1) многократное использование;
- 2) быстрый поиск и получение информации по запросам;
- 3) простота обновления;
- 4) уменьшение избыточности данных;
- 5) защита от несанкционированного доступа;
- 6) защита от уничтожения данных;
- 7) максимальная независимость от прикладных программ [3].

Базы данных широко применяются в сельскохозяйственном производстве. Рассмотрим практические аспекты использования СУБД Access в ветеринарии.

База данных Access «Ветеринарная аптека» предназначена для автоматизации работы аптеки, основным направлением которой является продажа медикаментов животным разных видов. В базе таблицы заполнены данными, выполнены простые и перекрестные запросы, а также запросы на добавление, обновление и удаление. Также сделаны формы для работы с данными и отчеты, которые можно выводить на печать.

База данных Access «Ветеринарная аптека» содержит 8 таблиц, 10 запросов, 8 форм + главная кнопочная форма, 4 отчета [4].

База данных Access «Ветеринарная аптека» позволяет добавлять и редактировать информацию о медикаментах, отделах аптеки, сотрудниках и поставщиках. Помимо этого есть возможность хранить информацию обо всех продажах выбранных медикаментов. Кроме этого в базе данных Access «Ветеринарная аптека» предусмотрены запросы на вывод информации о конкретном лечащем средстве, о конкретном сотруднике, общей выручке со всех продаж и по отделам. Выполнены запросы на удаление, обновление, создание таблицы. Также есть возможность создать перекрестный запрос. Структуру таблицы «Медикаменты» базы данных «Ветеринарная аптека» представим на рис. 1.

Код медикамента	Название	инструкция	Описание	Стоимость	Фото	Код фир
700	Высокоэнергетическая паста для кошек	Обычно кошки	Эта паста стим	360,00р.	Bitmap Image	
701	Лосьон для очистки ушей	Смочить тамп	Жидкость для	420,00р.	Bitmap Image	
702	Шампунь для кошек 295 мл а ассортименте	Нанести шамп	Шампунь для	510,00р.	Bitmap Image	
703	Адвантейдж для кошек до 4 кг	Держа пипетк	Одна пипетка	210,00р.	Bitmap Image	
704	Актрапид 3 мл для кошек	Доза препара	Активное веш	450,00р.	Bitmap Image	
705	Воск для лап	Протрите лап	Защищает и у	450,00р.	Bitmap Image	
706	Глюкозамин 120 таблеток	Рекомендуем	Применение т	1 800,00р.	Bitmap Image	
707	Зубная паста для собак	-	Зубная паста г	300,00р.	Bitmap Image	
708	Адвокат для собак 25-40 кг	Для лечения с	Адвокат обла	780,00р.	Bitmap Image	
709	Актовегин гель	-	Раны и воспал	112,50р.	Bitmap Image	
710	Алюспрей	Алюминий, вх	Препарат "Али	645,00р.	Bitmap Image	
711	Вазелиновое масло 20 мл	Внутрь, дозы	Слабительное	30,00р.	Bitmap Image	
712	"Фармавит НЕО" для птиц	-	Профилактик	4 921,88р.	Bitmap Image	
713	FIORY палочки для попугаев	-	Состав: семен	171,00р.	Bitmap Image	
714	палочки для морских свинок	-	Медовые пал	63,00р.	Bitmap Image	
715	НАСТОЙКА леч трав "Нат. витамины"	-	-	260,78р.	Bitmap Image	
716	Ветом 1.1 5 г	Порошок бел	Свойства вето	281,25р.	Bitmap Image	
717	Хионат	Лечение хром	Гиалуриновая	3 600,00р.	Bitmap Image	
718	Eukanuba Adult Large Light. 3 кг	-	Полноценный	1 125,00р.	Bitmap Image	
*	0			0,00р.		

Рисунок 1 – Структура таблицы «Медикаменты»

Как видно из представленного рисунка таблицу можно модифицировать, исходя из задач пользователя. В данном случае таблица содержит 7 полей (код медикамента, название, инструкция, описание, стоимость, фото, код фирмы).

Помимо таблицы «Медикаменты» в базе данных разработана таблица «Продажи», которая содержит в себе информацию о коде медикамента, коде сотрудника, дате поступления, дате продажи, количестве.

Таким образом, посредством использования СУБД Access возможно существенно облегчить рутинный труд фармацевта, структурировав всю имеющуюся информацию в единую базу и по мере необходимости получить необходимые отчетные формы [2].

Далее рассмотрим особенности единой база данных чипированных животных [1].

Проект Всероссийской Единой Базы Данных чипированных животных ANIMAL-ID™ стартовал в 2004 году. Причиной создания Базы Данных послужило повышение спроса на электронную систему идентификации со стороны владельцев животных и предприятий зооветеринарного назначения в связи с вступившим в силу, 3 июля 2004 г., Регламентом Европейского Парламента № 998/2003, определившего, что домашние животные (собаки, кошки и хорьки), путешествующие через границы Европейского Союза, должны быть идентифицированы микрочипом, либо отчетливым клеймом; при этом переходный период для клейма составит 5 лет, по истечении которых единственным идентификатором станет микрочип [5].

На сегодняшний день ANIMAL-ID™ – это программно-технический комплекс, включающий в себя:

- 1) радиочастотные устройствами (микрочипы, болусы, бирки), содержащие уникальный цифровой код;
- 2) локальное программное обеспечение для ветеринарных клиник, питомников, заводчиков, государственных станций по борьбе с болезнями животных и т.д.;

3) единая База Данных ANIMAL-ID.RU – всероссийский интернет-портал, являющийся составной частью системы международного поиска идентифицированных животных.

Отметим, что единая База Данных ANIMAL-ID.RU осуществляет следующие функции:

- 1) идентификация животного, посредством создания учетной карты;
- 2) накопление информации обо всех чипированных животных в России;
- 3) обеспечение возможности поиска владельца зарегистрированного животного;
- 4) международный поиск;
- 5) идентификация потерявшихся или украденных животных, как в России, так и за её пределами;
- 6) выполнение требований таможенных служб, контролирующих при пересечении их границ не только наличие микрочипа у животного и соответствие его номера номеру, указанному в документах, но и присутствие информации об этом животном во Всероссийской Единой Базе Данных чипированных животных ANIMAL-ID™;
- 7) соответствие животного регистрационным документам (паспорт животного, родословная и т.п.);
- 8) возможность владельца дополнить регистрационную форму (учетную карту) дополнительными сведениями о животном;
- 9) просветительская работа в области популяризации электронной идентификации животных.

Подводя итог вышесказанному, отметим, что использование баз данных в ветеринарии весьма широко и разнообразно. Базы данных в сравнении с обычными файловыми системами способствуют повышению надежности, целостности и сохранности данных, сохранению затрат интеллектуального труда. Кроме этого характеризуются простотой внесения изменений и обеспечением достоверности данных и требуемой скорости доступа к ним.

Список литературы

1. Кравченко, Н.А., Кондратьева, Т.А., Миронова, М.В. Основные направления реализации программы информатизация агропромышленного комплекса Удмуртской Республики // Научное обеспечение инновационного развития АПК: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 90-летию государственности Удмуртии / Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. – Ижевск, 2010. – С. 136–138.
2. Тимошкина, Е.В. Электронное обучение в образовательном процессе // Современное общество: динамика становления, приоритеты развития, модернизация: экономические, социальные, философские, правовые, общенаучные аспекты: материалы Международной научно-практической конференции в 3-х частях / Ответственный редактор Н.Н. Понарина, С.С. Чернов. – Ижевск, 2015. – С. 94–96.
3. Тимошкина, Е.В., Березкина, К.Ф. Основные тенденции информатизации профессионального образования // Экономика и финансы: научные исследования и практический опыт. Материалы Всероссийской заочной научно-практической конференции с международным участием / Главный редактор М.П. Нечаев. – Ижевск, 2012. – С. 180–183.
4. База данных Access ветеринарная аптека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://accesshelp.ru/baza-dannyh-access-veterinarnaja-apteka/>

5. Hi-News.ru – новости высоких технологий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://hi-news.ru/tag/iskusstvennyj-intellekt/page/4>.

УДК 339.13:637.5

Ю.М. Иванова, студент магистратуры группы 11А

Научный руководитель: к. с.-х. н., профессор С.М. Концевая
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Рынок мяса и динамика продаж готовой продукции крупных мясоперерабатывающих российских компаний

Результатом деятельности любого производственного предприятия или организации является выпуск готовой продукции и ее продажа. В результате, стоимость готовой продукции, работ, услуг переходит из сферы производства в сферу обращения.

Для того чтобы правильно и своевременно осуществлять учет результатов производственной деятельности организация должна выбрать и закрепить в своей учетной политике ряд основополагающих принципов и методов по учету готовой продукции и ее продажи, варианты которых изложены и закреплены в законодательных актах и рекомендациях Министерства Финансов Российской Федерации.

Объем выпуска, и продажи готовой продукции являются основным показателем, характеризующим деятельность предприятия. Объем продаж крайне важен для установления различных нормированных статей затрат, например, таких как расходы на рекламу, представительские расходы, а также для исчисления целого ряда налогов.

По своему экономическому содержанию объем проданной продукции характеризует конечный финансовый результат работы предприятия, выполнения своих обязательств перед потребителями, степень участия в удовлетворении потребностей рынка.

В настоящих условиях основное значение придается объему продаж продукции как важнейшему экономическому показателю работы, определяющему эффективность, целесообразность и стабильность деятельности предприятия на долгосрочную перспективу. В объем проданной продукции на предприятии включается вся отгруженная и отпущенная продукция, независимо от того, оплачена она или нет. Готовая продукция может быть оплачена безналичным путем, либо путем розничных продаж через сеть собственных магазинов за наличный расчет.

Таким образом, процесс продажи завершает кругооборот хозяйственных средств предприятия, что позволяет ему выполнять свои обязательства перед кредиторами (перед поставщиками за сырье и материалы для хозяйственных нужд; перед бюджетом и внебюджетными фондами по налогам и другим обязательным платежам; перед персоналом по оплате труда; перед прочими кредиторами и т.п.) и возмещать различные производственные затраты.

Планирование объемов производства является важным элементом деятельности предприятия и осуществляется в натуральных и стоимостных измерителях. Недовыполнение плана по различным причинам вызывает замедление оборачиваемости оборотных средств, уплату штрафных санкций за нарушение договоров поставки, задержки собственных платежей, что, в свою очередь, приводит к ухудшению финансового положения предприятия.

Таким образом, роль эффективной организации бухгалтерского учета и анализа продажи продукции особенно важна для принятия и выработки мобильных и эффективных управленческих решений.

В данной статье рассмотрим рынок мяса и мясной продукции, который является одним из самых крупных сегментов рынка продовольственных товаров как по емкости (объем продаж и покупок, число видов продаваемых товаров), так и по числу участников. Особая роль рынка мяса и мясных продуктов определяется не только значительными объемами производства и потребления этой группы продуктов, но и их значимостью как основного, наряду с рыбными и молочными продуктами, источника белков животного происхождения в рационе питания человека.

Российский рынок мясопродуктов динамично развивается. Он имеет весьма устойчивые тенденции и его состояние оказывает существенное влияние на состояние других видов продовольственных рынков. Мясная промышленность всегда относилась к одной из важнейших. Показатели ее развития составляют предмет пристального внимания со стороны государства. Мясные продукты в виде тех или иных групп являются частью государственного стратегического запаса. Несмотря на дефицит мясных продуктов в течение ряда лет их значение для обычного потребительского рациона весьма велико.

Исходя из официальных данных по численности населения России, среднедушевое годовое потребление мяса составляет на конец 2016 года 72,6 кг/чел.

Аналитическая служба газеты «Реальное время» изучила рынок мяса, объемы экспорта и импорта и динамику производства по всем видам мяса. Оказалось, что с каждым годом мяса свиньи и птицы на рынке все больше, а объемы производства говядины, напротив, неуклонно снижаются. Одновременно падает и импорт мяса КРС – из-за введения санкций Россией в отношении ряда западных стран перестали импортировать мясо в нашу страну 15 стран, включая США, Украину, Литву, Польшу, Германию. Жертвами санкционной войны стали и российские покупатели: цены на говядину растут, при том, что цены на птицу и свинину падают.

В последние 5 лет в нашей стране наблюдается уверенный рост потребления мяса и мясопродуктов. Всего в России в 2016 г. было произведено 9,8 млн. тонн мяса. Большая доля принадлежит мясу птицы (4,6 млн. тонн) и свинине (3,3 млн. тонн). Показательно, что именно по этим двум видам за пять лет произошел и существенный рост: мяса птицы стало больше на 27,4 % (в 2012 году было произведено 3,6 млн. тонн), свинины на 31,5 % (в 2012 году было произведено 2,5 млн. тонн).

Производство же мяса крупного рогатого скота, хотя и держалось все эти годы примерно на одной отметке – 1,6 млн. тонн, все-таки с 2014 года постепенно снижается: за пять лет производство мяса КРС упало на 1,37 %. Неудивительно в таком случае и перераспределение долей производства мяса. В 2012 году доля мяса КРС в производстве составляла 20,3 %, а в 2016 году уже 16,35 %. Исчезнувшие проценты КРС перешли на производство свинины и птицы. В 2012 году доля мяса свинины в производстве составила 31,64 %, в 2016 году уже 34,02 %. Доля производства мяса птицы за пять лет выросла с 44,80 % до 46,68 %.

При этом одновременно падает и объем импорта мяса КРС (свежего, охлажденного и замороженного). Если в 2014 году объем импорта составил 634,7 тыс. тонн стоимостью 2,7 млрд. долларов, то в 2016 году поставки мяса КРС в Россию из других стран упали до 367,4 тыс. тонн (ниже в 1,7 раза). А в денежном выражении падение еще ощутимее – с 2014 года стоимость импортного мяса КРС упала в 2,4 раза, составив всего 1,13 млрд. долларов. С большой долей вероятности, связано это с санкционной войной. Если взглянуть на список импортеров мяса КРС в 2014 году, а затем в 2016 году, то в глаза тут же бросается резкое снижение числа импортеров: в 2014 году в Россию импортировали производители из 28 стран (Бразилия, Парагвай, Беларусь, Уругвай, Аргентина, Украина, Литва, Польша, Германия, Новая Зеландия, Австралия, Ирландия, Дания, Австрия, Колумбия, Молдова, Испания, Франция, Казахстан, Сербия, Нидерланды, Монголия, Никарагуа, Бельгия, США, Венгрия, Чили, Италия), в 2016 году поставки мяса осуществляли уже всего 12 стран (Беларусь, Бразилия, Парагвай, Индия, Уругвай, Колумбия, Аргентина, Молдова, Новая Зеландия, Казахстан, Япония, Сербия). Жертвами санкционной войны оказались около 15 стран-производителей. Впрочем, основные импортеры никуда не делись. В 2014 году на долю пяти крупнейших импортеров мяса КРС в Россию пришлось 92% всех поставок: это Бразилия (доля – 48,7 %), Парагвай (20,4 %), Беларусь (15,4 %), Уругвай (3,7 %), Аргентина (3,6 %). В 2017 году на второе место вырвалась Беларусь: ее доля увеличилась почти до 34 % (более чем в два раза).

Благодаря программе импортозамещения, растет доля отечественных производителей, что подтверждается данными ИКАР и Росстата. Импорт мяса в Россию сократился с 1,8 млн. тонн в 2015 году до 1,2-1,3 млн. тонн в 2016 (–33 %). Основными факторами оказались: запрет поставок свинины из ЕС, падение курса рубля, из-за которого импортная продукция оказалась фактически неконкурентоспособной.

«Первое независимое рейтинговое агентство» и агентство «Global Report» на основании данных системы FIRA.Pro [2] подготовили рейтинг ТОП-20 компаний мясоперерабатывающей отрасли России. В него вошли юридические лица, основной вид деятельности которых «производство мяса и мясопродуктов».

Рейтинг был составлен по результатам финансовой деятельности указанных предприятий в 2016 году. Группировка юридических лиц по группам компаний и брендам не выполнялась.



Рисунок 1 – ТОП-20 компаний мясоперерабатывающей отрасли России, лидировавших по объемам продаж и чистой прибыли в 2016 году, млн руб.

Итоговые позиции компаниям отрасли были присвоены по абсолютной величине *выручки от продаж*, полученной предприятиями в 2016 году. Кроме того, для справки приводятся такие абсолютные и относительные финансовые показатели, как *чистая прибыль* и *рентабельность продаж*, а также указывается динамика названных финансовых показателей по сравнению с предыдущим 2015 годом.

Совокупный выпуск мяса российскими предприятиями в 2016 году вырос примерно на 5 %, при этом, наибольшие темпы роста показало птицеводство (+8 % к 2015 г.). Свиноводство растет одинаковыми темпами на протяжении последних лет (+4,5 % к 2015 г.); выпуск говядины стабильно сокращается (-1,1 % к 2014 г.).

Наблюдается тенденция увеличения доли корпоративных производителей за счет снижения доли частных подсобных хозяйств. Как часть сектора птицеводства, наиболее активно растет производство мяса индейки – она становится все более популярной в России.

Динамика цен на мясо различна для каждого сегмента рынка. Однако общим влияющим фактором стало снижение платежеспособности населения, которое привело к сдерживанию и даже некоторому снижению оптовых цен к концу 2016 года на фоне роста себестоимости продукции. При этом, розничные цены практически не снижались; цены на говядину, наоборот, снижаясь в опте, росли в рознице. Так, средняя цена на говядину по Приволжскому федеральному округу с 1 квартала 2015 года выросла на 6,3 %, составив по итогам 2 квартала 2017 года –317,0 рублей за килограмм.

Повышение цен на говядину коснулось почти всех регионов ПФО, за исключением Мордовии (там цена осталась примерно на той же отметке). Наибольший рост цен произошел в Ульяновской области (13 %), Марий Эл (14,3 %), Пензенской области (10 %) и Пермском крае (9,5 %). В Удмуртии цены за два года выросли на 3,9 %: с 291,7 рубля в начале 2015 года до почти 301 рублей во 2 квартале 2017 года.

Цены на свинину и кур (охлажденных и замороженных), напротив, падают, что очевидно напрямую связано как с ростом производства, так и со связанным с этим наращиванием долей производства свинины и птицы. Перенасыщенность рынка не могла не отразиться на ценах: тем более, что спрос на мясо за пару лет мог сдерживаться падением общей покупательской способности россиян. В результате цены на свинину, в среднем по ПФО, упали на 5,6 %, на кур – на 8,2 %. В Удмуртской Республике: если в 1 квартале 2015 года средняя цена на килограмм свинины составила 253,0 рубля, то по итогам 2 квартала 2017 года она, упав почти на 4 %, составила 243,9 рубля. Цены на кур в Удмуртии за два года и вовсе упали на 12,1 %: с 130,5 рубля до 114,7 рубля.

Который год подряд примерно на одной отметке (351–352 рубля) держатся цены на баранину. Цены на нее при этом снизились за два года в шести регионах. В том числе и в Удмуртии, где цена за килограмм мяса упала почти на 3 %, составив 359,7 рубля.

Падение цен на большинство видов мяса (за исключением говядины) в Удмуртии можно объяснить довольно неплохими объемами убоя и производства скота и птицы. Республика находится в пятерке лидеров по убою, и, несмотря на это, продолжает наращивать объемы. Лидирует Татарстан: в 2016г. – 484,3 тыс. тонн мяса. Всего же по 14 регионам ПФО убой скота и птицы в 2016 году составил 2,9 млн. тонн, что на 15 % больше, чем в 2012 году.

Как уже отмечалось выше, поголовье КРС неуклонно снижается за последние пять лет, но, несмотря на это, Башкирия и Татарстан на двоих занимают долю в 40 % рынка ПФО. Остальные регионы далеко отстают от двух республик – так, на третьем месте находится Оренбургская область, где поголовье КРС составило в 2016 году всего 575,6 тыс.

По итогам января – августа 2017 года в Удмуртии объём сельскохозяйственного производства, по предварительной оценке, составил 39,7 млрд рублей, сообщает Удмуртстат.

Индекс сельхозпроизводства по сравнению с аналогичным периодом прошлого года сократился на 5,2 %.

Производство мяса и птицы по итогам восьми месяцев в Удмуртии выросло на 1,5 % (90,8 тыс. тонн). поголовье крупного рогатого скота за год сократилось на 0,6 % (351,5 тыс. голов), свиней – на 15,1 % (235,1 тыс. голов). В то же время в сельхоз организациях на 1,2 % выросло число овец и коз – до 73,3 тыс., поголовье птицы увеличилось на 0,7 % – до 7 млн 264,3 тыс. Реализация скота и птицы предприятиями республики по итогам рассматриваемого периода увеличилась на 0,7 %.

С января по март 2016 года скота и птицы (в живой массе) по России в целом произведено на 188,6 тонн больше, чем за аналогичный период 2015 года (+8,4 %). Прирост произошел за счет роста производства:

- свиней на убой – на 13,6 %;
- птицы – на 6,8 %;
- крупного рогатого скота – на 1,9 %.

За январь-март 2016 года промышленное производство говядины выросло на 11,8 % по отношению к соответствующему периоду 2015 года. Производство свинины – на 12,0 %. Производство мяса птицы – на 5,9 %.

В январе – марте 2016 года импорт мяса в натуральном выражении вырос на 2,6 % по сравнению с аналогичным периодом 2015 года; в стоимостном выражении это составило на 25,4 % меньше.

Данные Росстата, которые служба получает путем сбора официальных данных с участников рынка, могут не совпадать с данными аналитических агентств, аналитика которых основана на проведении опросов и сборе неофициальных данных.

Национальный Союз свиноводов составил рейтинг крупнейших производителей свинины в России по итогам 2016 года [2].

Таблица 1 – Крупнейшие производители свинины в России

№ п/п	Организация	Подтвержденный факт производства свинины на убой в живом весе в 2016 году, тысяч тонн	Доля в общем объеме промышленного** производства в РФ
1	АПХ МИРАТОРГ (ЦФО)	409,00	11,5 %
2	ГК «РусАгро» (ЦФО)	190,02	5,3 %
3	ГК «Черкизово» (ЦФО)	184,77	5,2 %
4	ООО «ГК Агро-Белогорье» (ЦФО)	164,62	4,6 %
5	ООО «Великолукский свиноводческий комплекс» (Северо-Западный ФО)	131,02	3,7 %
6	ООО «Агропромкомплектация» (ЦФО)	115,72	3,3 %

Окончание таблицы 1

№ п/п	Организация	Подтвержденный факт производства свинины на убой в живом весе в 2016 году, тысяч тонн	Доля в общем объеме промышленного** производства в РФ
7	АО «Сибирская Аграрная Группа» (Сибирский ФО)	111,40	3,1 %
8	ООО «КоПИТАНИЯ» (ЦФО)	98,54	2,8 %
9	ООО «Агрофирма Ариант» (Уральский ФО)	89,12	2,5 %
10	ГК «АГРОЭКО» (ЦФО)	82,00	2,3 %
11	ООО «АПК ДОН» (ЦФО)	75,49	2,1 %
12	ГК «ОСТАНКИНО» (ЦФО)	71,07	2,0 %
13	ООО «Белгранкорм» (ЦФО)	65,85	1,9 %
14	АВК «Эксима» (ЦФО)	64,00	1,8 %
15	ООО «КОМОС ГРУПП» (ПФО)	52,64	1,5 %
16	ООО «Камский бекон» (ПФО)	48,54	1,4 %
17	Агрохолдинг «Галина» (ПФО)	46,80	1,3 %
18	ООО «Управляющая компания Таврос» (ЦФО)	46,73	1,3 %
19	ООО «ПРОДО Менеджмент» (ЦФО)	44,61	1,3 %
20	ООО «Корал» (Северо-Кавказский ФО)	43,84	1,2 %
Итого 20 крупнейших предприятий		2135,75	60,1 %
Остальные		1420,05	39,9 %

Проанализировав данные, можно утверждать, что лидером с огромным отрывом от своих конкурентов-производителей свинины за 2016г. является Центральный Федеральный округ, доля в общем объеме промышленного производства которого составила 45,4 %, а это 1612,42 тыс. Второе место занимает с долей в общем объеме 4,2 % (147,98 тыс. тонн) Приволжский Федеральный округ, далее – Северо-Западный (3,7 %, 131,02 тыс. тонн), Сибирский федеральный (3,7 %, 111,40 тыс. тонн), Уральский ФО (2,5 %, 89,12тыс. тонн) и замыкает список Северо-Кавказский федеральный округ (1,2 %, 43,84тыс. тонн). Стоит отметить, что по Приволжскому федеральному округу лидирующую позицию в рейтинге крупнейших производителей свинины занимает ООО «Комос Групп». Это удмуртский агропромышленный комплекс, который занимает 15 строчку в данном рейтинге с показателем 52,64 тыс. тонн, доля рынка 1,5 % (3 555 тыс. тонн – все с/х организации России). А в рейтинге крупнейших производи-

телей мяса в РФ по данным источника «Агроинвест» занимает 20 место с показателем 78,3 тыс. тонн (убойный вес), 102,3 тыс. тонн (живой вес).

По информации Удмуртстата, наиболее значительными потребителями продукции из Удмуртии являются Москва, Санкт-Петербург, Пермский край и Свердловская область. Традиционным потребителем удмуртской продукции остается Приволжский федеральный округ.

Негативные экономические факторы в 2014–2015 годах привели к отсутствию новых проектов в сфере животноводства. Инвестирование в развитие осуществлялось только уже существующими крупными игроками рынка за счет налаженных связей с банками, наличия относительно ликвидных активов, более низкой стоимостью капитала по сравнению с новыми игроками.

По данным ИКАР, ожидается реализация двух противоположных тенденций в отрасли. С одной стороны, рост производства свинины и птицы будет расти – в первую очередь за счет отечественных производителей при снижении импорта. С другой стороны, снижение потребительской способности и сокращение потребления. Ожидается смещение спроса в сторону наиболее дешевого белка – куриного мяса. На этом фоне ожидается дальнейшее снижение оптовых цен на другие виды мяса, что, при росте себестоимости, может привести к уходу с рынка ряда игроков.

Преимуществом для производителей может стать освоение экспортных рынков. Учитывая слабые позиции рубля по отношению к мировым валютам, российская продукция может стать в высшей степени конкурентоспособной на зарубежных рынках. В 2016 году объем экспорта уже повысился, достигнув поставленной цели в 100 тыс. тонн в весе продукта. Увеличивается объем экспорта в страны Таможенного союза, проведены тестовые поставки мяса говядины, курицы и индейки в такие страны как Бахрейн, ОАЭ, Иордания, ряд стран Африки.

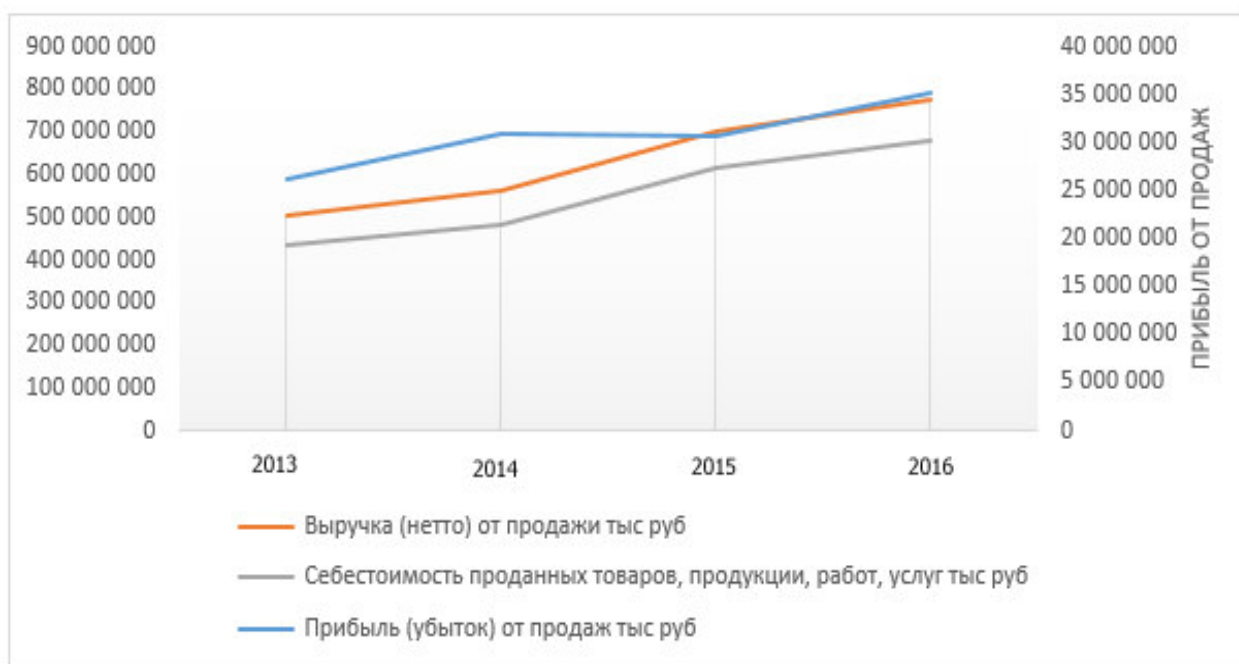


Рисунок 2 – Динамика финансовых показателей отрасли по переработке мяса в 2013–2016 гг., тыс. рублей

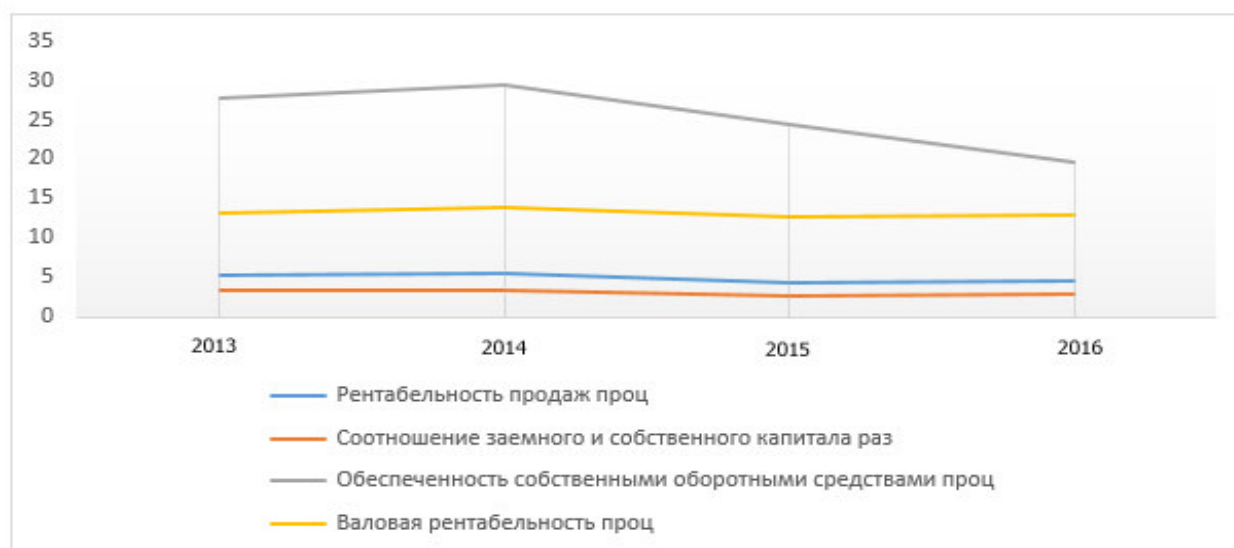


Рисунок 3 – Динамика финансовых коэффициентов отрасли по переработке мяса в 2013–2016 гг.

Как видно из приведенных диаграмм, себестоимость и выручка растут параллельно, что удерживает прибыль практически на одном уровне, в достаточно узких границах. Рентабельность продаж в 2013–2016 годах несколько снизилась, валовая рентабельность практически не изменилась. Существенно снизилась обеспеченность собственными оборотными средствами.

Подводя итоги, нужно отметить, что производство мяса и мясопродуктов в России в последние годы растет. Основной драйвер роста отрасли – курс на импортозамещение. При этом, спрос смещается в сторону более дешевых видов продукции – в первую очередь, куриного мяса. В ближайшие годы следует ожидать сохранения данного тренда. Наиболее перспективным направлением развития, на фоне снижения емкости внутреннего рынка, следует считать освоение рынков экспортных.

Список литературы

1. Керзина, Е.А. Реализация и учет готовой продукции / Е.А. Керзина, С.В. Кулябина, Ю.В. Фомина // Современные исследования социальных проблем. – 2012. – № 4. – С. 32–35.
2. Мирошниченко, Д. Обзор рынка мяса и мясопродуктов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.openbusiness.ru/biz/business/obzor-rynka-myasa-i-myasoproduktov/>
3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.servis-expo.ru/news/rejting-krupnejshih-proizvoditelej-svininy-v-rf-top-20-za-2016-god/>

УДК 336.14

Н.О. Ипатов, студент магистратуры экономического факультета направления «Государственное и муниципальное управление»
Научный руководитель: заведующий кафедрой МиП ФГБОУ ВО ИжГСХА, доктор экономических наук, профессор А.К. Осипов

Пути увеличения доходной части бюджета и повышения эффективности бюджетных расходов региона (на примере Удмуртской Республики)

Рассматривается актуальная проблема оптимизации доходов и расходов бюджета Удмуртской Республики. Представлены действующие механизмы по их оптимизации. Проведен анализ доходов и расходов бюджета МО «Город Ижевск» за 2014–2017 годы. Предложены мероприятия увеличению доходной части бюджета и по оптимизации бюджетных расходов.

Ключевые слова: регион Удмуртская Республика, региональный бюджет, оптимизация бюджетных расходов, система управления региональным бюджетом.

Annotation. The actual problem of optimization of revenues and expenditures of the budget of the Udmurt Republic is considered. The existing mechanisms for their optimization are presented. The analysis of revenues and expenditures of the budget of the city of Izhevsk in 2014–2017. The measures to increase the revenue side of the budget and to optimize budget expenditures are proposed.

Key words: region of Udmurtia, the regional budget, the optimization of budget expenditures, management of regional budget.

В условиях регионализации российской экономики повышается роль региональных бюджетов, нацеленных в настоящее время на наращивание собственных доходов, что способствует повышению их самостоятельности. Бюджетные системы регионов Российской Федерации аккумулируют около половины всех бюджетно-налоговых потоков государства. Региональный бюджет является основой устойчивого развития любого региона РФ, но, в настоящее время, возрастают диспропорции между доходной и расходной частями бюджета.

Целью данного исследования является выявление проблем формирования и использования бюджета региона, а именно в части доходных средств и расходных обязательств, и разработка предложений по их оптимизации.

В настоящее время, еще не сложилась универсальная модель системы управления региональными финансами (рис. 1 – Состав государственных, региональных и муниципальных финансов), остаются не решенными многие проблемы региональных бюджетов. Можно выделить две самые актуальные проблемы бюджета УР: необеспеченность в полном объеме доходами и рост расходных обязательств бюджета.

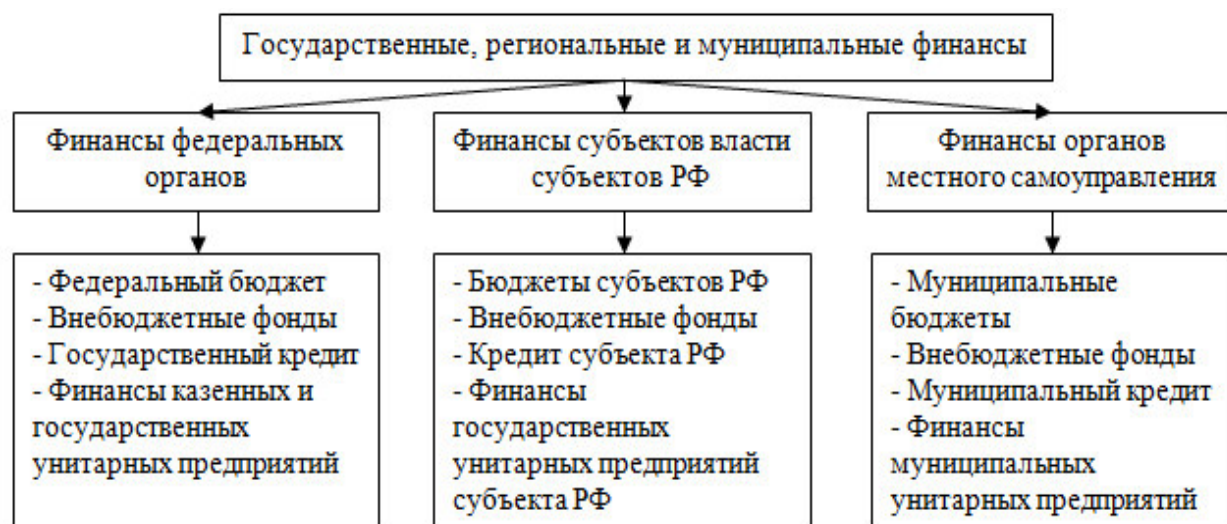


Рисунок 1 – Состав государственных, региональных и муниципальных финансов

На данном этапе развития экономики органы власти сталкиваются с необходимостью пересмотра параметров бюджетной системы, фиксируя уменьшение показателей текущего периода по доходным статьям в сравнении с плановыми, чего не скажешь о расходах. В подобных условиях и тяжелом состоянии экономики обязательства органов власти не просто сложно сокращать – их приходится увеличивать, чтобы поддержать ослабленную экономику страны, особенно, ее дотационные территории и незащищенные категории граждан [1].

В этой связи органам власти приходится проводить политику в области расходов, которая бы, не допускала обострения социальных проблем и при этом не вела бы к чрезмерному росту бюджетного дефицита.

Поэтому в настоящее время одной из главных целей бюджетной политики в отношении расходов бюджета является повышение их эффективности при одновременной оптимизации их величины [2].

Оптимизация стоимостной характеристики финансирования бюджетных операций заключатся в анализе текущего состояния и актуальности направлений расходов, с последующим проектированием сокращения (увеличения) тех или иных бюджетных статей [1]. Говоря иначе, в процессе оптимизации решается вопрос о степени необходимости финансирования того или иного общественного явления, процесса, института и т.п. путем проведения подробного исследования специфики их функционирования.

Серьезно проблемами бюджета УР занялся новый Глава Удмуртии – Александр Бречалов. Было принято распоряжение о внесении изменения в распоряжение Главы УР от 20 сентября 2016 года 396-РГ «Об утверждении Плана мероприятий по росту доходов бюджета, оптимизации расходов бюджета сокращению государственного долга целях оздоровления государственных финансов Удмуртской Республики на период до 2020 года». Цель данного Плана – актуализировать меры по обеспечению сбалансированности бюджета Удмуртской Республики [4]. Рассмотрим более подробно меры по увеличению доходов и меры по оптимизации расходов.

Увеличение доходов. Самый большой доход планируется по статье «Реализация мероприятий государственной программы Удмуртской Республики «Развитие

инвестиционной деятельности в Удмуртской Республике» – в 2017 году планируется дополнительно получить в бюджет 215 миллионов рублей и 35,4 миллиона рублей от реализации подпрограммы «Развитие малого и среднего предпринимательства».

Чуть больше 36 миллионов рублей ежегодно, начиная с 2017 года, планируется получать в результате проведенных мероприятий по легализации теневой занятости.

23,4 миллиона рублей планируется получить от увеличения размера патентного сбора с ИП по некоторым направлениям деятельности (ремонт жилья и других построек, сдача в аренду помещений и т.д.).

Другой источник поступления средств – увеличение сборов налога на имущество и пересмотр ставок по транспортному налогу.

Включены в план мероприятий по увеличению доходов мониторинг экономических факторов, влияющих на бюджет, и анализ исполнения доходов, но финансовых критериев оценки результатов не имеют.

Оптимизация расходов. Предусматривает сокращение количества чиновников, сокращение количества министерств, часть из которых будут объединены, а часть потеряют статус министерств и станут госучреждениями.

Оптимизация социальных сфер (медицины, социального обслуживания, культуры, молодежной политики и спорта) предполагает сокращение расходов на содержание сети в целом, сокращение количества учреждений путем объединения, сокращение численности работников за счет увеличения нагрузки. Так, сокращение расходов на содержание сферы образования планирует экономию в 2017 году в 239 миллионов рублей.

По 80 млн. руб. ежегодно планируется экономить на конкурентных государственных закупках, за счет централизации закупочной деятельности на базе Агентства по регулированию контрактной системы в сфере закупок УР.

Оптимизации мер социальной поддержки – приостановка индексаций пособий на ребенка и других видов пособий, установление критерия нуждаемости, призваны сузить круг лиц, имеющих право на компенсацию.

Мероприятия по совершенствованию межбюджетных отношений (относятся к муниципалитетам): более тщательный подход к бюджетному планированию, стимулирование граждан к самообложению. Отдельной статьей выделяется сокращение объема межбюджетных трансфертов муниципалитетам.

В разделах «Повышение эффективности организации бюджетного процесса» и «Меры по сокращению государственного и муниципального долга, расходов на обслуживание государственного долга» рекомендуется свернуть или отложить реализации текущих государственных программ.

Дефицит бюджета рекомендуется финансировать не кредитами, а выпуском государственных ценных бумаг [5].

Анализируя региональный бюджет, нужно уделять внимание и местным бюджетам.

Одним из доноров регионального бюджета является г. Ижевск – развивающийся город, который с каждым годом наращивает свой налоговый потенциал, обеспечивая стабильный рост поступлений в налоговую систему РФ. С 2014 по 2016 гг. объем

налоговых доходов с территории города Ижевска вырос со 102 млрд. 141 млн. руб. до 113 млрд. 139 млн. руб., темп роста составил 110,8 %.

Однако, за период с 2014 по 2016 гг. собственный доходный потенциал города снизился более чем на 1 млрд. руб. Причины – уменьшение норматива отчислений по налогу на доходы физических лиц, пересмотр кадастровой стоимости земли в соответствии с постановлением Правительства УР от 30.11.2015 № 531, в результате чего произошло значительное снижение поступлений НДФЛ и земельного налога (рис. 2 – Налоговые доходы бюджета МО «Город Ижевск» в 2014–2017 годы, млн. рублей).



Рисунок 2 – Налоговые доходы бюджета МО «Город Ижевск» в 2014–2017 годы, млн. рублей

Основная доля расходов (рис. 3 – Структура расходов бюджета МО «Город Ижевск» в 2017 году, млн. рублей) бюджета Ижевска в 2017 году предусмотрена на социальную сферу, что составляет 67 % от утвержденных расходов, доля муниципального хозяйства составляет всего 22 %, оставшаяся часть направляется на общегосударственные вопросы и обслуживание муниципального долга.

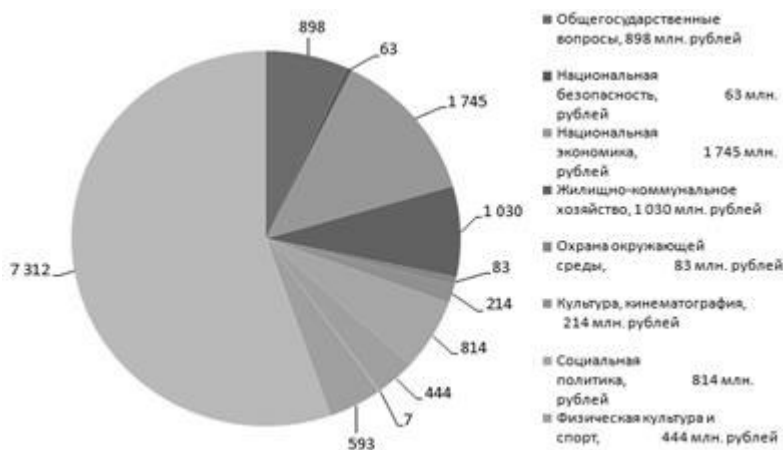


Рисунок 3 – Структура расходов бюджета МО «Город Ижевск» в 2017 году, млн. рублей

В сложившейся ситуации со стороны Администрации города Ижевска выстроены четкие приоритеты бюджетной политики: осуществляется поиск внутренних резервов и дополнительных источников доходов, ведется работа по сокращению неэффективных расходов и льгот, осуществляется жесткий контроль расходования бюджетных средств, оптимизация затрат [6].

Это такие мероприятия, как [6]:

– оптимизация численности муниципальных служащих (в 2016 году сокращение составило 14,5 %, экономия средств – 13 млн. рублей);

– работа с коммерческими банками по снижению процентных ставок по действующим муниципальным контрактам (в 2017 году ожидаемый эффект от данной работы составит 83 млн. рублей);

– работа Комиссии по ликвидации задолженности по налоговым и иным обязательным платежам в бюджет города (по итогам работы данной Комиссии с начала 2017 года в городской бюджет поступило 34,7 млн. рублей);

– выявление и вовлечение в налоговый оборот неучтенных объектов недвижимости и земельных участков, расположенных на территории города.

На основе изученной литературы по вопросам повышения эффективности доходов и расходов бюджета региона, «Плана мероприятий по росту доходов бюджета, оптимизации расходов бюджета сокращению государственного долга в целях оздоровления государственных финансов Удмуртской Республики на период до 2020 года» [4], Постановления № 1153 об утверждении муниципальной программы муниципального образования «Город Ижевск» «Управление муниципальными финансами на 2015–2020 годы» [3], опыта Удмуртской Республики и МО «Город Ижевск» можно предложить следующие действенные мероприятия по оптимизации бюджетных доходов и расходов УР:

1) реализация стратегии бюджетной политики. Стратегической мерой, способствующей проведению ответственной бюджетной политики и повышению эффективности бюджетных расходов, является расширение горизонтов бюджетного планирования;

2) повышение эффективности бюджетных инвестиций. Позволит привлечь частные инвестиции на основе механизмов государственно-частного партнерства и создание новых инструментов бюджетной политики в сфере государственных инвестиций, обеспечивающих комфортные условия для частных инвесторов;

3) регулярная оптимизация социальной сферы: сокращение расходов на содержание, объединение учреждений, сокращение численности работников за счет увеличения нагрузки;

4) мероприятия по совершенствованию социальной поддержки: инвентаризация социальных выплат и льгот с учетом адресности;

5) сокращения аппарата государственных и муниципальных служащих. Комплекс мер, состоящий из проведения мероприятий по инвентаризации и исключению дублирующих функций, совершенствованию структуры исполнительных органов государственной власти УР;

6) выявление и вовлечение в налоговый оборот неучтенных объектов недвижимости и земельных участков, расположенных на территории региона;

7) усиление платежной дисциплины физических и юридических лиц по налогам и сборам, в том числе работа комиссий по ликвидации задолженности по налоговым платежам в бюджет;

8) экономия бюджетных расходов за счет применения энергосберегающих технологий (например, в ЖКХ);

9) обеспечение открытости и прозрачности общественных финансов. Открытость бюджета – основа повышения информированности и вовлеченности целевых аудиторий;

10) активное внедрение аудита эффективности бюджетных расходов, который позволяет изучить экономичность, результативность использования бюджетных средств.

По итогам реализации данных мероприятий ожидается достижение следующих результатов [3]:

- создание стабильных финансовых условий для устойчивого экономического роста, повышения уровня и качества жизни, достижение стратегических целей социально-экономического развития муниципального образования «Город Ижевск»;

- обеспечение сбалансированности и устойчивости бюджета муниципального образования «Город Ижевск» в соответствии с требованиями Бюджетного кодекса Российской Федерации;

- переход к формированию бюджета муниципального образования «Город Ижевск», основанного на принципах программно-целевого планирования, контроля и последующей оценки эффективности использования бюджетных средств;

- создание условий для повышения эффективности бюджетных расходов;

- обеспечение открытости и прозрачности в сфере управления муниципальными финансами;

- проведение консервативной долговой политики;

- совершенствование системы внутреннего финансового контроля, ее переориентация на оценку и аудит эффективности бюджетных расходов.

Реализация обозначенных мер позволит по экспертным оценкам сократить расходы бюджета региона на 1-2 %. Также данные мероприятия будут способствовать дальнейшему наращиванию доходного потенциала Удмуртской Республики, прозрачному распределению бюджетных средств, повышению эффективности управления государственными финансами, и как следствие, сокращению дефицита бюджета и государственного долга региона.

Особого внимания заслуживают вопросы эффективного управления бюджетом республики с целью рационализации использования не только финансовых, но человеческих ресурсов [7].

Таким образом, сегодня в УР проводится серьезная работа по оптимизации бюджетных доходов и расходов, активному внедрению программно-целевых принципов управления бюджетом, повышению прозрачности бюджетного процесса посредством государственного финансового контроля. Однако некоторые вопросы все еще требуют дополнительной проработки для достижения всех поставленных задач руководством региона, ведь суть оптимизации бюджетных расходов не заключается в их

сокращения, а в переориентации в более перспективные направления с целью улучшения социально-экономического положения региона.

Список литературы

1. Алиев Б.Х., Велиев М.Ш. Повышение эффективности бюджетных расходов регионов: проблемы и перспективы // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2017. – № 7-2. – С. 249–253.
2. Проект Основных направлений бюджетной политики на 2016 год и на плановый период 2017 и 2018 годов: Информация официального сайта Министерства финансов Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://minfin.ru/ru/> (дата обращения: 22.03.2018).
3. Постановления №1153 об утверждении муниципальной программы муниципального образования «Город Ижевск» «Управление муниципальными финансами на 2015–2020 годы» (с изменениями и дополнениями от 04.04.2017): Информация официального сайта Электронный фонд. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/430559325> (дата обращения: 22.03.2018).
4. Распоряжение Главы Удмуртской Республики от 20 сентября 2016 г. «396-РГ «Об утверждении Плана мероприятий по росту доходов бюджета, оптимизации расходов бюджета и сокращению государственного долга в целях оздоровления государственных финансов Удмуртской Республики на период до 2020 года» (с изменениями и дополнениями от 10.10.2017): Информация официального сайта Система ГАРАНТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.garant.ru> (дата обращения: 22.03.2018).
5. Клабуков, Т.А. Бречалов ликвидирует налоговые льготы и урежет расходы на социалку // Газета «Стриж» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.udmgazeta.ru/> (дата обращения: 22.03.2018).
6. Об исполнении бюджета города Ижевска за 6 месяцев 2017 года, мероприятиях по оптимизации бюджетных расходов: Информация официального сайта МО «Город Ижевск» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.izh.ru> (дата обращения: 22.03.2018).
7. Осипов, А.К. Управление человеческими ресурсами в сельской местности региона: монография / А.К. Осипов, Е.А. Бакакина, И.А. Мухина, Е.А. Гайнутдинова. – Ижевск, 2017.

УДК 334.72.012.61-022.51(470.51)

И.А. Кондаков, студент 511-й группы экономического факультета
Научный руководитель: канд. эконом. наук, доцент О.И. Рыжкова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Развитие малого предпринимательства в Удмуртской Республике

В статье описано современное состояние малого предпринимательства в Удмуртской Республике, а также раскрыты основные причины негативно влияющие на развитие малого предпринимательства УР.

Ключевые слова: Предпринимательство, развитие, бизнес, оборот, тенденции, предприятие.

Согласно Статье 2 ГК РФ [2, с. 4], под термином предпринимательство понимается не запрещенная законом деятельность физического или юридического лица, осуществляемая на свой риск, с использованием своих способностей и своего имущества,

направленная на систематическое получение прибыли от пользования имуществом, продажи услуг или товаров, выполнения работ лицами, зарегистрированными в этом качестве в установленном законом порядке. Предпринимательство делится на малое, среднее и крупное.

Малое предпринимательство – опирается на деятельность небольших фирм, малых предприятий, формально не входящих в какие-либо объединения. К субъектам МСП относятся внесенные в единый государственный реестр юридических лиц потребительские кооперативы и коммерческие организации (кроме государственных и муниципальных унитарных предприятий), также физические лица внесенные в реестр индивидуальных предпринимателей, и осуществляющие предпринимательскую деятельность без образования юридического лица и фермерские хозяйства, соответствующие следующим требованиям:

1. Средняя численность работников предшествующего календарного года не должна превышать следующие значения средней численности работников для каждой категории субъектов МП: от шестнадцати до ста человек включительно для малых предприятий; микропредприятия – до пятнадцати человек.

2. Выручка от реализации продукции или услуг без налогового учета на добавленную стоимость или балансовая стоимость активов за предшествующий календарный год не должна превышать предельные значения. Согласно постановлению Правительства РФ от 13 июля 2015 года № 702, установлены предельные значения выручки от реализации товаров (работ, услуг) за предшествующий год. Микропредприятия – 120 млн. рублей. Малые предприятия – 121–800 млн. рублей.

Оборот малых предприятий (включая досчёт на микропредприятия) в разрезе видов экономической деятельности	
Отрасли	Млн.руб
Всего	347641
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	9459
Добыча полезных ископаемых	4328
Обрабатывающие производства	42582
Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	2272
Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	2174
Строительство	20629
Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств, мотоциклов	206053
Транспортировка и хранение	13622
Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания	5891
Деятельность в области информации и связи	5409
Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг	3213
Деятельность по операциям с недвижимым имуществом	14652
Деятельность профессиональная, научная и техническая	10522
Деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги	4676
Образование	220
Деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений	494
Предоставление прочих видов услуг	1446

Источник: Удмстат.

Общая выручка МП на Январь-декабрь 2017 г. 347641 млн. руб. Наибольшая выручка в сфере торговли: 206053 млн. руб., и в сфере обрабатывающего производства: 42582 млн. руб.

С каждым годом количество малых предприятий уменьшается. Это связано со следующими факторами:

1) Постоянно повышающиеся цены на сырье в результате скачков курса рубля и высокие ставки по кредитам.

2) Административные и экономические барьеры. Нет полноценного информирования о происходящих изменениях, пользоваться услугами профессиональных юристов в малом бизнесе накладно. Поэтому предприниматели часто допускают ошибки и нарушают законодательство, следствием чего становятся высокие денежные штрафы.

3) С развитием возможностей для получения заработка в интернете для многих людей и вовсе отпало желание регистрировать индивидуальное предприятие.

4) Еще одним фактором является рост отчислений в пенсионный фонд.

5) Хочется добавить, причиной закрытия малого бизнеса можно считать неготовность и неосознанность принятия решения стать предпринимателем. Очень много людей прекращают свою деятельность, потому что просто не готовы к проблемам, которые возникают в процессе становления бизнеса. Прирожденный предприниматель должен обладать следующими качествами:

1. Решительность: даже небольшой команде нужен человек, который взял бы на себя роль лидера. Владельцы бизнеса должны нести ответственность за сложные решения. Прислушиваться к советам и быть готовым выслушать мнение других, но конечное решение принимать самим.

2. Креативность: Способность интуитивно распознать потенциально успешную идею важна в бизнесе, как ничто другое: хорошая идея и нестандартный подход, красиво упакованные и правильно преподнесенные, – вот залог успеха.

3. Смелость: Владелец компании должен продумывать все до мелочей и уметь просчитывать риски, не бояться принять важное решение.

4. Любовь к делу: Занятие бизнесом – дело, связанное с массой сложностей, и единственное, что не даст вам опустить руки и забыть о конечной цели, – это ваш собственный энтузиазм.

5. Находчивость: Умение быстро реагировать и принимать решения в непредвиденных ситуациях жизненно необходимо для ведения бизнеса.

6. Честность со своими клиентами, партнерами, сотрудниками и всеми, с кем приходится работать, а главное, честность с собой.

7. Общительность: совсем не обязательно быть профессиональным оратором или становиться лучшим другом каждого встречного, но нужно уметь общаться с людьми.

8. Самоотдача: нельзя делать дела наполовину. Предпринимателю нужно отдавать большую часть своего времени и усилий на ежедневные обязанности.

9. Умение предугадывать: Готовность на подсознательном уровне всё планировать, думать на пару шагов вперед.

10. Гибкость: Умение критически взглянуть на проделанную работу и проявить здоровый прагматизм. В общении с клиентами, подрядчиками, потенциальными партнерами и т.д. гибкость ценится гораздо больше, чем упрямство и желание доказать свою правоту.

В настоящее время малый бизнес, как показывает статистика последних лет, оказывается успешным довольно редко. Основная проблема заключается в том, что нет системности в развитии малого бизнеса, в результате чего, предприниматели не чувствуют защищенности и уверенности в завтрашнем дне.

На декабрь 2017 года в Единый реестр субъектов малого и среднего предпринимательства ФНС России по Удмуртской Республике включено 58400 субъектов МСП, в них входят – 32500 индивидуальных предпринимателей, более 23000 микропредприятий, 2470 малых предприятий, и 220 средних предприятий. В малом и среднем бизнесе трудоустроены более четверти занятых в экономике граждан Удмуртии. Более одной пятой части валового регионального продукта (ВРП) Удмуртии создаются благодаря этим организациям.

По итогам 11 месяцев 2017 года количество зарегистрированных в республике индивидуальных предпринимателей увеличилось на 4,2 %. Оборот МСП республики за I полугодие 2017 года увеличился на 48,9 % к соответствующему периоду 2016 года в фактических ценах.

Удмуртская республика занимает 22 место среди регионов России по объёму кредитования сектора МСП. Доля кредитов субъектам малого и среднего предпринимательства от общего кредитного портфеля юридических лиц и ИП в Удмуртии составляет 43,4 % (по регионам – от 6,8% до 94,9%; в среднем по России – 17,4 %).

Чтобы увеличить количество малых предприятий нужно: 1) Обучать молодых предпринимателей, увеличивать их мотивацию и заинтересованность, проводить конференции и тренинги. 2) Открывать больше торговых точек, помещений, складов. 3) Разрабатывать больше новых предпринимательских ниш. 4) Бороться с недобросовестной конкуренцией. 5) Увеличить количество льгот и пособий для субъектов малого предпринимательства. 6) Понижать процентную ставку. 7) Увеличить количество инвестиций в МП.

Какова же роль малого предпринимательства в развитии экономики республики?

1. Уменьшение безработицы, связанное с появлением новых рабочих мест.
2. Предприниматели являются налогоплательщиками.
3. Удовлетворение потребительского спроса.
4. Развитие национальной экономики.
5. Содействие развитию конкуренции.
6. Повышение валового регионального продукта.
7. Создание новых рынков или сегментов рынков.

В Удмуртии существуют государственные организации образованные с целью создания условий для поддержки и развития в республике малого и среднего бизнеса.

<p>Наименование подпрограммы</p>	<p>Развитие малого и среднего предпринимательства в Удмуртской Республике</p>
<p>Ответственный исполнитель подпрограммы</p>	<p>Министерство экономики Удмуртской Республики</p>
<p>Срок реализации подпрограммы</p>	<p>2013–2020 годы</p>
<p>Цель подпрограммы</p>	<p>создание условий для поддержки и развития в республике малого и среднего бизнеса</p>
<p>Задачи подпрограммы</p>	<p>содействие органам местного самоуправления в развитии МСП на территории Удмуртской Республики; финансовая поддержка субъектов малого и среднего предпринимательства и организаций, образующих инфраструктуру поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства; развитие и повышение эффективности инфраструктуры поддержки малого и среднего предпринимательства. Содействие некоммерческим и профессиональным организациям и объединениям предпринимателей; поддержка субъектов малого и среднего предпринимательства в области подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров. Вовлечение лиц, зарегистрированных на территории Удмуртской Республики, в предпринимательскую деятельность путем проведения обучающих мероприятий, в том числе молодежи до 30 лет; информационная поддержка субъектов малого и среднего предпринимательства и лиц, желающих начать собственный бизнес, формирование положительного имиджа предпринимателя. Вовлечение лиц, зарегистрированных на территории Удмуртской Республики, в предпринимательскую деятельность путем проведения мероприятий по популяризации предпринимательства, в том числе молодежи до 30 лет</p>
<p>Ожидаемые конечные результаты реализации подпрограммы и показатели эффективности</p>	<p>развитие Удмуртской Республики в экономической сфере за счет роста малого и среднего предпринимательства; образование новых рабочих мест, увеличение налоговых поступлений в консолидированный бюджет УР от субъектов МСП.</p>

Окончание таблицы

Наименование подпрограммы	Развитие малого и среднего предпринимательства в Удмуртской Республике
Ресурсное обеспечение подпрограммы	<p>Объем бюджетных ассигнований на реализацию подпрограммы составит 286 883,1 тыс. рублей, в том числе:</p> <p>в 2013 году – 97 237,5 тыс. рублей; в 2014 году – 64 936,1 тыс. рублей; в 2015 году – 19 110,7 тыс. рублей; в 2016 году – 19 110,7 тыс. рублей; в 2017 году – 20 066,3 тыс. рублей; в 2018 году – 21 069,6 тыс. рублей; в 2019 году – 22 123,1 тыс. рублей; в 2020 году – 23 229,1 тыс. рублей.</p> <p>Объем субсидий из федерального бюджета ориентировочно составит 720 993,0 тыс. рублей, в том числе:</p> <p>в 2013 году – 173 600,0 тыс. рублей; в 2014 году – 180 000,0 тыс. рублей; в 2015 году – 56 300,0 тыс. рублей; в 2016 году – 56 300,0 тыс. рублей; в 2017 году – 59 115,0 тыс. рублей; в 2018 году – 62 070,8 тыс. рублей; в 2019 году – 65 174,3 тыс. рублей; в 2020 году – 68 433,0 тыс. рублей.</p>

Список литературы

1. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.udmurt.ru
2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: docs.cntd.ru
3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: udmstat.gks.ru 4. ru.wix.com

УДК [631.162:657.478.8]:633.1/.3(470.51)

А.В. Коровина, студент 3 курса группы Эб1-О/Б/ИЖЕ15
АНОО ВО ЦС РФ Российский университет кооперации

**Анализ себестоимости зерновой и зернобобовой продукции
ООО «Первый май» Малопургинского района
Удмуртской Республики**

В данной статье проведен анализ себестоимости зерновой и зернобобовой продукции и предложены мероприятия направленные на снижение себестоимости.

ООО «Первый Май» Малопургинского района Удмуртской республики является производителем сельхозпродукции. Основным видом деятельности является растениеводство в сочетании с животноводством (смешанное сельское хозяйство), помимо ко-

торой выделяют дополнительные виды деятельности такие как, перевозка грузов специализированными автотранспортными средствами, розничная торговля автомобильными деталями, производство готовых текстильных изделий.

Из проведенного анализа организации, можно сделать выводы, что организация является не достаточно ликвидной. Также в организации высокий уровень зависимости заемных средств и низкая платежеспособность. Тем самым состояние организации является финансово-неустойчивым.

Объёмы производства зерновой и зернобобовой продукции представим в ниже следующей таблице.

Таблица 1 – Объемы производства зерновой и зернобобовой продукции

Вид продукции	Объем производства, тыс. руб.	
	2015	2016
Озимые зерновые	10660,74	4650,95
Яровые зерновые	2748	7397
Зернобобовые	2501	1266

В структуре производства зерновой продукции за исследуемый промежуток времени произошли изменения.

Комплексный подход к изучению себестоимости требует взаимоувязанного исследования структуры затрат по статьям и элементам. Калькуляционные статьи, отражают цели, условия и места осуществления затрат, показывают назначения расходов. Перечень калькуляционных статей определяется учетной политикой организации и задачами управления затратами [5].

Таблица 2 – Затраты на производство зерновой и зернобобовой продукции по статьям

Статьи затрат	Сумма, тыс. руб.				Структура затрат, %			
	2014	2015	2016	2016 г. по сравнению с 2014 г. (+,-)	2014	2015	2016	2016 г. по сравнению с 2014 г. (+, -)
Материальные затраты	18517	16772	11467	-7050	64,9	64,8	54,3	-10,6
в том числе: семена и посадочный материал	7678	4968	3860	-3818	26,9	19,2	18,3	-8,6
из них: элитные семена	15	1783	570	555	0,1	6,9	2,7	2,6
минеральные удобрения	1182	1343	2866	1684	4,1	5,2	13,6	9,5
органические удобрения	1278	2225	-	-1278	4,5	8,6	-	-4,5
химические средства защиты растений	1619	2241	2526	907	5,7	8,7	12,0	6,3

Окончание таблицы 2

Статьи затрат	Сумма, тыс. руб.				Структура затрат, %			
	2014	2015	2016	2016 г. по сравнению с 2014 г. (+,-)	2014	2015	2016	2016 г. по сравнению с 2014 г. (+, -)
электроэнергия	509	279	290	-219	1,8	1,1	1,4	-0,4
нефтепродукт	2167	1478	1869	-298	7,6	5,7	8,8	1,2
затраты на страхование	2699	1201	-	-2699	9,5	4,6	-	-9,5
Оплата труда с отчислениями на социальные нужды	8475	5152	5703	-2772	29,7	19,9	27,0	-2,7
Содержание основных средств	1524	3962	3949	2425	5,3	15,3	18,7	13,4
Итого по статьям затрат	28516	25886	21129	-7387	100	100	100	-

Как видно из таблицы 2, затраты в организации в 2016 году ниже затрат в 2014 на 7387 тыс. руб. Значительное снижение затрат произошло по материальным затратам, которые снизились на 7050 тыс. руб., в том числе за счет снижения затрат на семена и посадочный материал, а также за счет заметного снижения затрат на органические удобрения, так как, они были заменены организацией на минеральные. Значительно снизились затраты на оплату труда с отчислениями на социальные нужды на 2772 тыс. руб., связано с тем что произошло снижение численности рабочих.

Результаты анализа общей суммы издержек на производство и реализацию зерновой и зернобобовой продукции, на основе способа цепной подстановки свидетельствуют о том что, сумма затрат снизилась на 25909,59 тыс. руб., за счет изменения структуры производимой продукции произошло увеличение затрат на 24390,39 тыс. руб., также изменение произошло за счет переменных расходов, из за которых сумма затрат увеличилась на 58925,99 тыс. руб., и за счет снижения постоянных расходов, затраты снизились на 1665 тыс. руб.

Существует множество причин низкого результата работы ООО «Первый Май», но самой основной является высокий уровень затрат на производство продукции особенно значительный рост цен на ГСМ.

Анализируя действующее состояние развития экономики в растениеводстве, организации можно предложить некоторые мероприятия по повышению эффективности производства:

1. Повысить производительность труда.
2. Внедрение перспективных сортов основных сельскохозяйственных культур
3. Грамотное планирование производства зерна на перспективу, так как реализация большинства технологических мероприятий требует длительного времени (внедрение севооборотов, мелиорация земель, сортообновление).

Хозяйству необходимо принятие мер по снижению затрат на производство, так как организация располагает резервами, реализация которых позволит повысить эффективность производства в перспективе.

Список литературы

1. Войтоловский, Н.В., Калинина, А.П. Комплексный экономический анализ. – СПб.: Питер, 2014.
2. Маркин, Ю.П. Экономический анализ. – 3-е изд., стер. – М.: Издательство «Омега-Л», 2014.
3. Просветов, Г.И. Финансовый анализ: задачи и решения. – М.: Издательство «Альфа-Пресс», 2014.
4. Савицкая, Г.В. Экономический анализ. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013.
5. Скамай, Л.Г., Трубочкина, М.И. Экономический анализ деятельности предприятия. – М.: ИНФРА-М, 2013.
6. Федорова, Н.П. Оценка финансово-экономического положения ОАО Игринский мясокомбинат // Межрегиональный научно-практический журнал «Менеджмент: теория и практика» / Институт экономики и управления ФГБОУ ВО Удмуртский госуниверситет. – Ижевск. – 2017. – № 3-4. – С. 182–185.
7. Чеглакова, С.Г. [и др.]. Бухгалтерский учет и анализ. – М.: Дело и Сервис, 2015.

УДК 331.101.6

Н.М. Котова, студент магистратуры направления «Экономика»;

А.Н. Бодрикова, студент 3 курса направления «Менеджмент»

Научный руководитель: к. э. н., доцент С.В. Бодрикова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Оптимизация маржинального дохода и операционной прибыли при исчислении оплаты труда производственным рабочим

Затраты на оплату труда основных производственных рабочих формируются, в первую очередь, из трудоемкости изготовления продукции, которую определяет отдел ОТиЗ. Также на этот показатель влияет увеличивающий коэффициент на контроль ОТК, размер которого зависит от типа продукции. Следующий показатель, который влияет на затраты на оплату труда – это стоимость норма/часа основных производственных рабочих. Она определяется путем усреднения фактических норма/часов.

Для изделия «А» затраты на оплату труда основных производственных рабочих составляют 87874 руб., а отчисления на социальные нужды – 27461 руб., что составляет 31,3 % от общей суммы затрат. Трудоемкость изготовления одного изделия равна 364,88 н/ч. Стоимость одного норма/часа 240,83 руб. Отсюда затраты на оплату труда = $364,88 \cdot 240,83 = 87874$ руб.

Для снижения этого показателя необходим тщательный анализ трудоемкости изделия. Найденные резервы для уменьшения трудоемкости повлекут за собой не только снижение самих затрат на оплату, но и уменьшение показателя «Отчисленные на социальные нужды», который напрямую от них зависит.

При рассмотрении суммарной трудоемкости по цехам, видам работ и разрядам первое, что бросается в глаза, это различные разряды работ по одному тому же виду работ.

Разрядность работ на предприятии проставляется в соответствии с «Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих», на основании которого в дальнейшем проставляется часовая тарифная ставка рабочего. Отсюда следует, что чем выше разряд работы, тем выше она будет оплачиваться. Рассмотрим подробнее разрядность работ по цехам сборочного производства.

А – это цех изготовитель данного изделия. Другие цеха, которые изготавливают детали, стандартные изделия и сборочные единицы, предоставляют все необходимое в цех-изготовитель головного изделия.

В цехе А есть несколько основных видов работ для изготовления изделия:

- 1403 – штифтование – разряд 3;
- 1601 – электромонтаж – разряд 2,3,4;
- 1602 – изготовление жгута – разряд 3,4;
- 1609 – лужение – разряд 3;
- 1700 – сборка – разряд 3, 4;
- 2200 – регулировка, настройка – разряд 3,4,5;
- 2224 – прозвонка – разряд 3;
- 2802 – промывка УЗВ – разряд 3;
- 2805 – промывка барботажа – разряд 2;
- 3000 – маркирование – разряд 3;
- 3200 – комплектование – разряд 3;
- 3201 – комплектование ЭРИ – разряд 3,4;
- 3203 – комплектование деталей – разряд 3.

Различие разной разрядности на таких видах работ как, например, 1601, 1700, 2200 допустимо, и обусловлено различной сложностью работы. Но, зная, что в цехе А не установки для промывки УЗВ, стоит задуматься о правильности зашифровки вида работ и, соответственно, присвоенного разряда. Также в соответствии с ЕТКС комплектование деталей соответствует 2 разряду работ, а комплектование ЭРИ – 3 разряду. Проведем пересчет имеющихся данных:

Таблица 1 – Пересмотр разрядов работ по цеху А изделия «А»

До изменения			После изменения		
Вид работ	Расценка, руб.	Разряд работ	Вид работ	Расценка, руб.	Разряд работ
2802	6,240	3	2802	не применяется	3
2805	45,077	2	2805	50,747	2
3201	213,869	3	3201	240,077	3
3201	29,274	4	3201	не применяется	4
3203	646,239	3	3203	587,208	2
ИТОГО	940,698		ИТОГО	878,031	

После изменения произошло снижение расценки изготовления изделия на 6,7 % по рассматриваемым видам работ.

Такой же анализ можно произвести по видам работ цеха Б. Здесь будут применяться следующие виды работ:

- 1601 – электромонтаж – разряд 2,3,4;
- 1605 – резка трубок вручную – разряд 1,2,3
- 1615 – резка трубок на полуавтомате – разряд 2;
- 1700 – сборка – разряд 4;
- 1802 – затирка – разряд 2;
- 2200 – регулировка, настройка – разряд 4;
- 2201 – регулировка на ИК-РКУ – разряд 4;
- 3000 – маркирование – разряд 3;
- 3200 – комплектование – разряд 4.

Зная, техническое оснащение цеха, можно сказать, что вид работ 1615 применяться в нем не может, он переходит в 1605, который, в свою очередь, тарифицируется только 2 разрядом. Также вид работ 2201 не правильно применен в цехе, этот вид работ перейдет в 2200. По разработанным технологическим процессам на изготовление входящих в изделие «А», вид работ 3200 «Комплектование» был разбит на 2 составляющие: 3201 – Комплектование ЭРИ с разрядом 3 и 3203 – Комплектование деталей с разрядом 2. Рассмотрим полученные изменения в таблице 2.

Таблица 2 – Пересмотр разрядов работ по цеху Б изделия «А»

До изменения			После изменения		
Вид работ	Расценка, руб.	Разряд работ	Вид работ	Расценка, руб.	Разряд работ
1605	3,848	1	1605	не применяется	1
1605	3,52447	2	1605	8,326	2
1605	0,624	3	1605	не применяется	3
1615	0,03856	2	1615	не применяется	2
2200	16,852	4	2200	35,236	4
2201	18,384	4	2201	не применяется	4
3200	79,6671	4	3200	не применяется	4
			3201	31,824	3
			3203	35,8911	2
ИТОГО	122,938		ИТОГО	111,277	

После проведенной коррекции снижение расценки по данным видам работ составило 9,5 %.

Следующим шагом является анализ расчетов технически-обоснованных норм. По справке «Суммарная трудоемкость по цехам» видно, что охват изделия по цеху А составляет 88,16 %, а по цеху Б – 95,62 %. А общий процент по всем цехам – 62,51 %. Это значит, что есть резервы снижения трудоемкости и 122,03 н/ч определены опытно-статическим путем на основании опыта и знаний инженера по нормированию труда.

По рассматриваемым нами цехам это трудоемкость составила – 17,676 н/ч.

После проведения расчетов технически-обоснованных норм времени по неохваченной ранее номенклатуре мы получили снижение трудоемкости в размере 23,7 % и оно составило 4,2 н/ч, что в общей трудоемкости изделия составляет 7,75 %.

Подводя итог, посчитаем суммарной снижение расценки по изделию «А» по рассматриваемым цехам и определим новый маржинальный доход и операционную прибыль.

Снижение за счет расчета ТОН составило: $4,2 \text{ н/ч} * 240,83 \text{ руб.} = 1011,5 \text{ руб.}$

Снижение за счет пересмотра разрядов работ = 74,33 руб.

Внесем эти данные в новую калькуляцию по изделию «А» (таблица 3).

Таблица 3 – Калькуляция изделия «А» после проведенных изменений

№ строки	Наименование статей калькуляции	Затраты, руб.
1	2	3
1	Затраты на материал – всего	57429
	в том числе:	
2	сырье и основные материалы	4199
3	возвратные отходы (вычитаются)	61
4	комплектующие изделия	53115
5	транспортно-заготовительные расходы	176
6	энергия на технологические цели	учтено в стр. 21
7	Затраты на оплату труда основных производственных рабочих – всего	86788
8	Отчисления на социальные нужды	27121
9	Затраты на специальную технологическую оснастку	10566
10	Специальные затраты	6643
11	Общепроизводственные затраты	151358
12	Общехозяйственные затраты	153180
13	Производственная себестоимость	493085
14	Внепроизводственные затраты	836
15	Полная себестоимость	493921
16	Прибыль	94990
17	Цена	588911

Итак, из таблицы 3 видно, что в результате наших действий себестоимость продукции снизилась и составила 493921 руб. при начальных 499169 руб. Это составило 1,05 %.

Таблица 4 – Расчетные данные для расчета маржинальной прибыли после изменений, руб.

№ п/п	Обозначение	Наименование	Значение показателя
1	2	3	4
1	p	Цена единицы продукции	588911
2	v	Переменные затраты на единицу продукции	171338
3	F	Совокупные постоянные затраты	648718
4	V	Совокупные переменные затраты	3426760
5	S	Цена заказа	11778220

Рассчитаем маржинальный доход по формуле (3.3):

$$M = 11778220 - 3426760 = 8351460 \text{ руб.}$$

Исходя из калькуляции рассчитаем удельный маржинальный доход по формуле (2):

$$M = 588911 - 171338 = 417573 \text{ руб.}$$

Рассчитаем точку безубыточности по формуле (3):

$$A = 648718 / (417573) = 1,55 \text{ шт.}$$

Операционная прибыль – это прибыль хозяйствующего субъекта в результате основной экономической деятельности.

Рассчитаем операционную прибыль изделия «А» на основе калькуляции (таблица 5) и формулы (4):

$Operating Profit = Gross Profit (GP) + Operating Revenue (OR) - Operating Expenses (OE)$ (4), где GP – валовая прибыль организации,

OR – операционные доходы,

OE – операционные затраты.

$GP = \text{Выручка} - \text{себестоимость продукции} = 588911 - 493921 = 94990 \text{ руб.}$

$OR = 0 \text{ руб.}$

$OE = 0 \text{ руб.}$

$OP = 94990 \text{ руб.}$

Сравнивая результаты расчетов маржинальной прибыли и точки безубыточности видно, что она увеличилась с 8322940 руб. до 8351460 руб. В процентном соотношении на 0,03 %. Точка безубыточности сдвинулась в сторону снижения объема производства: если ранее для покрытия постоянных затрат необходимо изготовить 1,57 штуки изделия, то после проведенного анализа 1,55 штуку. Операционная прибыль увеличилась до 94990 руб., что составило 1,06 %.

Учтем, что по плану в производство идут 20 комплектов данного изделия, поэтому рассчитаем дополнительную прибыль предприятия после проведенного анализа:

$$(94990 - 89742) * 20 = 104,960 \text{ руб.}$$

В итоге, прибыль предприятия увеличивается более чем на 100 тыс. руб. Полученную сверхприбыль «АО «Ижевский мотозавод «Аксион-Холдинг» в дальнейшем может использовать на повышение квалификации персонала, на развитие и мотивацию сотрудников, на обновление основных фондов, освоение новых технологий и многое другое.

Список литературы

1. Бевзюк, Е.А. Регламентация и нормирование труда: учебное пособие для бакалавров / Е.А. Бевзюк, С.В. Попов. – М.: Дашков и К, 2015. – 2012 с.
2. Бехтерева, Е.В. Себестоимость: от управленческого учета затрат до бухгалтерского учета расходов / Е.В. Бехтерева. – М.: Омега – Л., 2008. – 77 с.
3. Бодрикова, С.В., Сентебова, М.Ф. Совершенствование управления маржинальной прибылью на основе маржинального анализа в ООО Птицефабрика «Глазовская» // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию ректора ФГОУ ВПО «ИжГСХА» профессора Любимова А.И., 2010.
4. Ковалев, В.В. Курс финансового менеджмента: учебник. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2008. – 448 с.

УДК 630*91

Д.П. Кречин, студент магистратуры 1-го года обучения экономического факультета
Научный руководитель: к. э. н., доцент К.А. Жичкин
ФГБОУ ВО Самарская ГСХА, г. Кинель

Классификация методов государственного регулирования лесного хозяйства

Совокупность методов государственного регулирования дает возможность органам государственной власти влиять на социально-экономические процессы путем создания благоприятных условий для их развития с целью получения полезных результатов [5].

Методы государственного регулирования различают по следующим признакам:

1) по формам воздействия. Здесь разделяют прямые и косвенные методы прямого регулирования. К основным инструментам относятся нормативно-правовые акты, государственные заказы, целевые комплексные программы и государственный бюджет;

2) по способам воздействия. Разделяют правовые, административные, экономические и пропагандистские [9].

Согласно статье 101 земельного кодекса РФ, земли лесного фонда формируют лесные земли (площади, занятые древесной растительностью и в настоящий момент не покрытые ею, но в перспективе используемые для лесовосстановления, в том числе прогалины, вырубки, гари, и др.) и нелесные земли, целевое использование которых – ведения лесного хозяйства (просеки, дороги, болота и др.) [3, 10].

В состав земель лесного фонда входят лесные и нелесные земли в соответствии с лесным кодексом Российской Федерации.

В государственное регулирование правового режима земель лесного фонда входит государственное управление в области использования, воспроизводства и защиты лесов.

К государственному регулированию правового режима землепользования лесного фонда относится система государственного управления по использованию, воспроизводству и защите лесов.

Государственное управление земельными территориями лесного фонда включает мероприятия, проводимые государственными органами по защите леса, его оптимального использования и восстановления. Оно реализуется Правительством РФ, администрациями субъектов РФ, органами власти муниципальных районов и специальным органом управления лесным фондом – федеральной службой лесного хозяйства РФ [2].

Основным подразделением в государственном управлении лесным хозяйством является федеральная служба лесного хозяйства РФ. Согласно постановлению Правительства РФ № 1801 от 19.12.1997 г. «Об утверждении положения об использовании, охране, защите лесного фонда и воспроизводстве лесов, ранее находящихся во владении сельскохозяйственных организаций», федеральная служба лесного хозяйства РФ

представляет собой орган исполнительной власти федерального уровня, занимающийся исполнительными, контрольными, регулирующими, разрешительными и другими функциями в области лесоохраны, использования, защиты, восполнения лесов и реализации мероприятий по ведению лесного хозяйства.

Министерство природных ресурсов РФ исполняет функции федерального органа, управляющего лесным фондом, и специальным государственным органом власти в таких сферах государственного управления, как использование, охрана лесного фонда, защита окружающей среды, контролирование и регуляция применения объектов животного мира и среды их обитания.

Выполняя функции регулирования лесных отношений, органы управления не правомочны использовать лесные ресурсы. Например, федеральная служба лесного хозяйства не имеет возможности по проведению заготовки древесины для нужд службы [8].

Руководствуясь законом Российской Федерации можно выделить два основных инструмента регулирования лесных отношений:

1. Формирование правового режима лесного хозяйства и соответствующих земель, включающего классификацию лесного фонда по категориям защищенности и группам лесов.

2. Установление фактического целевого назначения каждого лесного участка в рамках договора концессии или лицензии, лесному билету.

Ведение лесопользования разрешается только при наличии соответствующих документов, которые выдаются исключительно по факту наличия документов по аренде лесного участка, по безвозмездному пользованию земельным участком лесного фонда, по концессии участка лесного фонда, по результатам проведения аукциона или по решению соответствующих органов государственной власти субъекта РФ [6, 7].

В статье 35 Лесного кодекса РФ закреплены мероприятия по обеспечению выполнения лесопользователем своих прав и обязанностей [1].

В данные мероприятия входит:

1) подбор лесопользователей на основании результатов проведения лесного конкурса. Для этого собирается специальная комиссия, в которой обязательно присутствуют:

а) представитель органа государственной власти региона РФ. Он является председателем.

б) представитель федерального органа управления лесным хозяйством или его территориального представителя. Он является заместителем председателя.

в) уполномоченные государственных органов в области охраны окружающей среды.

Этот состав комиссии утверждается органом государственной власти субъекта РФ;

2) реализация охраны лесов, определение и ввод ограничений. К такому ограничению относится запрет на пребывание граждан в лесах в пожароопасный период;

3) реализация свободы экономически-хозяйственной деятельности предприятий, использующих лесной фонд, связанной с деятельностью по использованию лесных ре-

сурсов, по устранению вмешательства в его законную деятельность, нерегулируемого законом;

4) остановка или запрещение права пользования лесным хозяйством при нарушении лесного законодательства;

5) прекращение лесопользования до окончания договора, если обнаружены систематические нарушения лесного законодательства, нанесен значимый вред лесному хозяйству, были зафиксированы нарушения правил пожарной безопасности в лесах.

Государственное регулирование в сфере использования, охраны и защиты лесного фонда базируется на следующих принципах:

1) устойчивость развития лесного фонда;

2) оптимальное, непрерывное, не грабительское использование лесного фонда;

3) несовместимость выполнения функций государственного управления в сфере лесопользования, охраны и защиты леса с реализацией прав на проведение рубок главного пользования [4].

Регулирование в сфере использования, охраны и защиты лесного фонда реализуется посредством следующих функций:

1) функции учета, включающей в себя ведение государственного учета лесного хозяйства и государственного лесного кадастра, реализации мониторинга лесов, представляющего собой комплекс мер по наблюдению, оценке и прогнозу состояния и динамики изменения состояния лесного фонда;

2) функций планирования, включающих разработку федеральных и региональных программ совместно с субъектами РФ по направлениям рационального использования лесного фонда, планирование расчетных лесосек;

3) функции распределения прав использования участков лесного фонда, реализуемой в виде прямых переговоров, лесных конкурсов, аренды или путем досрочного прекращения права пользования лесным фондом при совершении нарушений лесного кодекса РФ;

4) функции лесоустройства, включающей мероприятия по обеспечению оптимального использования лесного фонда;

5) функции контроля, которая реализуется через обеспечение соблюдения порядка пользования лесом, правил ведения лесного хозяйства, воспроизводства, охраны и защиты лесов, правил государственного учета и отчетности;

6) функции охраны прав и законных интересов лесопользователей, осуществляемой путем разрешения судебных споров, связанных с лесопользованием, применения ответственности за нарушение лесного законодательства РФ путем наложения административных и уголовных наказаний.

Основными методами государственного регулирования правового режима лесопользования являются:

1) обеспечение порядка возникновения, изменения и прекращения лесных правоотношений, которые делятся на общий – дающий право осуществлять права общего природопользования, и специальный – дающий право реализовать правомочия в области лесопользования только при наличии специальных разрешений уполномоченных на то органов.

Исполнение данного порядка выражается в соблюдении оснований получения участков лесного фонда в пользование, соблюдение правил лесопользования, соблюдения правил прекращения права лесопользования;

2) обеспечение нормирования лесопользования для снижения допустимого порога вторжения лесопользователей в экосистемы лесов. Для этого устанавливаются нормы и правила пользования лесным фондом, обеспечиваются лесовосстановительные работы для компенсации вырубки леса и недопущения истощения лесных ресурсов;

3) обеспечение экологической безопасности, что бы эксплуатация леса не наносила вред самим лесным массивам, а также дикой фауне, не способствовало возникновению пожаров, расселению заболеваний и вредителей, не приводило к повреждению, ослаблению и уничтожению лесных массивов.

Список литературы

1. Жичкин, К.А. Совершенствование государственного регулирования деятельности личных подсобных хозяйств : монография / К.А. Жичкин, Ф.М. Гусеинов. – Кинель: РИО СГСХА, 2017. – 152 с.

2. Жичкин, К.А. Государственное регулирование обновления машинно-тракторного парка сельскохозяйственных предприятий Самарской области / К.А. Жичкин // Вестник Омского ГАУ. – 2017. – № 2 (26). – С. 132–139.

3. Жичкин, К.А. Показатели выращивания сеянцев сосны в условиях Самарской области / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Наука. Научно-практический журнал. – 2016. – № S (4-1). – С. 44–46.

4. Прокофьев, В.А. Предпосылки и условия развития детерминированного факторного анализа (проблемы науки «экономический анализ») / В.А. Прокофьев, В.В. Носов, Т.В. Саломатина // ЭТАП: Экономическая теория, Анализ, Практика. – 2014. – № 4. – С. 134–145.

5. Жичкин, К.А. Государственная поддержка АПК в Самарской области / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Стратегическое управление социально-экономическим развитием агропродовольственного комплекса России в условиях роста глобальной конкуренции : материалы Островских чтений 2016. – Саратов: Изд-во ИАГП РАН, 2016. – С. 80–83.

6. Жичкина, Л.Н. Лесные пожары – экологический фактор жизни леса / Л.Н. Жичкина, К.А. Жичкин // Формирование и развитие сельскохозяйственной науки в XXI веке: Сборник научных статей. – Соленое Займище: ФГБНУ «ПНИИАЗ», 2016. – С. 202-207.

7. Жичкин, К.А. Принципы оптимизации функционирования государственного регулирования экономики / К.А. Жичкин, И.С. Курмаева, Т.А. Баймишева // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2016. – № 9. – С. 45–50.

8. Жичкин, К.А. Бюджетная эффективность лесотехнических мероприятий в условиях Самарской области / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Наука. Научно-производственный журнал. – 2016. – № S (4-3). – С. 143–147.

9. Жичкин, К.А. Факторы эффективности лесотехнических мероприятий в условиях Самарской области / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник статей: в 3 кн. / XI Международная научно-практическая конференция. – Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2016. – Кн. 1. – С. 209–211.

10. Жичкин, К.А. Теоретические основы планирования // Аграрная наука в условиях инновационного развития АПК: сборник научных трудов. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – С. 88–90.

УДК 631.15: 635.21

И.М. Кудрявцев, студент 144-й группы

Научный руководитель: канд. юридических наук, доцент А.В. Иванов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Организация производства картофеля и пути повышения его экономической эффективности

В статье рассматриваются вопросы обеспечения эффективности производства и использования картофеля в Российской Федерации. Автором отмечаются проблемы организации производства картофеля и пути повышения его экономической эффективности, предлагаются пути разрешения сохраняющихся проблем. Раскрывается важность картофельного производства в сегодняшних кризисных условиях и настоятельная потребность оптимизации данной области сельскохозяйственной деятельности.

В современных условиях рыночных отношений для Российской Федерации весьма актуальна проблема обеспечения граждан доступными и качественными продуктами питания, среди которых, безусловно, является сфера производства картофеля. Связана она с многими трудностями во внутреннем рынке продовольствия. Кроме того, данное обстоятельство особенно привлекает пристального внимания к себе в сегодняшних кризисных экономических, санкционных отношениях с зарубежными государствами.

В условиях развивающихся в России рыночных отношений, характеризующихся своей динамичностью, мониторинг инвестиционной активности на рынке картофеля показывает, что в последнее время наблюдается существенный рост поставок данной продукции в нашу страну из-за рубежа, в связи с сокращением посевных площадей в крупномасштабных хозяйствах. Однако, в условиях нехватки мощностей по хранению и зависимости производства от природно-климатических факторов, как показывает практика, ежегодно, начиная с февраля, ощущается дефицит картофеля на нашем внутреннем рынке, что приводит к росту цен и возобновлению импортных поставок, ибо одним из основных направлений обеспечения российских граждан качественными продуктами питания является производство картофеля и картофельной продукции.

Безусловно, картофель – важнейшая продовольственная, кормовая и техническая культура, которая, будучи одной из наиболее распространенных в мире культур, имеет универсальное значение в жизни каждого человека. Трудно представить, как раньше люди обходились без картофеля. Во многом он служит Аналогом хлеба, как наиболее ценный и практически не заменимый продукт ежедневного питания. Он высоко ценится как кормовая культура, и как сырье, используемое во многих отраслях промышленности, таких как крахмалопаточная и спиртовая.

По нашему мнению, в сложившихся сегодня достаточно сложных экономических отношениях с зарубежными партнерами, отказ от импорта картофеля нецелесообразен. В немалой степени связано это с тем, что импортные поставки позволяют не допустить тотального дефицита продовольствия в стране и удерживать рост цен в неурожайные годы.

Особенно в нынешних кризисных условиях российское государство заинтересовано в увеличении производства картофеля в личных подсобных хозяйствах. Сказанное исходит и из содержания Указа Президента Российской Федерации от 30 января 2010 г. № 120 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации», в котором отмечено, что «основными задачами обеспечения продовольственной безопасности независимо от изменения внешних и внутренних условий являются:

1) своевременное прогнозирование, выявление и предотвращение внутренних и внешних угроз продовольственной безопасности, минимизация их негативных последствий за счет постоянной готовности системы обеспечения граждан пищевыми продуктами, формирования стратегических запасов пищевых продуктов;

2) устойчивое развитие отечественного производства продовольствия и сырья, достаточное для обеспечения продовольственной независимости страны;

3) достижение и поддержание физической и экономической доступности для каждого гражданина страны безопасных пищевых продуктов в объемах и ассортименте, которые соответствуют установленным рациональным нормам потребления пищевых продуктов, необходимых для активного и здорового образа жизни;

4) обеспечение безопасности пищевых продуктов [4].

Более масштабно Президент РФ определил основные направления обеспечения экономической безопасности в своем указе о стратегии экономической безопасности на период до 2030 года. И здесь очень важно заметить, что данный Указ и иные нормативные акты распространяются на отношения связанные с организацией производства картофеля и пути повышения его экономической эффективности, опираясь на положения Конституции Российской Федерации (ст. 8, 9, 34–38, 58). Именно регламентированные нормативно-правовыми актами отношения в экономике в целом и в производстве картофеля, позволяет гражданам быть убежденным в эффективности данной отрасли производства. Хозяйствам же позволяет самим планировать свою деятельность и перспективы развития исходя из разработанных ими хозяйственных и социальных задач, спроса и предложения товаров и услуг [1].

Говоря об организации производства картофеля, его севооборотов и системе удобрений, следует отметить, что высокий уровень урожайности культуры невозможен без соблюдения правильного севооборота – основы рационального земледелия. Севооборот является необходимым, научно обоснованным чередованием сельскохозяйственных культур, на фоне которых с наибольшей эффективностью проявляется положительное влияние всех остальных элементов системы земледелия. За счет правильного построения севооборотов и всей системы земледелия повышаются урожайность и рентабельность отраслей.

Оптимальное размещение картофеля является одним из важнейших факторов увеличения урожайности, повышения степени механизации уборки, роста производительности труда и снижения себестоимости продукции.

Учет и строгое соблюдение предшественников в севообороте – обязательная мера, способствующая получению высокого урожая картофеля, так как позволяет предотвратить накопление в почве специфических болезней и вредителей.

Картофель – культура, требовательная к почвенному питанию, внесение 10–12 т/га органических и минеральных удобрений в объемах, рассчитываемых в зависимости от типа почв, оказывает благоприятное влияние на урожайность и содержания крахмала в клубнях, улучшает физические свойства почвы. Уменьшается связность глинистых и суглинистых почв, учитываемая при механизированной уборке. Песчаные и супесчаные лучше удерживают влагу.

Усредненные дозы минеральных удобрений под картофель для разных почв приведены в таблице.

Таблица – Примерные дозы минеральных удобрений, рекомендуемые для картофеля

Почва	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Дерново-подзолистая:			
суглинистая	60–100	60–120	90–140
супесчаная	90–120	60–120	120–160
Серая лесная	60–90	60–120	60–120
Чернозем оподзоленный и выщелоченный	60–120	90–150	60–120

Мероприятия по организации рационального использования машинно – тракторного парка направлены на повышения культуры земледелия, снижение эксплуатационных затрат, облегчение и увеличение производительности труда, выполнение норм выработки. Объем механизированных работ предприятия и его подразделений планируется на основе технологических карт. Механизированные работы распределяются между тракторами, комбайнами и другими машинами с учетом их характеристик и специфики. Выполнению работ способствует правильное комплектование агрегатов, учитывающее тяговое усилие трактора, тяговое сопротивление навесных и прицепных машин, состояние поля и особенности рельефа. использование машинно – тракторного парка и оборудования должна основываться на организационно -технических правилах и технологических картах [3].

Организация и оплата труда играет важную роль в сфере картофельного производства. Так же хозяйствами используются основная и дополнительная оплата труда. Основная заключается в оплате труда по установленным нормам затрат. Ее отличительными признаками являются – гарантированность и регулярность оплаты. Поощрением хорошей работы является дополнительная оплата, выдаваемая работникам по достижении ими высоких производственных показателей.

Стоимость продукции устанавливается из тарифного фонда заработной платы и норм производства продукции, разрабатываемых предприятием в соответствии с технологией производства, урожайностью предшественников, особенностью выращиваемых сортов и уровнем механизации.

Тарифный фонд рассчитывается по технологическим картам возделывания и уборки культур, основываясь на их урожайности, планируемом объеме работ, установленных нормах выработки и тарифной ставке. Окончательный расчет производится после уборки урожая [5].

Важными являются и вопросы повышения экономической эффективности производства картофеля.

В связи с адаптацией отрасли производства картофеля к меняющимся условиям рынка, сельскохозяйственным товаропроизводителям приходится работать в условиях дефицита собственных средств, которые необходимы для развития отрасли.

Повышению экономической эффективности производства картофеля способствует интенсификация производства путем повышения плодородия почв и использованием современной техники, что позволяет снизить расходы на оплату непроизводительного труда

Наращивание производства возможно двумя путями: улучшением технологии производства и увеличением затрат на факторы производства.

Экстенсификация производства путем количественного увеличения факторов производства, не имеет перспективы развития, т.к. количество ресурсов ограничено.

Интенсификация производства путем улучшения технологии эффективного использования факторов производства является наиболее перспективной, несмотря на то, что в некоторые периоды экстенсивное производство в отдельных районах страны может быть более эффективным.

Для повышения эффективности производства картофеля можно предложить следующие меры:

- при выращивании использовать следующие приемы: проращивание, провяливание и прогревание клубней, а также своевременное внесение удобрений

- увеличение ширины междурядий, для создания лучших условий реализации потенциально продуктивных интенсивных сортов, улучшения плотности почвы в зоне клубнеобразования, повышения товарности клубней за счет более низкого их травмирования.

- создание материально-технической базы, оснащенной новой, более производительной посадочной, уборочной и иной техникой, снижающей трудовые затраты, характерные для производства картофеля

- развитие селекции и применение новых сортов, характеризующихся повышенной урожайностью, морозоустойчивостью и т.д.

- интенсификация технологий производства картофеля

- поиск более выгодных каналов сбыта

- агропромышленная интеграция и кооперация в производстве картофеля.

Выращивание высококачественного семенного материала требует проведения и соблюдения специального комплекса агроприемов. Обязательным условием является изоляция посадок картофеля.

Особое внимание следует уделить правильному соотношению элементов питания. Количество фосфора и калия в почве должно превышать содержание азота на 15–25 %.

Рост растений и процесс клубнеобразования ускоряется при предпосадочном проращивании клубней на свету продолжительностью 15–20 дней.

Ширина междурядья должна составлять 70–75 или 90 см. Отдельные сорта показывают хорошие результаты при ширококрядной посадке с междурядьями 140 см. Расстояние между клубнями 30–35 см в рядке.

Помимо продукции сельского хозяйства в расчет берутся сельскохозяйственные работы по землеустройству и планированию сельского хозяйства, улучшению земель, химизации почв. А также работ по эксплуатации ирригационных и мелиоративных систем.

Список литературы

1. Конституция Российской Федерации. Глава 2. Права и свободы человека и гражданина [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.constitution.ru/10003000/10003000-4.htm>
2. Организация производства картофеля [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biofile.ru/bio/34037.html>
3. Принципы организации сельскохозяйственного производства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://studfiles.net/preview/5611968/page:2/>
4. Распоряжение Правительства РФ от 25.10.2010 № 1873-р Об основах государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://legalacts.ru/doc/rasporjazhenie-pravitelstva-rf-ot-25102010-n-1873-r/>
5. Формы, виды и системы оплаты труда в сельском хозяйстве [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://studbooks.net/80483/ekonomika/formy_vidy_sistemy_oplaty_truda_selskom_hozyaystve.

УДК 577.4:63

А.С. Литина, студент магистратуры 1-го года обучения экономического факультета
 Научный руководитель: к. э. н., доцент К.А. Жичкин
 ФГБОУ ВО Самарская ГСХА, Кинель

Формирование ущерба при ликвидации загрязнения земель сельскохозяйственного назначения

Проблема возмещения имущественных потерь: оценка убытков и упущенной выгоды, которые испытывает собственник, предоставляя, земельный участок в аренду под строительство или реконструкцию нефтяных и газовых трубопроводов является актуальной [6, 10]. Рассмотрим ее на примере К(Ф)Х «Фермерская жизнь».

Целью данной статьи является расчет убытков и упущенной выгоды на примере К(Ф)Х «Фермерская жизнь».

Методы исследования:

- анализ;
- измерение;
- моделирование;
- обобщение.

Результаты.

Проектирование, строительство и последующее использование трубопровода, а также любого другого инфраструктурного или производственного инвестиционного объекта, связано с определенным негативным воздействием на природную среду: деградирует плодородный слой почвы, природные пути стока дождевой и талой воды,

наблюдается загрязнение почв бытовыми и техническими отходами, деградирует состояние грунта из-за движения и работы тракторов, кранов и другой тяжелой техники [1, 3].

В статье 57 Земельного Кодекса РФ определяется порядок компенсации ущерба при альтернативном занятии земельных участков, снижении качества сельскохозяйственных земель, временном использовании земельных участков не по прямому назначению, ограничении прав землепользователей, арендаторов, землевладельцев и собственников земельных участков [2, 5].

Ущерб подлежит компенсации в полном объеме: как в фактической части, так и неполученные доходы.

Основными показателями, относительно которых определяется размер убытков сельскохозяйственного производства, являются:

- культура, выращиваемая на данном земельном участке;
- площадь земельного участка;
- норма высева семян;
- обработка, посев и уход за почвой [4].

При расчетах размеров компенсации ущерба землепользователей, арендаторов, землевладельцев и собственников земельных участков рассчитываются исходя из стоимости земель на дату, предшествующую решению о временном использовании участков земель или об ограничении их прав [7, 9].

Расчет убытков с/х производства К(Ф)Х «Фермерская жизнь» был произведен по выращиваемой культуре на земельном участке, подсолнечнику, площадью 7,8426 га.

Таблица 1 – Расчет убытков сельскохозяйственного производства

Название с/х культур	Площадь, га	Затраты на посадку семян			Затраты на обработку почвы руб., га	Общие затраты
		Стоимость, руб./т	Норма высева, т/га	Общая стоимость, руб.		
Подсолнечник	7,8426	6000	0,004	188,223	3000	18 148,2

Норма высева подсолнечника за 2017 г. составляет 0,004 т/га, общие затраты на возмещение убытков К(Ф)Х «Фермерская жизнь» составляют 18 148,20 руб.

Ущерб в форме недополученного дохода формируется за счет прекращения получения ежегодной выручки (дохода) правообладателями земель сельскохозяйственного назначения с временно занимаемых или изымаемых земель, исходя из расчета на будущий период, необходимый для строительства и последующего восстановления нарушенного производства и плодородия почвы. Расчет показан в таблице 2.

Таблица 2 – Расчет упущенной выгоды, связанной с временным занятием земельного участка

Название с/х культур	Площадь, га	Средняя урожайность за 5 лет, ц/га	Цена продукции, руб./ц	Полная стоимость продукции, руб.	Затраты, руб.	Коэффициент срока восстановления земель	Упущенная выгода, руб.
Подсолнечник	7,8426	14,5	2000	153 714,96	18 148,2	1,7	172729,7

Размер упущенной выгоды фермера составляет 172 729,7 руб.

В случае строительства и капитального ремонта трубопроводов рекультивация земель сельскохозяйственного назначения, необходимая для восстановления плодородия почвы до предпроектного уровня, проводится последовательно в 2 этапа: биологический и технический [8].

При техническом этапе рекультивации предусматривается планировка, выравнивание откосов, снятие, отдельное хранение и обратное перенесение плодородного слоя почвы, строительство мелиоративных и гидротехнических сооружений и проведение прочих работ, формирующих необходимые условия для последующего использования рекультивированных земель в соответствии с целевым назначением или в целях реализации мероприятий по воссозданию допроектного уровня плодородия почв (биологическая рекультивация).

Биологический этап включает комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий, направленных на улучшение агрофизических, агрохимических, биохимических и других свойств почвы.

Таблица 3 – Расчет убытков по восстановлению плодородного слоя почвы, связанной с временным занятием земельного участка

Название с/х культур	Площадь, га	Стоимость органических удобрений			Стоимость минеральных удобрений			Общая стоимость, руб.
		норма, т	цена, руб./т	затраты, руб.	норма, т	цена, руб./т	затраты, руб.	
Подсолнечник	7,8426	90	1200	847000,8	0,6	1500,0	7058,34	854 059,14

При биологической рекультивации проводится система агротехнических и фитомелиоративных приемов, используемых для улучшения агрохимических, агрофизических, биохимических и прочих свойств почвы.

Биологическая рекультивация выполняется при завершении технического этапа и включает в себя подготовку почвы, внесение минеральных и органических удобрений, подбор многолетних и однолетних трав и травосмесей, посев, уход за растениями и направлен на фиксирование верхнего слоя почвы корнями растений, формирование однородного травостоя и исключение развития ветровой и водной эрозии почв на временно занятых землях. Расчет представлен в таблице 3.

Вывод. Исходя из приведенных расчетов можно сделать вывод: при изъятии земельного участка под строительство или реконструкцию трубопровода К(Ф)Х «Фермерская жизнь» понесет убытки в размере 190 877,92 руб. Затраты на восстановление плодородного слоя почвы составят 854 059,14 руб.

Список литературы

1. Жичкин, К.А. Экономические аспекты определения ущерба от нецелевого использования земель сельскохозяйственного назначения / К.А. Жичкин, А.Л. Петросян // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. – 2016. – Т. 16. – № 1. – С. 90–96.
2. Пшихачев, С.М. Управление рисками и контрактное сельское хозяйство: теория и практика: монография / С.М. Пшихачев, В.А. Балашенко, К.А. Жичкин [и др.]. – М.: ООО «НИПКЦ Восход-А», 2016. – 208 с.

3. Жичкин, К.А. Подходы к моделированию ущерба от нецелевого использования земель сельскохозяйственного назначения / К.А. Жичкин // Аграрный вестник Верхневолжья. – 2016. – № 4. – С. 97–104.

4. Жичкин, К.А. Оценка комплексов машин в сельском хозяйстве / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Актуальные направления развития техники и технологий в России и за рубежом – реалии, возможности и перспективы: материалы I Всероссийской научно-практической конференции. – Княгинино: НГИЭУ, 2016. – С. 14–16.

5. Петросян, А.Л. Проблема регулирования нецелевого использования земель сельскохозяйственного назначения / А.Л. Петросян, К.А. Жичкин // Аграрная политика современной России: научно-методические аспекты и стратегия реализации: материалы XX Международной науч.-практ. конференции. – М.: ВИАПИ имени А.А. Никонова: «Энциклопедия российских деревень», 2015. – С. 162–164.

6. Прокофьев, В.А. Предпосылки и условия развития детерминированного факторного анализа (проблемы науки «экономический анализ») / В.А. Прокофьев, В.В. Носов, Т.В. Саломатина // ЭТАП: Экономическая теория, Анализ, Практика. – 2014. – № 4. – С. 134–145.

7. Жичкин, К.А. Источники ущерба при нецелевом использовании земель сельскохозяйственного назначения и их фиксация при определении размера потерь / К.А. Жичкин // Сборник трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию чл.-корр. РАСХН, Заслуженного деятеля науки РСФСР и РД, профессора М.М. Джамбулатов. – Махачкала: Дагестанский ГАУ им. М.М. Джамбулатова, 2016. – С. 252–261.

8. Жичкин, К.А. Нецелевое использование земель сельскохозяйственного назначения как источник ущерба в системе «муниципальный район-регион» / К.А. Жичкин, А.Л. Петросян // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. – 2015. – Т. 15. – № 3. – С. 277–284.

9. Жичкин, К.А. Особенности государственного регулирования землепользования личных подсобных хозяйств / К.А. Жичкин, Н.Н. Липатова // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2007. – № 7. – С. 69–71.

10. Жичкин, К.А. Оценка комплексов машин в сельском хозяйстве / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Актуальные направления развития техники и технологий в России и за рубежом – реалии, возможности и перспективы: материалы I Всероссийской научно-практической конференции. – Княгинино: НГИЭУ, 2016. – С. 14–16.

УДК 331.5:[331.102.24:004]

Е.Ю. Майорова, К.Л. Булдакова, В.О. Пермякова, И.В. Вахрушева, студенты
531-й группы экономического факультета
Научный руководитель: О.Ю. Абашева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анализ тенденции развития рынка удаленной работы

В 70-х годах XX века в США появился такой термин, как удаленная работа благодаря стремительному развитию в сфере информационных технологий. Появление новых способов связи, а так же передачи информации позволили сотрудникам работать за пределами офиса полностью или частично в течение рабочего дня.

Идея такой работы состоит в следующем: с помощью компьютерных технологий сотрудник может работать вне офиса, обладая всей необходимой документацией и без

потерь для компании осуществлять свои обязанности, при этом сокращаются издержки производства.

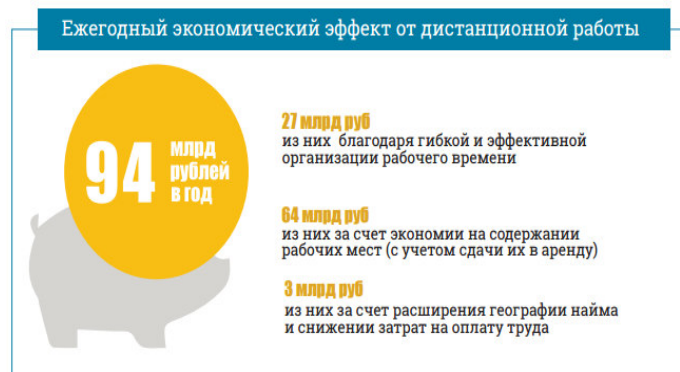


Рисунок 1 – Ежегодный экономический эффект дистанционной работы [1]

В 2010 году процент сотрудников работающих составил 0,56. В 2014 году доля таких вакансий составила около 2,53 млн человек, а в 2013 году 2,3 млн. Следовательно, с каждым годом число работающих удалено постепенно растет. Если сравнить удаленно работающих сотрудников в РФ и в США, то доля работающих удаленно в России в прошлом году составила 4 %, а в США составила 35 % [2].

Одной из российских исследовательских компаний был проведен опрос, который показал, что в России более 40% компаний имеет в своем штате удаленных сотрудников.



Рисунок 2 – Структура рынка удаленной работы по сферам деятельности в России, % [3]

Больше всего удаленных сотрудников задействовано в программировании – 51 %, консультировании и поддержке клиентов – 38 %, дизайне – 27 %, аналитической работе – 15 %, а также в число работников с дистанционной занятостью входят сотрудники финансового департамента – 15 %.

Аналитики считают, что в настоящее время уровень дистанционной занятости растет из-за следующей причины: всемирное распространение широкополосного до-

ступа в интернет, видеоконференций, а так же облачных сервисов. Подобные инструменты позволяют организациям сократить издержки, создать дополнительные конкурентные преимущества, привлечь высококвалифицированных сотрудников, которые готовы работать удаленно.

Предполагается, что каждый сотрудник, который начинает работать удалено и обеспечен необходимым оборудованием таким, как компьютер, программы и т.д., будет приносить компании прибыль, равной 170 тыс. руб. ежегодно. Совокупный экономический эффект от удаленной работы в России уже составляет 68 млрд руб. в год.

Данная сумма складывается из нижеперечисленных факторов:

- отсутствия необходимости тратить время на дорогу до офиса (22 млрд руб.);
- доступа к рабочему месту даже в период больничного (5 млрд руб.);
- экономии на содержании офисного места (38 млрд руб.)
- снижения затрат на оплату труда за счет найма сотрудников из регионов (3 млрд руб.).

Однако присутствуют и отрицательные факторы для всецелого распространения удаленной работы в России. К примеру, некоторые работодатели не могут или не хотят налаживать работу с удаленными сотрудниками – например, проводить планерки по Skype. Более того, большинство работодателей опасаются, что не смогут контролировать сотрудника, который находится вне офиса, а конфиденциальная информация организации окажется под угрозой.

Считается, что доля в 20 % сотрудников, работающих удаленно, к 2020 году это не тренд, а естественное развитие экономики. При этом доля удаленных рабочих мест будет зависеть от того, какие законы будут приняты в России к этому времени. Может быть принят закон, который ускорит или, наоборот, замедлит рост числа удаленно работающих сотрудников. Например, закон «О персональных данных» уже привел к тому, что работодателям приходится нанимать новых сотрудников для работы на территории компании с базами данных, которые раньше хранились за пределами России [4].

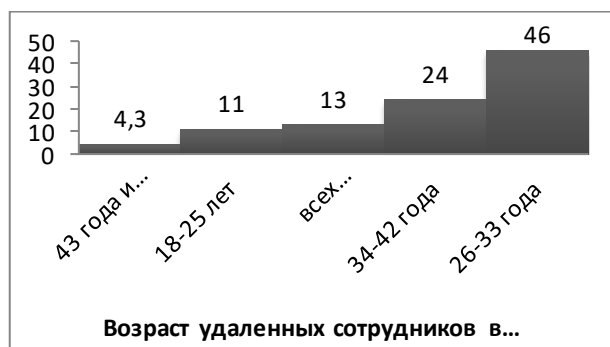


Рисунок 3 – Возраст удаленных сотрудников в российских компаниях [5]

По словам специалистов, компаниям вряд ли удастся сэкономить средства благодаря переводу сотрудников на удаленную работу.

При этом сотрудники не всегда соглашаются работать во время больничного несмотря на то, что у них есть удаленный доступ к рабочему месту.

Список литературы

1. Ежегодный экономический эффект дистанционной работы [Электронный ресурс].
2. Пятая часть россиян будет работать удаленно к 2020 г. [Электронный ресурс]: прогноз.
3. Структура рынка удаленной работы по сферам деятельности в России [Электронный ресурс].
4. Зарплата, собеседование и удаленная работа: тренды и статистика рынка разработки в России [Электронный ресурс]: экономическая статья.
5. Возраст удаленных сотрудников в российских компаниях [Электронный ресурс].

УДК 338+351.862.6

Д.Ю. Макарова, студент 3 курса экономического факультета 933-й группы
 Научный руководитель: кандидат юридических наук, доцент А.В. Иванов
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

**Процесс глобализации как фактор угрозы
 экономической безопасности**

В статье рассматриваются проблемы процесса глобализации в сфере международных экономических отношений. Раскрывая отдельные положения данного мирового процесса, автор приводит свои обоснования, отмечая, что с одной стороны, глобализация несет в себе положительные аспекты в отношениях между странами. В особенности сегодня, как замечается в данной работе, они связаны с переходом экономики России на инновационный путь развития и проводимой сегодня реформой в различных социально – экономических сферах. С другой стороны, в сегодняшних условиях международных отношений с другими государствами, сближение интересов стран несет в себе реальную угрозу экономической безопасности России.

Ключевые слова: глобализация, сближение интересов государств, общеевропейское экономическое пространство, экономическая безопасность, экономические санкции, угрозы экономической безопасности.

Известно, что отношения между государствами складываются исходя из взаимовыгодных и согласованных интересов. Именно по совпадающим и важным интересам возникли Организация Объединенных Наций (далее – ООН), Европейский Союз (далее – ЕС) и другие международные организации. Бывшие страны Союза ССР также сохранились в рамках Содружества Независимых Государств (далее – СНГ). Казалось бы, в этих объединениях нет ничего плохого, они преследуют только благие намерения народов. В частности, одними из нормативно закрепленных целей ООН являются поддержание международного мира и безопасности, принятие эффективных коллективных мер для предотвращения и устранения угрозы миру [3]. Евросоюз преследует цели обеспечения устойчивого развития Европы, на основе сбалансированного экономического роста [4]. Для СНГ одной из целей выступает всестороннее и сбалансированное экономическое и социальное развитие государств – членов в рамках общего экономического пространства, межгосударственной кооперации и интеграции [5]. В реализации названных целей международных организаций Российская Федерация принимает самое активное участие.

Современный расклад международных отношений, активное сближение интересов государств мира вызвали необходимость согласования с данными процессами функционирования в Российской Федерации политических, идеологических и социально – экономических аспектов жизнедеятельности государства. Именно с глобализацией связаны переход экономики России на инновационный путь развития и проводимая сегодня реформа в различных социально-экономических сферах.

В частности, в Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года определена стратегическая цель – достижение уровня экономического и социального развития, соответствующего статусу России как ведущей мировой державы XXI века, занимающей передовые позиции в глобальной экономической конкуренции и надежно обеспечивающей национальную безопасность и реализацию конституционных прав граждан [2]. Осуществляемая в этой связи модернизация институтов исполнительной власти во многом коснулась и деятельности Министерства образования и науки Российской Федерации. И, безусловно, в сегодняшних условиях реформирования данного ведомства большое значение обретает реализация инновационных технологий в образовательной системе. А посему следует уяснить и осмыслить факт участия России в процессе создания общеевропейского пространства высшего образования (в болонском процессе), который с необходимостью поставил перед российским образованием проблему перехода к особым обучающим и организационным структурам [6]. В этой связи российское государство оказывается перед необходимостью выработки нормативно-правовых положений, обеспечивающих эффективных мер безопасности страны в целом и, экономической безопасности, в частности. В условиях сегодняшних международных экономических, политических, идеологических отношений сказанное обретает особый смысл и значение. Ибо процесс глобализации способен оказать заметное влияние на формирование нового мирового порядка, снижение возможностей многих национальных правительств при доминировании отдельных государств международного сообщества. При таком развитии событий процесс глобализации сопровождается целым рядом негативных особенностей. К их числу можно отнести:

- 1) появление возможности применения некоторыми странами силового подхода к решению международных проблем;
- 2) расширение возможности применения экономических санкций в отношении стран, политические режимы в которых не устраивают развитые страны (что, собственно, в сегодняшних условиях мы реально наблюдаем в отношениях со странами СЕ и США);
- 3) появление возможности «цепной реакции» экономических кризисов в ряде стран из-за возрастания взаимозависимости национальных экономик;
- 4) формирование единого мирового рынка, рост миграции населения трудовых ресурсов в передовые страны в ущерб остальным;
- 5) насаждение западных моделей общественно-политического государственного устройства и образа жизни;
- 6) наращивание мощи и расширение сферы влияния мировых финансовых и экономических институтов, подконтрольных развитым странам и другие [7].

Не случайно Президент Российской Федерации основными вызовами и угрозами экономической безопасности назвал:

1) стремление развитых государств использовать свои преимущества в уровне развития экономики, высоких технологий (в том числе информационных) в качестве инструмента глобальной конкуренции;

2) усиление структурных дисбалансов в мировой экономике и финансовой системе, рост частной и суверенной задолженности, увеличение разрыва между стоимостной оценкой реальных активов и производных ценных бумаг;

3) использование дискриминационных мер в отношении ключевых секторов экономики Российской Федерации, ограничение доступа к иностранным финансовым ресурсам и современным технологиям;

4) повышение конфликтного потенциала в зонах экономических интересов Российской Федерации, а также вблизи ее границ;

5) неравномерность пространственного развития Российской Федерации, усиление дифференциации регионов и муниципальных образований по уровню и темпам социально-экономического развития [1].

Таким образом, процесс глобализации в сегодняшних условиях международных отношений для Российской Федерации, безусловно, и к великому сожалению, сохраняется в качестве фактора угрозы экономической безопасности. И с таким обстоятельством нельзя не считаться, и уж тем более требует выработки и принятия обдуманных и взвешенных решений. И здесь весьма важно осознавать, что, с одной стороны, сближение интересов государств – это явление объективное и необходимое, с другой – в ныне сложившихся международных социально-экономических отношениях требует сохранить разумное начало, способное оптимизировать и развить равноправные, взаимовыгодные межгосударственные отношения.

Список литературы

1. Указ Президента РФ от 13 мая 2017 г. № 208 «О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71572608/> .

2. Распоряжение Правительства РФ от 17 ноября 2008 г. № 1662-р «О Концепции долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2020 года» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru> .

3. Устав Организации Объединенных Наций [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.un.org/ru/charter-united-nations/index.html> .

4. Договор о Европейском Союзе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://eulaw.ru/treaties/teu> .

5. Устав Содружества Независимых Государств [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cis.minsk.by/page.php?id=180> .

6. Куликова, О.Б. Проблема компетентностного подхода в вузовском образовании и значение курса философии для его реализации // Вестник ИГЭУ. – Вып. № 1. – 2008.

7. Дудоров, Д.В. Экономическая безопасность национального государства в процессе глобализации: диссертация ... кандидата экономических наук: 08.00.01. – Тамбов, 2007. – 171 с.: ил. РГБ ОД, 61 07-8/3955 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.dslib.net/econom-teoria/jekonomicheskaja-bezopasnost-nacionalno-go-gosudarstva-v-processe-globalizacii.html> .

УДК 004.8

П.И. Мерцалова, студент 215-й группы
Научный руководитель: Е.В. Тимошкина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Искусственный интеллект: понятие и предпосылки создания

Многие из людей заражены жаждой первооткрытий, умеют играть в логические игры и решать сложные вопросы в политической жизни. Однако некоторые вопросы мы все же поручаем компьютерам. Более того, практически все механические расчеты выполняют компьютеры. Но у них нет души, сознания и свободы воли. Именно над этим вопросом – над тем, как компьютеру пройти тест Тьюринга, – и работают ученые в сфере искусственного интеллекта.

Искусственный интеллект в современном обществе принято рассматривать с двух позиций. Во-первых – это наука и технология создания интеллектуальных машин, особенно интеллектуальных компьютерных программ.

Во-вторых, – это свойство интеллектуальных систем выполнять творческие функции, которые традиционно считаются прерогативой человека.

Предпосылками развития искусственного интеллекта как науки можно считать следующие:

- 1) среди философов с давних пор шли споры о природе человека и процессе познания мира;
- 2) нейрофизиологи и психологи разработали ряд теорий относительно работы человеческого мозга и мышления;
- 3) экономисты и математики задавались вопросами оптимальных расчётов и представления знаний о мире в формализованном виде;
- 4) зародился фундамент математической теории вычислений – теории алгоритмов – и были созданы первые компьютеры.

Возможности новых машин в плане скорости вычислений оказались больше человеческих, поэтому в учёном сообществе зародился вопрос: каковы границы возможностей компьютеров и достигнут ли машины уровня развития человека? В 1950 году один из пионеров в области вычислительной техники, английский учёный Алан Тьюринг, пишет статью под названием «Может ли машина мыслить?», в которой описывает процедуру, с помощью которой можно будет определить момент, когда машина сравняется в плане разумности с человеком, получившую название теста Тьюринга. Эмпирический тест был предложен Аланом Тьюрингом в статье «Вычислительные машины и разум», опубликованной в 1950 году в философском журнале «*Mind*». Целью данного теста является определение возможности искусственного мышления, близкого к человеческому [4].

Стандартная интерпретация этого теста звучит следующим образом: «Человек взаимодействует с одним компьютером и одним человеком. На основании ответов на вопросы он должен определить, с кем он разговаривает: с человеком или компьютерной программой. Задача компьютерной программы – ввести человека в заблуждение, заставив сделать неверный выбор». Все участники теста не видят друг друга.

Структуру искусственного интеллекта представим на рис 1.

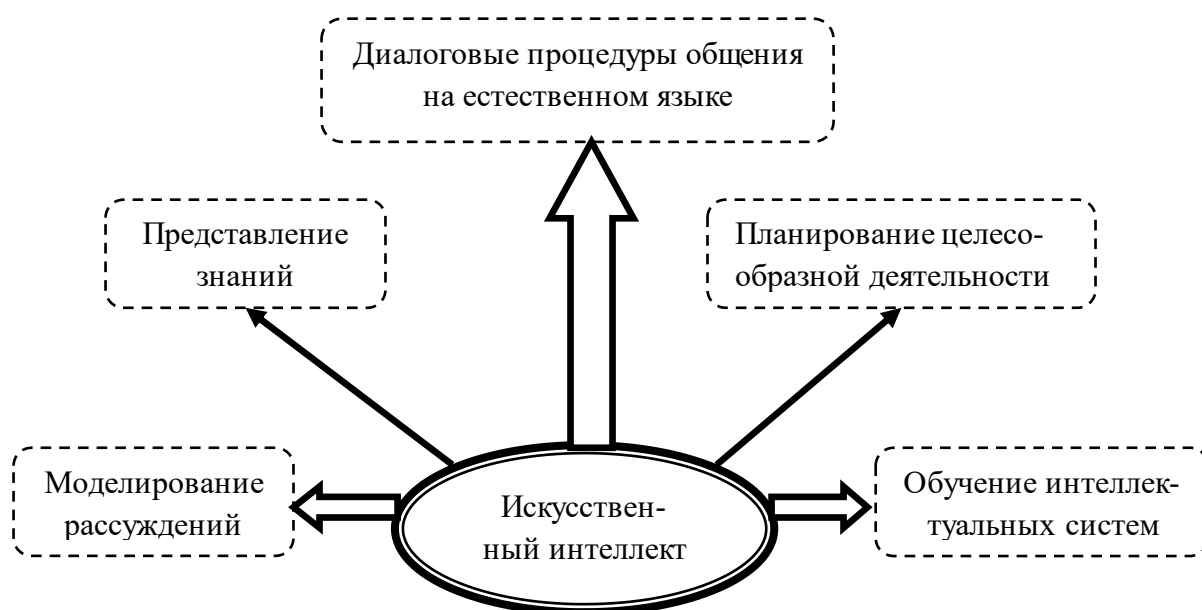


Рисунок 1 – Структура искусственного интеллекта

Остановимся на понятии «искусственный интеллект».

Искусственный интеллект – это система, способная целенаправленно, в зависимости от состояния информационных входов, изменять не только параметры функционирования, но и сам способ своего поведения, причём способ поведения зависит не только от текущего состояния информационных входов, но также и от предыдущих состояний системы [1].

Например, любой живой организм – интеллектуальная система. Он обладает долговременной памятью и способностью к самообучению. Ребёнок, единожды задев горячий предмет, как правило, уже не повторит ошибки.

Технические же системы чаще всего не являются интеллектуальными, т.е. их реакция на одно и то же событие не может измениться кардинально. Примером технической системы можно считать микроволновую печь. Ее работа основана на выполнении стандартного алгоритма: человек задает необходимое количество минут для разогревания (разморозки) пищи, и печь работает, исходя из заданного таймера. Заранее мы не можем предугадать, достаточно ли разогреется пища, перегреется, либо не догреется. Даже если каждый раз человек будет корректировать режим подогрева, ничего не изменится, печь не запомнит оптимальный режим для каждого блюда в отдельности. Простое накопление данных не «обучит» систему.

Главным отличием интеллектуальной системы от технической является то, что ребёнок однажды обжегшись об горячий предмет, как правило, запомнил не только параметры ситуации, но и правила поведения в ней.

С другой позиции – искусственный интеллект – это система, моделирующая на компьютере мышление человека. Второе определение появилось в 60-х гг., когда считалось, что мозг человека можно смоделировать на компьютере. Клетки мозга – нейроны – программно описывались специальными математическими методами. Компьютерная программа, таким образом, представляла как бы кусочек мозга человека.

На вход программы подавались некоторые данные (на вход клетки мозга в живом организме подается электрический сигнал), на выходе снимались результаты, которые сверялись с эталоном.

С третьей позиции, искусственный интеллект – это система, позволяющая усилить интеллектуальную деятельность человека за счёт ведения с ним осмысленного диалога.

К концу 80-х гг. стало совершенно очевидно, что создать универсальный искусственный разум невозможно. Более того, выяснилось, что это совершенно не нужно. Следует создать узкоспециализированные интеллектуальные системы, которые не заменяют человека, но дополняют его.

Примерами могут служить вспомогательные системы активной и пассивной безопасности автомобилей. Современные транспортные средства способны самостоятельно принимать решения об экстренном торможении, перенастройке подвески и режимов работы коробки передач в зависимости от типа покрытия и т.д. Однако полностью вытеснить человека из управления автомобилем не может, что доказано множеством случаев, когда автопилот совершал ДТП даже в самых, казалось бы, рядовых ситуациях. С другой стороны, скорости передвижения в современном мире значительно выросли, поэтому большинство производителей внедряют средства и системы безопасности, ESP, ABS и т.д., которые чаще всего водитель никак не контролирует и не может отключить. Благодаря им спасено огромное количество жизней [3].

Можно сделать вывод, что сегодня искусственный интеллект – это самообучающийся инструмент, усиливающий деятельность человека по разработке и принятию решений.

Из современных достижений искусственного интеллекта можно назвать следующие:

1) Deep Blue – победил чемпиона мира по шахматам.

2) Watson – перспективная разработка IBM, способная воспринимать человеческую речь и производить вероятностный поиск, с применением большого количества алгоритмов.

3) MYCIN – одна из ранних экспертных систем, которая могла диагностировать небольшой набор заболеваний, причем часто так же точно, как и доктора.

4) Роботы в ежегодном турнире RoboCup соревнуются в упрощённой форме футбола.

5) Алантим – робот, сотрудник Московского технологического института. С 20 февраля 2015 года он занимает здесь пост заместителя заведующего кафедрой робототехники. Это первый робот, которого приняли на официальную должность в институт. Разработан Алантим пермскими разработчиками из компании Promobot.

6) AlphaGo – программа для игры в го, разработанная компанией Google DeepMind в 2015 году.

7) AnyWalker – устройство, которое передвигается в любой среде, открывает двери, поднимается и спускается по лестницам, преодолевает пороги и препятствия различной конфигурации [5].

Достижения искусственного интеллекта наиболее широко используются в следующих сферах:

- 1) транспорт – автономный транспорт;
- 2) быт – клининг, доставка почты;
- 3) здравоохранение – диагностика, хирургия;
- 4) образование – приложения для изучения отдельных предметов, дистанционное образование;
- 5) искусство [2].

В заключении отметим, что, появление изобретений, обладающих искусственным интеллектом, – закономерный итог развития нашей технократической цивилизации. Нельзя остановить технический прогресс, но его можно направить в правильном направлении, не создавать искусственный разум который превосходит человека, а создать системы и машины, которые помогают человеку, дополняют его способности и возможности.

Список литературы

1. Горбушина? Н.В. Особенности внедрения информационных технологий в финансово-экономическую деятельность сельскохозяйственных организаций // Научное обеспечение АПК. Итоги и перспективы. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2013. – С. 220–225.

2. Тимошкина, Е.В. Электронное обучение в образовательном процессе // Современное общество: динамика становления, приоритеты развития, модернизация: экономические, социальные, философские, правовые, общенаучные аспекты. Материалы Международной научно-практической конференции в 3-х частях / Ответственный редактор Н.Н. Понарина, С.С. Чернов. – Ижевск, 2015. – С. 94–96.

3. Тимошкина, Е.В., Березкина, К.Ф. Основные тенденции информатизации профессионального образования // Экономика и финансы: научные исследования и практический опыт. Материалы Всероссийской заочной научно-практической конференции с международным участием / Главный редактор М.П. Нечаев. – Ижевск, 2012. – С. 180–183.

4. Проблемы создания искусственного интеллекта [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://philosophy.mybb.ru/viewtopic.php?id=15>

5. Hi-News.ru Новости высоких технологий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://hi-news.ru/tag/iskusstvennyj-intellekt/page/4>

УДК 658.152:[334.716.4:621.313.1](470.51)

К.В. Пермякова, студент 3 курса группы ЭБ1-О/Б/ИЖЕ15
АНОО ВО ЦС РФ Российский Университет кооперации Ижевский филиал

Оценка эффективности использования основных средств в АО «Сарапульский электрогенераторный завод»

Проведен анализ эффективности использования основных средств на примере АО «СЭГЗ», и предложены мероприятия по его улучшению.

В Удмуртской Республике АО «Сарапульский электрогенераторный завод» занимает важное место. Завод занимается производством бортовой электротехники для гражданских самолетов и вертолетов, ракетной техники, а также ряда изделий гражданской продукции и товаров народного потребления.

Основной целью Общества является получение прибыли за счет создания условий для свободной предпринимательской деятельности, становления эффективной рыночной экономики, способствующей развитию научно-технического и производственного потенциала, продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления, насыщению потребительского рынка продукцией и услугами [2].

Оценка финансового состояния предприятия позволяет характеризовать удовлетворительным состоянием таких важных показателей как платежеспособность и финансовая устойчивость. Предприятие за исследуемый период времени является прибыльным.

Основные средства являются одним из важнейших факторов эффективности любого производства. От обеспеченности предприятия и его структурных подразделений основными фондами, уровнем и степенью использования производственных мощностей предприятия и оборудования определяется эффективность использования основных средств.

Важную роль на предприятии имеет анализ движения и технического состояния основных средств.

Таблица 1 – Данные о движении и техническом состоянии основных средств

Показатель	2014 г.	2015 г.	2016 г.	Абсолютное изменение 2016 г. к 2014 г.
1	2	3	4	5
Коэффициент обновления,	0,2	0,3	0,1	-0,1
Коэффициент обновления,	3,1	1,9	9,3	+6,2
Коэффициент выбытия,	0,009	0,004	0,005	-0,004
Коэффициент прироста,	0,3	0,5	0,1	-0,2
Коэффициент износа:				
на начало года	0,4	0,4	0,3	-0,1
на конец года	0,4	0,3	0,4	-
Коэффициент технической				
годности:				
на начало года	0,6	0,6	0,7	+0,1
на конец года	0,6	0,7	0,6	-

Показатели движения и технического состояния основных средств свидетельствует об обновлении и высокой годности объектов.

Такие показатели как фондоотдача, фондорентабельность, фондоемкость помогают определить эффективность использования основных средств. Фондорентабельность является наиболее обобщающим показателем эффективности использования основных средств. Ее уровень зависит от рентабельности продукции, а также от доли реализованной продукции в общем ее выпуске [1].

Таблица 2 – Показатели эффективности использования основных средств АО «СЭГЗ»

Показатели	2014	2015	2016	2016 г. в % к 2014 г.
Фондоотдача, руб.	2,46	2,36	2,32	94,3
Фондовооруженность, тыс. руб./чел.	579,49	637,01	660,89	114,0
Фондоемкость, руб.	0,41	0,42	0,43	104,9
Фондорентабельность, %	47,13	34,94	30,17	х

Результаты анализа эффективности использования основных средств в АО «СЭГЗ» показали, что существенное влияние на объем выпуска продукции оказывает такой фактор как изменение фондоотдачи, что ведет к относительной экономии производственных основных фондов и к увеличению объема выпуска продукции.

Исходя из проведенного анализа, можно сделать вывод, что в организации имеются резервы увеличения эффективности использования основных средств.

Повысить эффективность использования основных средств можно с помощью следующих мероприятий:

1. Выявить оборудование в активной части основных средств, которое можно ликвидировать. Необходимо дозагрузить станки, тем самым предприятие избавится от излишнего оборудования, увеличит загрузку оборудования и эффективности использования основных средств.

2. Расширить производственные мощности предприятия.

3. Техническое перевооружение.

Таким образом, повышение эффективности использования основных фондов в настоящее время имеет огромное значение. Предприятия, располагающие основными средствами, должны эффективно их использовать и модернизировать.

Список литературы

1. Савицкая, Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: учебник. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2009. – 536 с. (Высшее образование).
2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://segz.ru/>

УДК 636.2.034

А.С. Пестрякова, студент 3 курса экономического факультета

Научный руководитель: к. э. н., доцент К.А. Жичкин

ФГБОУ ВО Самарская ГСХА, г. Кинель

Современное состояние производства молока в Самарской области

Введение. Животноводства является одной из важнейших отраслей сельского хозяйства [6]. Она предоставляет основные продукты питания для населения, такие как молоко, мясо, яйца, так же источником снабжения белка, без которого невозможно обеспечить высокий уровень питания. В животноводстве Самарской области наибольшее развитие получили птицеводство и свиноводство, как и в большинстве регионов средней полосы России.

Цель работы – выявление приоритетных направлений развития животноводства в Самарской области. В рамках исследования предполагается решение следующих **задач**: – изучение литературных источников по теме исследования; – анализ современного состояния животноводства в Самарской области; – определение наиболее значимых направлений развития животноводства с учетом требования продовольственной безопасности региона.

Результаты. Молочное скотоводство является источником сырья для производства кисломолочных продуктов, йогуртов, сыров, сливочного масла, детского питания, творога, сухого молока и т.д.

Молочная отрасль – важнейшая отрасль сельскохозяйственного производства, которая определяет уровень благополучия населения и в целом развитие страны.

В данный момент, одной из актуальных проблем, которые необходимо решать, является увеличение валового производства молока на основе роста продуктивности скота и повышение эффективности его производства.

Таблица 1 – Поголовье скота в 2010–2017 гг., в хозяйствах всех категорий на 1 января; тысяч голов

Годы	Крупный рогатый скот	Коровы
2010	199,1	100,5
2011	202,9	101,5
2012	214,2	105,0
2013	225,7	105,0
2014	230,2	102,9
2015	233,5	109,2
2016	235,8	109,9
2017	237,1	110,4

В Самарской области в 2017 году в молочном животноводстве наблюдается положительные темпы роста. На 1 декабря 2017 поголовье коров увеличилось на 464 головы, в общем количестве составила 110,4 тысяч голов (100,4 % к периоду прошлого года) (табл. 1).

За 2017 года Самарская область по темпу роста поголовья коров занимает 2 место в Приволжском Федеральном Округе. Так же она вошла в тройку регионов, которые не допустили уменьшение поголовья коров во всех категориях хозяйства.

Таблица 2 – Производство молока в хозяйствах всех категорий, тыс. т

Года	Молоко, тыс. т
2010	398,7
2011	407,5
2012	418,8
2013	421,4
2014	434,9
2015	440,6
2016	447,5
2017	454,2

Производство молока в Самарской области по сравнению за 2016 год возросло на 1,49 % в хозяйствах всех категорий и равна 454,2 тыс. т (табл. 2).

Надой молока на 1 корову молочного стада в сельскохозяйственных организациях за 2017 год составил 5260 кг. В условиях сокращения поголовья коров прирост производства молока в основном обеспечивается за счет увеличения продуктивности. Лидируют районами Самарской области по надою молока являются Безенчукский, Ставропольский и Хворостянский, где на одну корову приходится более 6 т молока в год [1, 7].

На данный момент, основной задачей региона в животноводстве является улучшение уровня самообеспеченности области продуктами животного происхождения [5]. В соответствии с Приказом Министерства здравоохранения РФ № 614 от 19.08.2016 г. норма потребления молока должна составлять 325 кг/чел. в год. В условиях Самарской области это составляет 1041 тыс. т в год. Собственное производство обеспечивает только 43,6 % (вместо 80 % по нормативу) [9].

В Самарской области в настоящее время осуществляется ряд инвестиционных проектов, которые направлены на улучшение уровня обеспечения населения области молоком местного производства, реализация которых позволит обеспечить: дополнительный прирост производства молока; увеличение поголовью коров молочной продуктивности; увеличение производства крупного рогатого скота на убой в живом весе [4, 10].

Таблица 3 – Производство мяса в убойном весе в хозяйства всех категорий, тыс. т

Года	Мясо, тыс. т
2010	92,4
2011	93,1
2012	96,2
2013	103,3
2014	105,9
2015	114,5
2016	111,5

Подобная ситуация существует и в производстве мяса. Не смотря на наличие в регионе специализированных хозяйств (в мясном скотоводстве – ООО «Русское подворье» Безенчукского района, ООО «К.Х. Полянское» Большечерниговского района, ООО СХП «Неприк» Борского района и др.; в свиноводстве – АО «Северный ключ» Похвистневского района; в овцеводстве – ООО «Племзавод «Дружба», в птицеводстве – ОАО «Тольяттинская птицефабрика»), производства мяса остается на недостаточном уровне. По нормам потребления региону необходимо производить около 234 тыс. т мяса в убойном весе. За 2016 г. было произведено только 111,5 тыс. т, что составляет 47,6 % от потребности (табл. 3).

Выводы. Исходя из проведенного анализа видно, что в настоящее время внутреннее производство животноводческой продукции в Самарской области недостаточно. Регион обеспечивает менее половины собственной потребности в продукции животноводства. Для обеспечения продовольственной безопасности сельхозтоваропроизводители должны увеличить объемы произведенной продукции более чем в 1,5 раза. Для ре-

шения данной проблемы необходимо использовать как экстенсивные методы (увеличение поголовья всех видов за счет расширения существующих предприятий, создание новых комплексов, стимулирование производства в ЛПХ) [2], так и интенсивные (дальнейший рост продуктивности). При этом особое внимание следует уделить созданию соответствующей кормовой базы, улучшая количественные и качественные показатели кормов [3], повышая техническое обеспечение кормопроизводства [8].

Список литературы

1. Курмаева, И.С. Опыт развития животноводства Самарской области на основании программного подхода / И.С. Курмаева, Т.А. Баймишева, К.А. Жичкин // Аграрная Россия. – 2017. – № 11. – С. 43–48.
2. Жичкин, К.А. Совершенствование государственного регулирования деятельности личных подсобных хозяйств : монография / К.А. Жичкин, Ф.М. Гусеинов. – Кинель: РИО СГСХА, 2017. – 152 с.
3. Жичкин, К.А. Рентабельность производства сельскохозяйственных культур в современных условиях / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Вопросы оценки. – 2017. – № 3 (89). – С. 2–7.
4. Жичкин, К.А. Государственная поддержка АПК в Самарской области / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Стратегическое управление социально-экономическим развитием агропродовольственного комплекса России в условиях роста глобальной конкуренции : материалы Островских чтений 2016. – Саратов: Изд-во ИАГП РАН, 2016. – С. 80–83.
5. Жичкин, К.А. Подходы к моделированию ущерба от нецелевого использования земель сельскохозяйственного назначения / К.А. Жичкин // Аграрный вестник Верхневолжья. – 2016. – № 4. – С. 97–104.
6. Носов, В.В. Экономическая устойчивость сельскохозяйственного производства в современных условиях. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1999. – 28 с.
7. Баймишева, Т.А. Основные аспекты и проблемы страхования рисков в растениеводстве / Т.А. Баймишева, И.С. Курмаева, К.А. Жичкин // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2016. – № 11. – С. 55–57.
8. Жичкин, К.А. Государственное регулирование обновления машинно-тракторного парка сельскохозяйственных предприятий Самарской области / К.А. Жичкин // Вестник Омского ГАУ. – 2017. – № 2 (26). – С. 132–139.
9. Жичкин, К.А. Принципы оптимизации функционирования государственного регулирования экономики / К.А. Жичкин, И.С. Курмаева, Т.А. Баймишева // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2016. – №9. – С. 45–50.
10. Жичкин, К.А. Бюджетная эффективность лесотехнических мероприятий в условиях Самарской области / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Наука. Научно-производственный журнал. – 2016. – № 5 (4-3). – С. 143–147.

УДК 631.15:636.2.034(470.51)

М.А. Плещёв, студент 541-й группы

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Е.В. Некрасова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Стратегия развития молочного скотоводства в «Учхоз Июльское ИжГСХА»

Несмотря на высокий ресурсный потенциал в сельскохозяйственном секторе экономики, Россия к 2014 году является одним из крупнейших импортёров молока и молочных продуктов (объём

импорта превышает 4 млрд руб.). Это, в свою очередь, оказало влияние на состояние её продовольственной независимости.

В определённой степени частично решить эту проблему, причиной которой стала низкая конкурентоспособность и эффективность молочной отрасли, может один из инструментов государственного регулирования продовольственного рынка нашей страны – эмбарго.

Большинство сельхозтоваропроизводителей испытывает нехватку финансовых ресурсов, ценовое давление со стороны перерабатывающих организаций. Высокие производственно-финансовые риски отрасли и отсутствие необходимого государственного протекционизма привели к тому, что в животноводстве стал крайне низким удельный вес инновационно-ориентированных организаций, в неудовлетворительном состоянии находится материально-техническая база.

На состояние продовольственного рынка оказали влияние инфляционные процессы, которые происходят на фоне девальвации рубля, даже несмотря на относительно невысокую эластичность спроса на молоко и молокоёмкую продукцию. Это, в конечном итоге, усугубило проблемы молочного скотоводства.

На основании проведённых исследований, можно сделать вывод, что в настоящее время для России характерно снижение объёмов производства молочного сырья. Не до конца продуманные реформы перестроечного периода, от которых молочное скотоводство не оправилось до сих пор, привели к катастрофическому сокращению поголовья коров, существенному ухудшению генетического потенциала дойного стада, разрушению племенной базы и животноводческих комплексов. В последние годы ситуацию усугубляют мировые экономические кризисы, заметно ограничивающие возможности государства по реформированию подотрасли молочного скотоводства, в результате чего Россия частично утратила позиции на мировом рынке сырого молока.

Изменить ситуацию возможно только на основе активной государственной поддержки племенного скотоводства, участия государства в работе по созданию прочной кормовой базы, разработки и внедрения новых технологий содержания животных и производства молока, обеспечения молочного скотоводства квалифицированными специалистами, активизации отечественных генетических исследований и селекционной работы.

Поддержка государства также необходима в решении вопросов улучшения технического и технологического обеспечения производства в хозяйствах населения и крестьянских (фермерских) хозяйствах, создания для них устойчивых каналов сбыта сырого молока, повышения степени доступности кредитных ресурсов. Также следует отметить необходимость в возрождении и развитии потребительской и сбытовой кооперации [2].

Рассмотрев необходимость стратегического управления в развитии молочного скотоводства, можно перейти к анализу экономического состояния этой отрасли в «Учхоз Июльское ИжГСХА».

Для начала следует рассмотреть динамику производства и реализации продукции.

Таблица 1 – Динамика производства и реализации продукции молочного скотоводства

Показатель	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2016 г. в % к 2014 г.
Поголовье, гол.	840	840	860	102,38
Продуктивность, ц	68,55	65,55	64,46	94,03
Валовая продукция, ц	57581	55065	55438	96,28
Товарная продукция, ц	50614	47321	47745	94,33
Уровень товарности, %	87,90	85,94	86,12	97,97
Поголовье коров и нетелей, гол.	1137	1121	1158	100,89
Выход живых телят на 100 коров, гол.	80	82	82	102,5
Приплод	920	923	961	104,46

Проанализировав данные таблицы, можно сделать вывод, что уровень товарности за рассматриваемый период уменьшился на 1,78 %, что связано со снижением объёма выпуска товарной продукции на 5,67 %. Несмотря на увеличение поголовья на 2,38 %, объём валовой продукции сократился на 3,72 %. В наибольшей степени среди приведённых показателей уменьшилась продуктивность – на 4,09 ц. (на 5,97 %). Это могло быть вызвано нарушением условий содержания и кормления. Также стоит отметить увеличение приплода КРС на 4,46 %, что связано с увеличением таких показателей, как поголовье коров и нетелей на 0,89 % и выход живых телят на 100 коров на 2,5 %. Данные показатели могут свидетельствовать о благоприятных условиях содержания маточного поголовья, оптимальном уровне их кормления.

Рассмотрев динамику производства и реализации продукции молочного скотоводства, необходимо провести факторный анализ с целью выявления влияния каждого показателя на конечный результат.

Таблица 2 – Исходные данные для проведения факторного анализа динамики производства продукции молочного скотоводства

Продукция	Среднегодовое поголовье коров, гол./среднегодовое поголовье коров и нетелей, гол.		Среднегодовой надой молока от фуражной коровы, ц./выход живых телят на 100 коров, гол.		Выход продукции ц./приплод, гол.		Изменение объема производства продукции		
	2015 г.	2016 г.	2015 г.	2016 г.	2015 г.	2016 г.	общее	в т.ч. за счет	
								поголовья коров	продуктивности коров
Молоко	840	841	65,55	65,92	55065	55438	+373	+65,55	+311,17
Приплод	1121	1158	82	82	923	961	+38	+38	0

На основании проведённого факторного анализа можно сделать вывод, что наибольшее влияние на изменение объёма производства молока в 2016 г. по сравнению с 2015 г. оказало увеличение продуктивности коров, в результате чего объём валовой продукции увеличился на 311,17 ц. Положительное влияние также оказало и

увеличение среднегодовой численности поголовья, увеличив выход продукции на 65,55 ц. Аналогично в 2016 г. произошло увеличение приплода, однако здесь положительное влияние оказало только увеличение среднегодового поголовья коров и нетелей на 37 гол. (на 3,30 %), в результате чего количество приплода увеличилось на 38 гол.

Для того чтобы проанализировать качество произведённой продукции, необходимо также рассчитать коэффициент сортности. Коэффициент сортности в 2014 и 2016 гг. равен 1, поскольку предприятие реализовало молоко только высшего сорта. Для 2015 г. расчёт коэффициента сортности следующий:

Таблица 3 – Исходные данные для расчёта коэффициента сортности в 2015 г.

Сорт товара	Объём реализации, кг	Коэффициент размерности сорта
Высший	5284605	1
I	5108	0,00097

Отсюда, коэффициент сортности будет равен:

$$K_{\text{сорт}} = \frac{5284605 * 1 + 5108 * 0,00097}{5289713} = 0,999$$

Таким образом, можно сделать вывод, что на протяжении анализируемого периода предприятие реализовало высококачественную продукцию.

Себестоимость продукции является важнейшим показателем экономической эффективности сельскохозяйственного производства. В нём синтезируются все стороны хозяйственной деятельности, аккумулируются результаты использования всех производственных ресурсов. Снижение себестоимости – одна из первоочерёдных и актуальных задач любого общества, каждой отрасли, предприятия. От уровня себестоимости продукции зависят сумма прибыли и уровень рентабельности, финансовое состояние предприятия и его платёжеспособность темпы расширенного воспроизводства, уровень закупочных и розничных цен на сельскохозяйственную продукцию [1, с. 184].

Для того чтобы определить влияние определённой статьи затрат на изменение себестоимости, рассмотрим следующую таблицу:

Таблица 4 – Анализ динамики и структуры затрат на производство продукции животноводства

Статьи затрат	2015 г.	2016 г.	Изменение, тыс. руб.	Структура, %		Изменение, %	Влияние статьи затрат на с/с
				2015 г.	2016 г.		
1. Материальные затраты	93524	104272	+10748	52,55	53,2	+0,65	+6,04
– корма	57713	67454	+9741	32,4	34,41	+2,01	+5,47
из них корма собственного производства	50960	57626	+6666	28,64	29,40	+0,76	+3,75
– прочая продукция с/х	272	80	–192	0,15	0,04	–0,11	–0,11

Окончание таблицы 4

Статьи затрат	2015 г.	2016 г.	Изменение, тыс. руб.	Структура, %		Изменение, %	Влияние статьи затрат на с/с
				2015 г.	2016 г.		
– электроэнергия	7820	8605	+785	4,39	4,39	–	+0,44
– Топливо – всего	312	243	–69	0,17	0,12	–0,05	–0,04
в т.ч. газ	312	243	–69	0,17	0,12	–0,05	–0,04
– нефтепродукты	9017	9005	–12	5,07	4,59	–0,48	–0,01
– зап. части, ремонтные и строительные материалы для ремонта	8156	5878	+422	4,58	4,38	–0,2	+0,24
– оплата услуг и работ, выполненных строительными организациями, и прочие мат.затраты	10234	10307	+73	5,75	5,26	–0,49	+0,04
2. Затраты на оплату труда	48155	50963	+2538	27,06	25,86	–1,2	+1,43
3. Отчисления на соц. Нужды	14639	16157	+1518	8,23	8,24	+0,01	+0,85
4. Амортизация	18494	18906	+412	10,4	9,65	–0,75	+0,23
5. Прочие затраты	3152	5978	+2826	1,47	3,05	+1,28	+1,59
Итого затрат по животноводству	177964	196006	+18042	100	100	–	+10,14
в т.ч. переменные	133154,2	147068,2	+13914	74,82	75,03	+0,21	+7,82
постоянные	44809,77	48937,78	+4128,0	25,18	24,97	–0,21	+2,32

На основании данных таблицы можно сделать вывод, что наибольшее влияние на увеличение себестоимости оказало увеличение переменных затрат (увеличили себестоимость на 7,82 %). Увеличение материальных затрат на 10748 тыс. руб. повысило себестоимость на 6,04 %. Это связано с тем, что данный элемент затрат занимает наибольший удельный вес в общей структуре затрат, а именно 53,2 % в 2016 г. В частности, наибольшее влияние по статьям затрат оказали затраты на корма – 5,47 %. Это может быть вызвано увеличением численности поголовья коров. Также несмотря на уменьшение удельного веса затрат на оплату труда на 1,2 %, их увеличение на 2538 тыс. руб. привело к повышению себестоимости на 1,43 %. Увеличение прочих затрат также привело к изменению себестоимости на 1,59 %. Остальные статьи затрат оказали незначительное влияние на изменение себестоимости. Итого затраты по животноводству увеличились на 18042 тыс. руб. (на 10,14 %).

Общая сумма затрат на производство продукции может измениться из-за объёма производства продукции, её структуры, уровня переменных затрат на единицу продукции и суммы постоянных расходов [1, с. 187].

Проанализируем себестоимость молока, чтобы определить влияние каждого вышеупомянутого фактора.

Таблица 5 – Исходная информация для факторного анализа себестоимости молока

Продукция	Объем производства, ц.		Себестоимость единицы продукции 2015 г.			Себестоимость единицы продукции 2016 г.		
	2015 г. x_0	2016 г. x_1	C_0	в т.ч.		C_1	в т.ч.	
				перем. затр. b_0	пост. затр. a_0		перем. затр. b_1	пост. затр. a_1
Молоко	55065	55438	1991,90	1490,34	501,56	2207,64	1656,39	551,25

Проведённый факторный анализ выявил, что наибольшее влияние на рост себестоимости оказало увеличение переменных затрат на единицу продукции: их рост на 11,14 % отрицательно сказался на себестоимости, увеличив её на 166,05 руб. Аналогично влияние и постоянных затрат, которые увеличили себестоимость на 53,06 руб. Положительное влияние оказало увеличение объёма выпускаемой продукции. В результате увеличения на 0,68 % себестоимость уменьшилась на 3,37 руб., однако это оказало наименьшее влияние.

Финансовые результаты деятельности предприятия характеризуются суммой полученной прибыли и уровнем рентабельности. Прибыль предприятия получают главным образом от реализации продукции, а также от других видов деятельности. Показатели рентабельности характеризуют эффективность работы предприятия в целом, доходность различных направлений деятельности, окупаемость затрат и т.д. Они более полно, чем прибыль, характеризуют окончательные результаты хозяйствования, потому что их величина показывает соотношение эффекта с наличными или потреблёнными ресурсами [1, с. 242].

Рассмотрим некоторые показатели, чтобы оценить эффективность отрасли.

Таблица 6 – Динамика финансовых результатов от продажи молока

Показатели	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2016 г. в % к 2014 г.
Выручка от продаж, тыс. руб.	106878	103563	108928	101,9
Полная себестоимость, тыс. руб.	100317	94263	105402	105,1
Прибыль от продаж, тыс. руб.	6561	9300	3526	53,7
Рентабельность продукции, %	6,54	9,87	3,35	51,2
Рентабельность продаж, %	6,14	8,98	3,24	52,8

Данные таблицы свидетельствуют о том, что рентабельность продукции за анализируемый период снизилась на 48,8 %. Это в большей степени связано с увеличением полной себестоимости проданного молока на 5,1%, о чём также говорит снижение прибыли от продаж на 46,3 % (на 3035 тыс. руб.), несмотря на увеличение выручки на 1,9 %. Также стоит отметить снижение рентабельности продаж на 47,2 %.

Для того чтобы определить, какой фактор в наибольшей степени оказал соответствующее влияние, проведём факторный анализ рентабельности.

Таблица 7 – Исходные данные для факторного анализа рентабельности молока

Вид продукции	Сред. цена реализации, тыс. руб.		Себестоимость 1 ц, тыс. руб.		Рентабельность, %			Отклонение		
	2015 г.	2016 г.	2015 г.	2016 г.	2015 г.	усл.	2016 г.	общее	за счёт	
									цены	с/ст
Молоко	2,19	2,28	1,99	2,21	9,87	14,57	3,35	6,52	4,7	-11,22

На основании проведённого факторного анализа можно сделать вывод, что наибольшее влияние на изменение рентабельности молока оказало увеличение себестоимости. В результате роста себестоимости на 0,21 тыс. руб. рентабельность уменьшилась на 11,22 %. Рост цены оказал незначительное положительное влияние, в результате чего рентабельность увеличилась на 4,7 %.

Благодаря рассмотренным таблицам, можно сделать вывод, что себестоимость молока на предприятии увеличивается под влиянием нескольких факторов, что, в свою очередь, ведёт к уменьшению прибыли отрасли и снижению рентабельности продукции молочного скотоводства, даже несмотря на увеличение выручки от реализации. Из чего следует вывод, что необходимо выбрать другую стратегию развития молочного скотоводства на предприятии.

Многие существующие на рынке организации, которые стремятся развить своё дело, не задумываются о том, что на протяжении многих лет основные мероприятия и идеи не устарели и их применение относительно несложно. Для успешного развития стоит использовать чёткий план, который необходимо периодически изменять, а также конкретную последовательность действий – стратегию.

В результате небольшого исследования была предложена комплексная стратегия развития молочного скотоводства, которая включает в себя стратегию лидерства по издержкам и стратегию концентрированного роста. Внедрение элементов данной стратегии будет включать в себя несколько этапов, которые предприятие может принять в период с 2018 по 2025 гг.

1 этап (2018–2020): закупка современного оборудования для достижения максимальной автоматизации процессов, а также организация переработки продукции молочного скотоводства (так называемая стратегия инноваций). Это позволит предприятию расширить ассортимент продукции и улучшить качество товара.

2 этап (2020–2023): усиление позиций на рынке, увеличение объёмов продукции, а также развитие новых рынков. Среди крупных производителей конкурентом является только ООО «Воткинск Молоко», что даёт возможность усиления позиций на рынке. Для этого потребуются определённые затраты на рекламирование продукции, включая различные акции, дегустации и т.д. Увеличение объёмов продукции возможно за счёт уменьшения численности яловых коров. Среди новых рынков, возможным для развития является рынок Якшур-Бодьинского района.

3 этап (2023–2025): внедрение новой техники управления, развитие собственного продукта, наблюдение за текущей ситуацией.

Данная стратегия имеет ряд недостатков, одним из которых является вероятность, что впоследствии могут появиться конкуренты, которые сделают свои издержки ещё ниже как за счёт более продуманного маркетинга, так и за счёт различных инноваций (как в управлении, так и в процессе производства) и прочих внешних факторов (появление более глобальных игроков на рынке, изменение демографической ситуации и т.д.)

Расширять товарный ассортимент необходимо, только оценив все возможные риски, так как подобное расширение может в конечном итоге погубить организацию. Также и потребители могут стать немаловажным фактором, из-за которого организации придётся снизить цены, в результате чего это приведёт к уничтожению лидерства по издержкам. Однако с имеющейся тенденцией подобного не намечается.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что при правильном применении данной стратегии организация может добиться улучшения уровня развития отрасли молочного скотоводства, однако государственная поддержка при этом всё ещё будет играть значительную роль.

Список литературы

1. Савицкая, Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятий АПК. – М.: Новое издание, 2001. – 687 с.
2. Артемова, Е.И., Кремянская, Е.В., Курнякова, Т.А. Тенденции и приоритеты развития молочного скотоводства в условиях реализации политики импортозамещения [Текст] / Е.И. Артемова, Е.В. Кремянская, Т.А. Курнякова // Научный журнал КубГАУ. – 2016. – № 117 (03).
3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ipinform.ru/razvitiie-biznesa/strategii/strategiya-koncentririvannogo-rosta-i-ee-raznovidnosti.html>

УДК 339.187:[334.716.4:621.313.1](470.51)

А.В. Поторочина, студент 3 курса группы ЭБ1-О/Б/ИЖЕ15
АНОО ВО ЦС РФ Российский Университет кооперации Ижевский филиал

Оценка продажи готовой продукции в АО «Сарапульский электро-генераторный завод»

В статье проводится анализ продаж готовой продукции на примере АО «Сарапульский электрогенераторный завод», а также предложен ряд мероприятий, направленных на увеличение объема продаж.

Предприятие АО «Сарапульский электрогенераторный завод» – важнейший элемент экономической системы города, хозяйственного комплекса Удмуртии и военно-промышленного комплекса страны. Основной продукцией завода являются авиационные изделия, ряд гражданской продукции и товары народного потребления [3].

За исследуемый промежуток времени предприятие является ликвидным и платежеспособным.

На сегодняшний день в условиях жесткой конкуренции проблемы реализации продукции стоят на первом месте, а задачи производства на втором [1]. Темпы роста

объемов производства и реализации готовой продукции, повышения качества оказывают влияние на величину издержек, прибыли и рентабельности. Деятельность предприятий должна быть направлена на то, чтобы произвести и продать максимальное количество конкурентоспособной продукции при минимальных затратах. Поэтому анализ объема производства и реализации продукции имеет важное значение [2].

Процесс анализа реализации готовой продукции заключается не только в выявлении наиболее эффективных способов увеличения объемов продаж, но и в улучшении ее качеств. Анализ объемов реализации продукции принято начинать с изучения динамики реализации продукции в организации, путем расчета базисных и цепных темпов роста.

Проанализируем динамику реализации готовой продукции организации за 2014–2016 гг.

Таблица 1 – Динамика реализации продукции

Год	Объем производства продукции, млн. руб.	Темпы роста, %	
		базисные	цепные
2014	5723	100	100
2015	6250	109,2	109,2
2016	6375	111,4	102,0

По данным таблицы найдем среднегодовой темп роста (прироста) продаж готовой продукции по среднегеометрической:

$$X_{\text{сррп}} = \sqrt[n-1]{\frac{X_n}{X_1}} * 100, \quad (1)$$

где $X_{\text{сррп}}$ – темп роста реализации продукции; X_n – объем продаж продукции за последний год исследования; X_1 – объем продаж продукции за первый год исследования; n – количество лет исследования.

$$X_{\text{сррп}} = \sqrt[3-1]{\frac{6375}{5723}} * 100 = 105,5 \%$$

$$X_{\text{сррп}} = 105,5 - 100 = 5,5 \%$$

В среднем за 3 года ежегодное увеличение продаж составило 105,5 %, при среднегодовом темпе прироста реализации продукции 5,5 %.

Проанализировав среднегодовой темп роста реализации продукции можно сделать примерный прогноз продаж:

$$\frac{6375 * 105,5}{100} = 6725,6 \text{ млн. руб.}$$

Таким образом, можно сделать вывод, что организация имеет положительную динамику в увеличениях объемов реализации продукции. Это связано с тем, что предприятие увеличило производство и реализацию военной и гражданской продукции для внутреннего рынка.

Организация осуществляет реализацию своей продукцией как на внутреннем рынке, так и на внешнем, а также осуществляет производство и продажу гражданской и военной продукции.

Рассмотрим динамику и структуру выручки от реализации продукции организацией.

Таблица 2 – Структура и динамика выручки от реализации продукции

Наименование показателя	2015 г.	2016 г.	Структура, %		Абсолютное изменение, тыс. руб.	Относительное изменение, %
			2015 г.	2016 г.		
1	2	3	4	5	6	7
Выручка от реализации продукции (работ, услуг), всего без НДС	6250673,0	6375107,0	100	100	124434	101,9
Военная продукция (работы, услуги)	5249207,0	5195338,0	84,0	81,5	-53869	98,9
Внутренний рынок (кооперация по ВТС)	5244082,0	5192481,0	99,9	99,9	-51601	99,0
В т.ч. НИОКР	148409,0	159433,0	2,8	3,1	11024	107,4
Экспорт (прямой ВТС)	5125,0	2857,0	0,1	0,1	-2268	55,7
Гражданская продукция (работы, услуги)	695707,0	924170,0	11,1	14,5	228463	132,8
Внутренний рынок	681862,0	922694,0	98,0	99,8	240832	135,3
Прочие потребители / заказчики	681862,0	922694,0	100	100	240832	135,3
Экспорт	13845,0	1476,0	2,0	0,29	-12369	10,7
Прочая выручка	305759,0	255599,0	4,9	4,0	-50160	83,6
Доходы от сдачи имущества в аренду (помещения, транспорт, оборудование и др.)	23218,0	24406,0	7,6	9,5	1188	105,1
Прочее	282541,0	231193,0	92,4	90,5	-51348	91,8

За исследуемый промежуток времени наибольшая доля в общем удельном весе выручки от реализации продукции принадлежит военной продукции. Структура выручки от реализации гражданской продукции (работ, услуг) увеличилась на 3,4 %, это связано с тем, что организация увеличила производство и реализацию данного вида продукции.

В условиях рыночных отношений одним из важнейших критериев оценки эффективности деятельности любого предприятия является его рентабельность, который показывает на сколько эффективно организация реализует свою продукцию.

Таблица 3 – Анализ рентабельности продаж организации

Показатель	2015 год	2016 год	Абсолютное отклонение, +/-	Относительное отклонение, %
Выручка от продаж, тыс. руб.	6250673	6375107	124434	101,9
Себестоимость продаж, тыс. руб.	3923195	4099202	176007	104,5
Коммерческие расходы, тыс. руб.	68011	67054	-957	98,6
Управленческие расходы, тыс. руб.	1256538	1257223	685	100,1
Прибыль от продаж, тыс. руб.	1002929	951628	-51301	94,9
Чистая прибыль (убыток), тыс. руб.	738433	709911	-28522	96,1
Рентабельность продаж, %	16,04	14,9	-1,14	X
Рентабельность продаж (по чистой прибыли), %	11,8	11,1	-0,7	X

По данным таблицы видно, что в 2016 году рентабельность снизилась по сравнению с 2015 годом на 1,14 % и в 2016 году составила 14,9 %. Снижение рентабельности продаж произошло в результате увеличения себестоимости, темп роста которой составляет 104,5 % и превышает темп роста выручки, который составляет 101,9 % это говорит о том, что организации необходимо пересмотреть ценовую политику.

Результаты факторного анализа продаж, свидетельствуют о том, что рентабельность продаж увеличилась на 1,8 %, в том числе за счет увеличения выручки, данный коэффициент сократился на 1 %; за счет увеличения себестоимости продаж, рентабельность увеличилась на 2,8 %; коммерческие и управленческие расходы не оказали влияния на коэффициент.

Для того чтобы увеличить объем продаж в организации необходимо увеличить производство продукции. Но стоит отметить, что для этого необходимо не просто увеличить производство, а провести анализ спроса на выпускаемый вид и возможность ее реализации.

В качестве увеличения объемов производства продукции можно рассмотреть следующие предложения:

1. Создание новых рабочих мест;
2. Повышение среднечасовой выработки.

Внедрение в организации мероприятий увеличения объемов производства позволит увеличить объем реализации, а, следовательно, увеличится объем выручки, что позволит обеспечить стабильность и финансовую устойчивость предприятия.

Список литературы

1. Пястолов, С.М. Анализ финансово-хозяйственной деятельности: учебник. – 11-е изд., стер. – М.: Академия, 2013. – 384 с.
2. Савицкая, Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: учебник. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2009. – 536 с.
3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://segz.ru/>

УДК 005.93

Н.С. Рассомахина, студент магистратуры направления «Экономика»;

А.Н. Бодрикова, студент 3 курса направления «Менеджмент»

Научный руководитель: к. э. н., доцент С.В. Бодрикова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Оценка внедрения бережливого производства в АО «Ижевский мотозавод «Аксион-Холдинг»

Внедрение бережливого производства поддерживается на государственном уровне. Приказом Минпромторга России 20.06.2017 г. № 1907 утверждены «Рекомендации по применению принципов бережливого производства в различных отраслях промышленности». Документ устанавливает единые подходы к применению принципов бережливого производства (lean production) в различных отраслях и разных типах организаций, в том числе в таких сложных интегрированных структурах, как холдинги, концерны и корпорации. Рекомендации также могут быть использованы при управлении цепями поставок и эффективностью в рамках интегрированных структур, при выполнении заказов и повышении эффективности производственных процессов.

Технологии бережливого производства оказывают существенное влияние на сокращение издержек и оптимизацию производственных процессов. Наряду с инвестициями в модернизацию производственных мощностей это повысит конкурентоспособность выпускаемой продукции, улучшит условия труда и приведет к увеличению прибыли.

На основании опытных исследований и наблюдений эффективность от внедрения комплексных мероприятий бережливого производства может составлять, в зависимости от вида производства от 200 % до 650 %.

В нашем случае на основе статистических данных о сокращении МПЗ при реализации методов бережливого производства ожидаемый эффект может быть в пределах 40 % – это только сокращение складских запасов готовой продукции, НЗП и материалов.

Прибыль от списания не идентифицированных изделий НЗП, списания несоответствующей продукции по расчетам составляет почти 12 % от общей массы МПЗ.

Итого, ожидаемый экономический эффект от предложенных мероприятий по МПЗ составит примерно 3497056 тыс. рублей, то есть 52 %.

Далее нужно оперативно выявить и избавиться от всех неэффективных краткосрочных финансовых вложений.

Итак, после внедрения оперативных мероприятий, целью которых являлось устранение текущей неплатежеспособности необходимо подключить тактический механизм. Он представляет собой систему мероприятий, которые способствуют достижению финансового равновесия в планируемом периоде. Цель – достижение финансо-

вого равновесия и обеспечение его финансовой устойчивости. В упрощенном виде модель финансового равновесия предприятия может быть представлена в следующем виде:

$$ОГ_{СФР} = ОП_{СФР}, \quad (1)$$

где: $ОГ_{СФР}$ – возможный объем генерирования собственных финансовых ресурсов предприятия;

$ОП_{СФР}$ – необходимый объем потребления собственных финансовых ресурсов предприятия ($ОГ_{СФР} > ОП_{СФР}$).

В данном случае достаточно актуально будет обсудить с кредиторами график погашения задолженности, для приостановления штрафных санкций.

Далее рекомендуется сократить постоянные и переменные издержки, провести дополнительную эмиссию акций или привлечь по возможности дополнительный паевой капитал.

Так же, в следствии того что АО «Ижевский мотозавод «Аксион-Холдинг» своевременно уплачивает налоги и сборы в бюджет и во все внебюджетные фонды, то у организации есть возможность использовать причитающиеся скидки, которые составляют порядка 12 млн. рублей.

В дальнейшем можно рекомендовать заняться внедрением элементов бережливого производства, так как согласно предварительным расчетам в АО «Ижевский мотозавод «Аксион-Холдинг» можно будет достичь следующих показателей:

- 1) повысится производительность труда на 30 % ;
- 2) сократятся складские запасы на 50 %;
- 3) повысится качество продукции на 17 %;
- 4) сократится объем занимаемых площадей на 15 %;
- 5) уменьшится количество несоответствующей продукции на 10 %;
- 6) сократится время переналадки оборудования на 30 %;
- 7) сократится время выполнения заказов на 19 %;
- 8) сократятся потери на перемещения на 30 %;
- 9) сократится количество отходов на 23 %;
- 10) ускорится выпуск продукции на 50 %;
- 11) затраты на внедрение составят 20%.

Бережливое производство – это уникальная, простая по содержанию концепция, благодаря которой достигаются невероятные результаты.

Основными инструментами lean production являются:

- 1) стандартизация;
- 2) система SMED;
- 3) система ZQC;
- 4) TOPS-8D;
- 5) кайдзен блиц;
- 6) канбан;
- 7) 5S;
- 8) визуальные средства обратной связи (адон).

Преимущество бережливого производства состоит в том, что результат преобразований проявляется практически мгновенно. Наиболее эффективно это проявляется в резком сокращении потерь.

Еще одним его преимуществом является то, что система на 80 % состоит из организационных мер и только 20 % составляют инвестиции в технологию. Опыт внедрения бережливого производства на российских предприятиях говорит о том, что методы бережливого производства имеют организационные и экономические преимущества по сравнению с традиционными системами планирования и управления:

1) снижение в процессе производства уровня материальных запасов и готовой продукции, что в целом гармонизирует систему производства и уменьшает затраты на хранение;

2) повышение качества изделий, уменьшение брака и переделок, что ведет к повышению лояльности у потребителей;

3) сокращение сроков производства и поставок продукции потребителям, что является профилактикой искусственного дефицита продукции;

4) обеспечение высокой производительности и эффективности производства, это косвенно увеличивает норму прибыли для предприятия;

5) снижение количества непроводительных работ, связанных с перемещением и хранением товаров влияют на уменьшение себестоимости продукции;

6) сокращение производственных площадей также сокращает постоянные затраты предприятия.

Для примера приведем расчет снижения затрат, при внедрении системы **5S (система 5s)** – это метод организации рабочего пространства (офиса), целью которого является создание оптимальных условий для выполнения операций, поддержания порядка, чистоты, аккуратности, экономии времени и энергии. 5S является инструментом бережливого производства.

Существуют следующие принципы системы «5С»:

1. «Сортируй (убери лишнее)».
2. «Соблюдай порядок».
3. «Содержи в чистоте».
4. «Стандартизируй».
5. «Совершенствуй».

Первый принцип – «сортируй, убери лишнее» – реализовали путем банальной генеральной уборки. Разобрали все вещи и документы. В итоге многое ушло на выброс – не использовалось никем уже много лет, пылилось и занимало место.

Выполнения второго принципа – «соблюдай порядок» – удалось достичь благодаря визуальной разметке. Для каждой вещи было определено именно то место, на котором она исполняет рабочую функцию. К примеру, если степлером пользуются часто, то он должен быть всегда под рукой, а калькулятор, который используют раз в месяц, следует убрать из рабочей зоны. Подобную процедуру можно провести на любом рабочем месте. Причем самые нужные вещи должны быть не только доступны, но и находиться в исправном состоянии. Казалось бы, простые правила, однако в дей-

ствительности они не всегда исполняются и «съедают» немало рабочего времени. Более того, американские исследователи из Флоридского университета утверждают, что беспорядок на рабочем столе тормозит умственную деятельность, отражаясь на памяти, способности сконцентрироваться и скорости решения задач.

Сущность третьего принципа – «содержи в чистоте» – в том, что порядок становится не событием месяца, а общепринятым правилом. Создается система, в которой ничего больше не теряется, не загрязняется. Каждая вещь, будь то документ или предмет канцелярии, или любой другой рабочий инструмент, всегда возвращается на свое место.

Четвертый принцип системы «5С» «стандартизируй процедуры поддержания чистоты и порядка» действует только тогда, когда выработанные правила доведены до каждого сотрудника и неукоснительно ими соблюдаются. Невозможно один раз навести порядок и ждать, что он будет поддерживаться сам собой, эта процедура должна быть четко отработана.

Мы кардинально сократили время протекания всех процессов, связанных с поиском, так как у всех вещей есть определенное место. Не нужно тратить время на поиск инструкций, схем, канцелярских принадлежностей и других рабочих инструментов. Значительно улучшились условия труда.

И, наконец, пятый принцип – «совершенствуй порядок и дисциплину» – говорит сам за себя. Сотрудники должны понимать систему «5С» как общепринятую и ежедневную. Как показывает практика, при должном уровне развития первых четырех принципов, пятый начинает работать «автоматически». Люди чувствуют эффект от проведенных изменений и, как правило, начинают видеть, где можно еще сократить потерю рабочего времени и сэкономить место.

В итоге, предположим, что каждый сотрудник, вне зависимости от профессии (руководители, специалисты, рабочие, вспомогательный персонал), в результате внедрения этих пяти принципов стал на 15 минут в день тратить меньше времени на поиски.

$15 \text{ минут} = 0,25 \text{ час.}$

$0,25 \text{ час.} \times 247 \text{ раб. дней} = 61,8 \text{ час.}$ (В год тратит один человек на поиски).

$61,8 \text{ час.} \times 4912 \text{ чел.} = 303316 \text{ час.}$ (Столько часов тратят все сотрудники АО «Ижевский мотозавод «Аксион-Холдинг» на поиски за 1 год).

Фонд оплаты труда составляет 2320927 тыс. руб.

$2320927 \text{ тыс.руб.} / 4912 \text{ чел.} = 472501,4 \text{ руб.}$ (средняя зарплата 1 человека за 1 год).

$472501,4 \text{ руб.} / 247 \text{ дней} = 1913 \text{ руб.}$ (средняя зарплата за 1 рабочий день).

$1913 \text{ руб.} / 8 \text{ час.} = 239 \text{ руб.}$ (зарплата за 1 час работы).

$239 \text{ руб.} \times 303316 \text{ час.} = 72530439 \text{ руб.}$ (зарплата работников за время, которое они тратят на поиски).

$303316 \text{ час.} / 8 \text{ час.} / 247 \text{ дней} = 153 \text{ чел.}$ (резерв по оптимизации численности работников, в случае, если объем производства останется на прежнем уровне).

$(4912 \text{ чел.} - 153 \text{ чел.}) \times 247 \text{ дней} \times 8 \text{ час.} = 9404,0 \text{ тыс. чел. час.}$ (затраты труда, после внедрения мероприятия).

$14190150000 \text{ руб.} / 4759 \text{ чел.} = 2982 \text{ тыс. руб.}$ (производительность труда после внедрения мероприятия).

15011444000 тыс. руб. / (2320927000 – 72530439) руб. = 6,7 руб. (увеличение объема выручки на 1 руб. оплаты труда).

Итого, ожидаемый экономический эффект от внедрения данного мероприятия составит:

- 1) экономия фонда заработной платы составит 3,1 % или 72530439 руб. за 1 год;
- 2) резерв по оптимизации численности рабочих и служащих составит 3,1 % или 153 человека;
- 3) затраты труда снизятся на 3,1 % или на 302,1 тыс. чел. час.
- 4) производительность труда увеличится на 3,2 % или на 93,1 тыс. руб.
- 5) выручка на 1 рубль оплаты увеличится на 11,7 % или на 0,7 руб.

Для сравнения полученных результатов при внедрении предложенного мероприятия с итоговыми показателями за 2016 год все показатели представим в виде таблицы 1.

Анализируя таблицу 1 видим, что по всем показателям эффективности использования трудовых ресурсов экономический эффект, в среднем составляет 3,1 %, а вот выручка на 1 рубль оплаты труда выросла на 11,7 %.

Таблица 1 – Сравнительные показатели эффективности использования трудовых ресурсов

Показатель	2016 г. до внедрения 5s	2016 г. после внедрения 5s	Экономический эффект	Экономический эффект, в %
1. Затраты труда, тыс. чел.-час.	9706,1	9404	302,1	3,1
2. Среднесписочная численность работающих, всего	4912	4759	153	3,1
3. Производительность труда, тыс. руб.,	2888,9	2982	93,1	3,2
4. Фонд оплаты труда, тыс. руб.	2320927	2248397	72530	3,1
5. Выручка на 1 руб. оплаты труда, руб.	6	6,7	0,7	11,7

И это только при внедрении одного из элементов бережливого производства, причем в данном случае затраты на его внедрение были самые минимальные, в основном это были мероприятия организационного характера.

Тем не менее, практическое внедрение бережливого производства на предприятии представляет проблему и в западных странах, и в Российской Федерации. Сложность состоит в том, что невозможно применить один или два инструмента, входящих в lean-production, и получить максимально возможную отдачу. Бережливое производство – это в первую очередь комплекс, система, поэтому и внедрять его стоит комплексно, используя все методики.

В целом, предложенные нами мероприятия по финансовому оздоровлению АО «Ижевский мотозавод «Аксион-Холдинг», направленные на рост денежного потока в краткосрочном периоде должны привести к устранению текущей неплатежеспособно-

сти, так как в первую очередь они направлены на уменьшение размера текущих финансовых обязательств в краткосрочном периоде и одновременно на увеличение объемов денежных активов.

Подключенный далее тактический механизм, представляющий собой систему мероприятий, способствующих достижению финансового равновесия в планируемом периоде, для достижения финансовой устойчивости АО «Ижевский мотозавод «Аксион-Холдинг», позволит поддерживать наличие необходимого объема собственных финансовых ресурсов организации.

А последующее внедрение элементов бережливого производства в АО «Ижевский мотозавод «Аксион-Холдинг», позволит:

- 1) повысить производительность труда;
- 2) сократить складские запасы;
- 3) повысить качество продукции;
- 4) сократить объем занимаемых площадей;
- 5) уменьшить количество несоответствующей продукции;
- 6) сократить время переналадки оборудования;
- 7) сократить время выполнения заказов;
- 8) сократить потери на перемещения;
- 9) сократить количество отходов;
- 10) ускорить выпуск продукции.

Таким образом, можно сделать вывод, что сущность восстановления финансовой устойчивости – максимально быстро и радикально снизить или устранить неэффективные расходы, т.е. необходимо восстановить до безопасного уровня финансовую устойчивость предприятия, что позволит предотвратить угрозу банкротства в относительно продолжительном промежутке времени.

Так как организации – это основные составляющие народного хозяйства, которые формируют основу экономического потенциала государства, то чем стабильнее их доходы, тем они прибыльнее и тем более значим их вклад в социальную сферу государства и, как следствие, лучше живут люди, работающие в таких организациях.

Список литературы

1. ГОСТ Р 56020-2014 «Бережливое производство. Основные положения и словарь», утвержденный приказом Росстандарта от 12 мая 2014 г. № 431-ст; [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71603634/#ixzz55qNAfrAX>.
2. ГОСТ Р 56407-2015 Бережливое производство «Основные методы и инструменты».
3. ГОСТ Р 56906-2016 Бережливое производство «Организация рабочего пространства (5S)».
4. ГОСТ Р 56907-2016 Бережливое производство «Визуализация».
5. ГОСТ Р 56908-2016 Бережливое производство «Стандартизация».
6. ГОСТ Р 57524-2017 Бережливое производство «Поток создания ценности».
7. АО «Ижевский мотозавод «Аксион-холдинг» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.axion.ru/o-predpriyatii/predpriyatie-segodnya/>

УДК 339.138:642.5(470.51)

Н.М. Романова, Э.З. Гасымова, А.А. Евсеева, студенты 531-й группы
Научный руководитель: доцент О.Ю. Абашева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Маркетинговое исследование рынка услуг общественного питания в Удмуртской Республике

Индустрия общественного питания – крупнейшая отрасль мировой экономики как в России, так и во всем мире. В связи с экономическим, политическим и социальным прогрессом в Российской Федерации, который произошел за последние десять лет, эта отрасль приобретает совершенно новые масштабы и качества. Очень заметно развитие инфраструктуры ресторанов, баров, streetfood кафе.

Общественное питание всегда будет играть важную роль в жизни общества. В условиях «нового мира», при глобальном разделении труда, люди, которые живут в мегаполисе, учитывая острую нехватку свободного времени, крайне заинтересовано в услугах общественного питания. Общественное питание – это обширная сфера бизнеса, основу которого составляют предприятия питания, характеризующиеся разнообразием форм обслуживания и большим ассортиментом предлагаемой продукции. Именно поэтому тема данной статьи так актуальна, в условиях развивающейся социальной и культурной жизни горожан, заведения общественного питания имеют немаловажную роль, и развивать свой бизнес в данной сфере очень перспективно.

Целью статьи является ответ на вопрос: «Какое заведение стоит открыть молодому предпринимателю в Ижевске, чтобы иметь рентабельность на данном рынке услуг?»

В данной статье обратимся к официальному определению общественного питания, которое представлено в ГОСТ Р 50647-2010, общественное питание – это «самостоятельная отрасль экономики, состоящая из предприятий различных форм собственности и организационно-управленческой структуры, организующая питание населения, а также производство и реализацию готовой продукции и полуфабрикатов, как на предприятии общественного питания, так и вне его, с возможностью оказания широкого перечня услуг по организации досуга и других дополнительных услуг».

Согласно данным представленным в глобальной сети Интернет, исследование рынка показало, что в 2017 году доходы россиян сократились на 4 %. При этом цены на блюда в заведениях общественного питания и на товары первой необходимости существенно выросли, что заставило россиян экономить. В первую очередь снижение расходов затронуло сферу досуга, особенно, где основной аудиторией является средний и низший класс.

Согласно результатам социологических опросов, посещение ресторанов и кафе находится у россиян на третьем месте в рейтинге наиболее популярных платных видов проведения досуга, уступая шопингу и кино. О приоритетности посещений заведений общественного питания заявили 40,8 % опрошенных в 2016 году. При этом, для мужчин этот вид досуга находится на втором месте.

Наиболее активной аудиторией заведений общественного питания являются молодые люди в возрасте от 18 до 24 лет. С возрастом, по отзывам респондентов, они все реже посещают кафе и рестораны. Наибольшее количество посещений, согласно результатам опроса, наблюдается в Москве и Санкт-Петербурге. Здесь кафе, бары и рестораны посещает каждый второй опрошенный. Также опрос РБК.research показывает, что посетителями заведений общественного питания по большей части являются холостые и незамужние респонденты, а также не имеющие детей.

Общественное питание в Удмуртской Республике несомненно имеет значительное место в инфраструктуре потребительского рынка. Изменение действующих предприятий и открытие новых, внедрение современного оборудования и форм обслуживания способствует привлечению новых гостей и росту оборота.

Динамику данной отрасли определяют два главных показателя: развитие сети и рост оборота общественного питания.

В Удмуртской республике вся сеть отрасли на 1.01.2017 г. составляет 3146 предприятий (100 %) на 229484 посадочных мест (100 %).

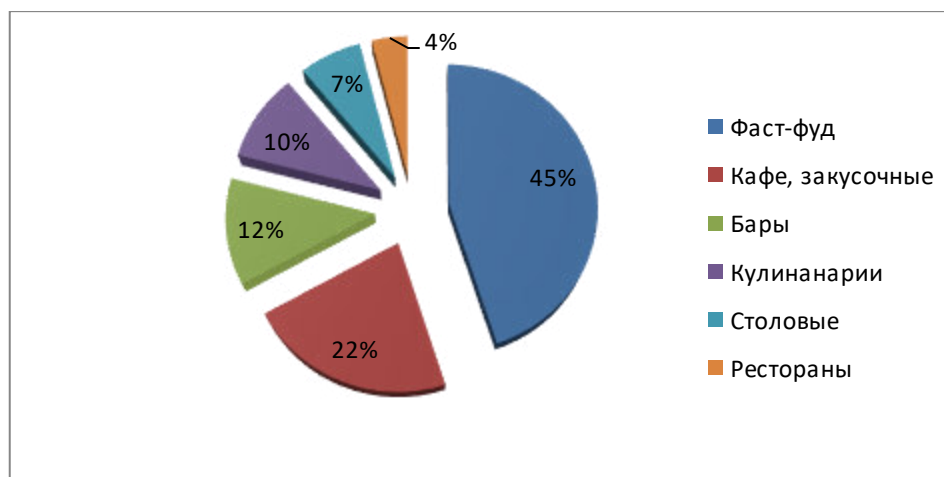


Рисунок 1 – Структура рынка общественного питания по типам заведений в Удмуртии, %

Всего открытая сеть в республике – 1216 предприятий (57 %) на 55939 п/м (42 %). Наибольший удельный вес в структуре открытой сети составляют фаст-фуд – 45 %, кафе, закусочные – 22 %, бары – 12 %, кулинарии – 10 %, столовые – 7 %, рестораны – 4 %.

Исследования в России показали, что в 2016 г. емкость российского рынка общественного питания достигла 12 млрд. долл., что является рекордной суммой во все времена, также рост по сравнению с предыдущим годом составил 8 % в денежном выражении. Конъюнктура рынка особенно способствовала развитию сетевых операторов на фоне выхода новых международных игроков: Dunkin' Donuts, BurgerKing и Wendy's, Hesburger и других. Имеются в виду только те заведения, которые пришли на Российский рынок не так давно, 2-3 года, а такие мировые бренды как Macdonalds и KFC давно вошли в жизнь россиян, кризис не затронул данные сети. Самая большая доля рынка общественного питания принадлежит фаст-фуду – в 2017 г. она составила 60 %. Данный сегмент продемонстрировал самый большой рост, как по количеству продаж в стоимостном выражении, так и по количеству точек. С динамикой продаж в

заведениях общественного питания в России в 2016–2017 годах можно ознакомиться в следующей диаграмме.

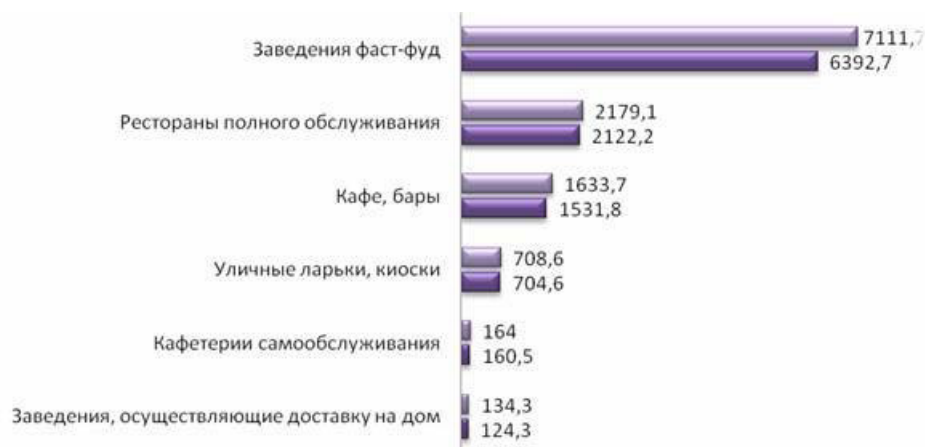


Рисунок 2 – Динамика продаж в заведениях общественного питания в России в 2017–2016 гг., млн. долл.

Еще одной модной тенденцией рынка общественного питания является новый проявившийся интерес гостей к более необычным кухням, а также акцент на здоровом образе жизни, особенно в группе состоятельных потребителей. Данный интерес затронул не только Москву и Московскую область, в более мелких городах России также начали появляться заведения для людей, которые пристально следят за своим здоровьем и любят необычные сочетания вкусов. В 2017–2018 годах в Ижевске стали популярными такие заведения как «Клевер», «Пэпэшка» и «Солнце», для любителей необычной азиатской кухни недавно открылся новый ресторан – «Луна и черепаха».

Однако, заведения осуществляющие доставку готовой еды на дом и продажу еды на вынос, продемонстрировали рост, который не сравнится с динамикой роста прибыли стандартных заведений. Стимулом послужило увеличение доходов и занятости потребителей. В наше время люди все больше времени проводят за компьютерами дома, работа не отпускает ни на минуту, поэтому еда с доставкой начала набирать немалые обороты. В 2014 г. рост сегмента в стоимостном выражении составил 8 %, таким образом, объем продаж достиг \$ 134 млн. Рестораны России и Удмуртии в сегменте полного обслуживания сильнее пострадали от кризиса, нежели доставки. В конце 2017 доля доставок еды на дом в общем количестве заведений общественного питания составляла 45 %, что на 3 % больше показателя предыдущего года.

Какое же заведение стоит открывать в Ижевске? Соберем все составляющие успешного заведения, по мнению успешных рестораторов: профессиональное оборудование, качественная посуда, необычный интерьер, меню, способное угодить различным категориям гостей, добродушный сервис, интересное музыкальное сопровождение. Так почему же, если все эти простые правила для открытия замечательного заведения есть в открытой сети интернет, так много ресторанов закрывается или еле «держится на плаву»? Потому что не все люди любят экспериментировать и ходить по новым заведениям, все новое и интересно преимущественно любит молодежь, а большой выручки они явно не принесут. По данным опроса, люди чаще всего предпочита-

ют сетевые кафе, бары или рестораны, поскольку сеть предлагает знакомый бренд и устоявшуюся репутацию. В данных заведениях есть широкий выбор знакомых и любимых блюд. Более зрелые и солидные гости предпочитают знакомые сети ресторанов, которые проверены годами, где они на 100 % уверены, что получат удовольствие от еды и останутся довольны. Вследствие чего можно сделать вывод, что в Удмуртской республике, где самую большую долю населения на 2017 год, согласно данным из Удмуртстата, составляет категория людей, возрастом от 30 до 35, преимущественно лучше покупать франшизу какого-либо заведения, с уже устоявшимся и знакомым именем. Это сократит риски банкротства и закрытия заведения в первый же год после открытия.

УДК 339.543

Е.В. Сиренко, Е.В. Шкляева, студенты 3 курса 933-й группы

Научный руководитель: доцент Г.Я. Остаев

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Таможенная очистка товаров: процедуры и мероприятия

В статье рассматривается таможенная очистка товаров при пересечении таможенной территории.

Ключевые слова: таможенная очистка, таможня, таможенное оформление груза

Появление таможенного дела в РФ обусловлено развитием экономики, международных отношений и глобализации. Именно таможня защищает экономические интересы граждан и государства в пределах своей компетенции, активно борется с контрабандой и различными видами нарушения налогового законодательства и таможенных правил. Таким образом, актуальность темы исследования очевидна – таможенная очистка товаров является неотъемлемым инструментом защиты российского государства и национальных интересов.

Цель и задачи исследования: целью исследования является анализ и определение места и роли таможенной очистки товаров при пересечении границы Российской Федерации.

Для достижения цели необходимо решение задач представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Место и роль таможенной очистки товаров

№ п/п	Действия и шаги при таможенной очистке
1	Раскрыть понятие «таможенной очистки товаров»;
2	Раскрыть правовое регулирование таможенного оформления;
3	Проанализировать таможенную процедуру очистки товаров при экспорте;
4	Проанализировать таможенную процедуру очистки товаров при импорте;
5	Выявить проблемы таможенного оформления;
6	Меры по снижению рисков при таможенной очистке товаров

Таможенная очистка товаров – обязательная процедура, которую должны пройти любые товары при пересечении границы государства или их групп, и которая также подразумевает уплату таможенных пошлин.

Собрание и предоставление пакета документов (причем, в каждой стране свои определенные документы и сертификаты соответствия) является важной и неотъемлемой частью таможенной очистки товаров или как зачастую сами называют участники процесса «растаможкой товаров». Также составляются специальные числовые комбинации – коды для каждого вида продукции, заводится паспорт на груз и согласовывается пакет документов. Провести таможенную очистку может как сам владелец груза, так и поручить это занятие специализированной компании – брокеру.

В России вопросы таможенного оформления относятся к компетенции Федеральной таможенной службы (ФТС). В своей работе она руководствуется: Конституцией Российской Федерации; Федеральными конституционными законами; Федеральными законами; Актами Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации; Международными договорами Российской Федерации; Актами таможенного законодательства Таможенного союза; Нормативными правовыми актами Центрального банка Российской Федерации и иными нормативными правовыми актами в области таможенного дела.

Далее, в таблице 2 обозначим основные действия, которые выполняются при таможенной процедуре очистки товаров при экспорте и импорте.

Таблица 2 – Действия, выполняемые при таможенной процедуре очистки товаров при экспорте и импорте

№ п/п	Таможенная процедура очистки товаров при экспорте	Таможенная процедура очистки товаров при импорте
1	Подготовка пакета документов, подтверждающих безопасность отправляемого груза;	Подготовка пакета документов, подтверждающих безопасность груза;
2	На таможенную территорию таможенного союза предоставляется вся полная информация, а также иные документы	Груз доставляется до зоны таможенной очистки;
3	Вывоз груза с таможенной территории ТС (с разрешения таможенного органа).	Оформляются таможенная декларация и другие документы, проводятся необходимые экспертизы

Что касается таможенных брокеров, то их деятельность по «растаможке» грузов обычно включает в себя 2 этапа – подготовительный и основной. На подготовительном этапе предварительно анализируются полученные от клиента данные, рассчитываются таможенные пошлины, определяется коды товаров по товарной номенклатуре ВЭД и заполняются декларации на товары.

Основной этап включает в себя работу с таможенными органами. Брокер заполняет транспортные документы, оплачивает сборы, рассчитывает пошлины и налоги.

Следует отметить, что на данный момент большинство компаний предпочитают пользоваться услугами таможенных агентов, потому что это помогает избегать рисков при экспорте и импорте товаров и сложностей с заполнением документов.

Как показывает практика, компании, которые все-таки приняли решение самостоятельно заниматься ввозом и вывозом товаров сталкиваются с рядом проблем, такими как: несоответствие груза декларации, отсутствие разрешений или ошибок в сопроводительной документации и другими немаловажными сложностями, негативно влияющими на ведение бизнеса в целом. Ниже приведена информация о проблемах таможенного оформления, которые могут возникнуть с наибольшей степенью вероятности и, соответственно, которые являются угрозами для компании:

– попадание организации под профиль риска (при реализации ФТС программы минимизации рисков);

– попадание в данную программу внешнеторгового договора или определенной поставки.

В этих случаях проблемы таможенного оформления заключаются не только в задержке товара, но в тщательных исследованиях и проверках, по итогам которых продукция может быть возвращена поставщику или уничтожена, а организации будут вменены определенные меры.

Меры пресечения различного характера вплоть до административной ответственности.

1. Отказ представителей ФТС в принятии таможенной документации. Именно по этой причине проблемы таможенного оформления лучше решать загодя — пусть документы составит или хотя бы проверит таможенный брокер, который едва ли допустит ошибки в оформлении сопроводительных документов;

2. Подпадание товара под санкции. (Законодательство быстро меняется);

3. Расходы на хранение товаров на СВХ и восстановление их товарного вида во время и после досмотра, а также разъяснения спорных ситуаций, возникающих при проверке документов.

4. Несоответствие товара кодировкам ТН ВЭД. Это весьма частые проблемы таможенного оформления, возникающие в том случае, когда ФТС имеет иной взгляд на категорию Вашего груза по ТН.

5. Изменения таможенной стоимости товара в сторону увеличения;

6. Отказ ФТС в предоставлении льгот;

7. Штрафы, аресты и задержки товаров.

Таможенная очистка товаров особенно подвержена рискам при прохождении таможенных процедур. Поэтому для компании, которая ведет ВЭД целесообразно нанять собственного специалиста в штат или вынести данную функцию на аутсорсинг. Содержать специалиста в штате имеет смысл только крупным компаниям, имеющим стабильный поток товаров, подлежащих таможенной очистке. Во всех остальных случаях обращение к таможенному брокеру будет более разумным. Однако найти «своего брокера», с которым можно будет построить доверительные отношения и который работает на принципах высокой ответственности непросто.

В вопросе выбора таможенного представителя играют роль многие факторы и нюансы: от опыта работы компании на рынке таких услуг до манеры вести переговоры с потенциальными клиентами. Далеко не все имеют собственную службу безопасности и доступ к закрытой информации, поэтому по ряду вопросов выбора таможенного брокера придется опираться на собственный опыт, интуицию и мнение коллег.

Список литературы

1. Федеральный закон «Об основах государственного регулирования внешнеторговой деятельности» от 08.12.2003 № 164-ФЗ.
2. Федеральный закон «О таможенном регулировании в Российской Федерации» от 27.11.2010 № 311-ФЗ.
3. Таможенный кодекс – [Электронный ресурс] – Электронные данные. – Режим доступа: <http://www.tamogkodeks.ru/>, – Загл. с экрана.

УДК 351.862.6(470+571)

А.И. Смирнова, студент 921-й группы

Научный руководитель: к. э. н., доцент И.А. Мухина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Взаимосвязь экономической безопасности и безопасности личности в государстве (на примере Российской Федерации)

В данной статье рассмотрены данные о состоянии важнейших для безопасности личности индексов за последние годы, причин сложившихся состояний и некоторых способов их развития.

Ключевые слова: экономическая безопасность, безопасность личности.

Abstract: this article describes the data on the state of the most important personal safety indexes in recent years, the causes of the current conditions and some ways of their development.

Key words: economic security, personal security

Экономическая безопасность – состояние экономики, при котором создались бы приемлемые условия для жизни и развития личности (безопасности личности), социально-экономической, военно-политической стабильности общества и сохранения целостности государства, успешного противостояния влиянию внешних и внутренних угроз.[1] Принятая доктрина нашла свое продолжение в 2017 году, в которой обращено внимание на «снижение качества и доступности образования, медицинской помощи и, как следствие, снижение качества человеческого потенциала» [2].

Таким образом, одним из основных факторов, которые включает в себя экономическая безопасность, является безопасность личности.

Безопасность личности – это состояние полного физического, социального и духовного благополучия человека, которое определяется внутренними и внешними признаками. К ним относят: уровень благосостояния; уровень общей культуры; бытовые условия; обычаи; качество медицинского обслуживания; экологические условия; обеспеченность занятостью, образованием; пенсионное обеспечение, обеспеченность продовольствием и т.д.

Рассмотрим некоторые из них более подробно.

В первую очередь необходимо ознакомиться с таким показателем, как ВВП на душу населения, или подушный объем ВВП [3, 4].

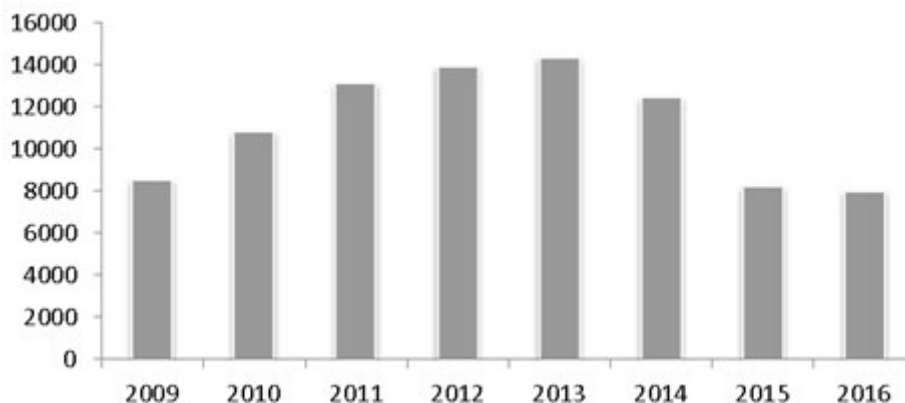


Рисунок 1 – Динамика ВВП на душу населения в России, долл.

По графику видно как объем ВВП на душу населения снизился в последние годы. На данный момент Россия по этому показателю занимает 44 место в мире. Так как ВВП является показателем, определяющим благосостояние государства, можно говорить, что сейчас Россия находится в состоянии кризиса. МВФ предполагает падение экономики еще на 1,1 % и заверяет, что кризис может затянуться еще на несколько лет из-за санкций и их последствий. Необходимо помнить еще и о том, что Россия большая страна, переживавшая в прошлом довольно тяжелые и нестабильные времена, поэтому вывести экономику на качественно новый уровень затруднительно.

Далее проанализируем уровень безработицы.

С 2012 года в России наблюдается относительно стабильный (устойчивый) уровень безработицы, составляющий примерно 5,5 %. К сравнению, уровень безработицы в США за 2016 год был равен 4,85 %, в Германии – 6,2 %, во Франции – 10 %. Поэтому можно говорить о неплохом развитии событий для России. Снижение уровня безработицы, по сравнению с 2009 годом, обусловлено увеличением экономически активного населения страны, развитием технологий и работ на производствах, а также влиянием политики. Сегодня правительство продолжает принимать меры, чтобы снизить численность нетрудоустроенных людей.

Одним из показателей, характеризующим безопасность личности, также является продолжительность жизни.

По данным статистики продолжительность жизни населения России не превышает 72 лет. В рейтинге по странам мира по данному индексу мы занимаем 116 место (из 190). Причины такой низкой продолжительности кроются в следующем:

- Несовершенство системы здравоохранения.
- Вредные привычки.
- Стрессы, депрессия (самый страшный фактор депрессии – чувство неравенства, несправедливости, далее следуют такие причины, как потеря работы, профессиональная невостребованность, проблемы в семье и другое.).
- Низкий уровень заработных плат, который влияет на некачественное питание, принуждает искать дополнительные источники доходов, что приводит к повышенной утомляемости, частой заболеваемости.
- Экологическая ситуация (загрязнение воды, воздуха).

Соответственно, снижается численность населения в различных регионах страны. В Удмуртской Республике численность населения за последнее десятилетие (с 2005 года по 2015 год) сократилась на 34 тысячи чел. [5] В целом по стране наблюдается незначительный рост численности, начиная с 2015 года.

Одной из причин низкой продолжительности жизни является маленькая заработная плата и снижение реальных доходов. По последним данным более 13 % от общего числа россиян имеют доходы ниже прожиточного минимума. Причины кроются в сокращении реальных доходов населения, увеличении прожиточного минимума, росте цен на потребительскую корзину. Но самый важный фактор, который обычно сопровождает рост бедности и часто бывает ему причиной, – это фактор инфляции, а она в последнее время резко повысилась на фоне девальвации национальной валюты. Наиболее чувствительны к изменению инфляции низшие с точки зрения доходов слои населения. Это и привело во многом к той негативной динамике, которая наблюдается сейчас [6].

Следующий рассматриваемый показатель – уровень преступности.

Уровень преступности в стране сокращается. Это объяснимо вступлением в силу федерального закона, направленного на декриминализацию отдельных составов преступлений. На снижение числа экономических преступлений на 3,3 % повлияло увеличение суммы неуплаченных налогов, которая считается основанием для уголовного преследования. Также уменьшилось число ДТП, повлекших по неосторожности смерть человека на 16,6 %. Необходимо и дальше понижать число преступлений и добиваться системности, начиная воспитанием молодёжи и всего населения, и заканчивая ответственностью семьи и общества.

Регулярно проводится опрос, в котором жители России отвечают на вопрос: «Какие проблемы Вы считаете наиболее важными для страны в целом?» В таблице приведены итоги последнего опроса [6].

Сфера безопасности личности	2015 г.	2016 г.	Сфера безопасности личности	2015 г.	2016 г.
Экономика	17	17	Внешняя политика	12	6
Низкие зарплаты	12	15	Развал с/х и промышленности	8	5
Безработица	11	13	Угроза миру	0	3
Рост цен	14	11	Внутренняя политика	0	3
Социальная политика	7	10	Реформа армии	2	2
Низкие пенсии	4	8	Неквалифицированность властей	0	2

Более всего россиян волнует экономика страны (17 %). Также население видит такие проблемы, как низкие зарплаты (8 %), безработица (13 %), низкие пенсии (8 %), социальная политика (10 %).

Интересно, что в 2016 г. жители России отметили проблемами угрозу миру (3 %), внутреннюю политику (3 %), неквалифицированность властей (2 %), что не тревожило их в предыдущее время.

Обобщая вышесказанное, следует обратить внимание на угрозы безопасности человека в России: низкий уровень ВВП на душу населения; рост числа бедных; средняя продолжительность жизни не более 72 лет; низкий уровень оплаты труда

Можно заключить, что в России на данный момент существует угроза безопасности личности. Беспокоясь за свою личную безопасность, россияне, прежде всего, переживают за безопасность экономики страны. Таким образом, необходимо формировать у граждан доверие к экономической политике государства, к существующей социально – политической системе. Добиться этого можно путем достижения такого уровня развития экономики страны, в том числе в областях здравоохранения, образования, культуры и других отраслей социальной сферы, который бы удовлетворял потребности индивида во благах и услугах необходимого объема и качества. Личность человека выступает конституционной нормой, соблюдение которой позволит развивать качество человеческого капитала как ресурсного потенциала экономики [7]. В первую очередь, следует обеспечить население социальными гарантиями, защищать жизненные интересы человека, неприкосновенность человеческого достоинства

Список литературы

1. Указ Президента РФ от 29.04.1996 № 608 «О государственной стратегии экономической безопасности Российской Федерации (основных положениях)».
2. Указ Президента РФ от 13.05.2017 № 208 «О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года».
3. Валовый региональный продукт как объект исследования экономической безопасности региона / И.А. Мухина // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Международной научно-практической конференции в 3-х томах / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2017. – С. 229–233.
4. Сайт Федеральной службы государственной статистики. – Режим доступа: <http://www.gks.ru/>
5. Мухин, А.А. Статистические методы в оценке динамики численности населения Удмуртской Республики / А.А. Мухин, И.А. Мухина // Региональная экономика: теория и практика. – 2009. – № 12. – С. 58–59.
6. Платонова, Е. Страна приросла бедностью. – Сайт «Газета.ру» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.gazeta.ru/business/2015/06/12/6838965.shtml
7. Осипов, А.К. Систематизация показателей эффективности управления человеческими ресурсами в сельском хозяйстве / И.А. Мухина, А.К. Осипов // Наука Удмуртии. – 2017. – № 3 (81). – С. 212–217.

УДК [631.15:005.52]:636(470.51)

Н.А. Смирнова, студент 531-й группы экономического факультета
Научный руководитель: доцент Е.В. Александрова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анализ состояния животноводства в крупных и средних сельскохозяйственных организациях Удмуртской Республики

Целью исследования является выявление и характеристика региональных особенностей сельскохозяйственного производства.

На данный момент многоотраслевым сектором экономики Удмуртской Республики является сельское хозяйство, в котором производится более 15% валового регионального продукта. Отметим, что республика полностью обеспечивает свои потребности в основных видах продовольствия: на ее долю приходится 6,7% мяса, 6,8% молока, 8,2 % яиц, производимых в Приволжском федеральном округе [1].

Также в настоящее время поставлены задачи закрепления достигнутых объемов производства продукции, обеспечивающих полноценное развитие агропромышленного комплекса. Например, произошло увеличение объема валовой продукции сельского хозяйства в сопоставимых ценах на 13,0 процентов за период с 2015 по 2017 годы, а также удалось улучшить показатели продуктивности продукции животноводства в среднем по Удмуртии. Данная ситуация проиллюстрирована в таблице.

Таблица 1 – Состояние животноводства в крупных и средних сельскохозяйственных организациях Удмуртии

Наименование	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2016 г. в % к 2015 г.	2017 г. в % к 2016 г.
1) Выращено скота и птицы – всего, тонн	112455	120851	113155	107,5	93,6
в том числе:					
крупного рогатого скота	23696	24238	23436	102,3	96,7
свиней	44005	46088	38075	104,7	82,6
Птицы	44754	50520	51641	112,9	102,2
2) Выращено скота в % к реализации – всего	105,1	104,6	102,4	99,5	97,9
в том числе:					
крупного рогатого скота	116,9	118,8	114,8	101,6	96,6
свиней	100,7	99,0	96,5	98,4	97,5
Птицы	104,0	103,9	101,9	99,9	98,1
3) Продуктивность скота и птицы:					
надоено молока в расчёте на 1 корову, кг	5885	5976	6138	101,6	102,7
средняя яйценоскость 1 курицы-несушки, штук	334	334	333	100,0	99,7

Очевидно, что животноводство занимает профилирующее положение в сельскохозяйственном производстве, так как его доля в валовом объеме продукции сельского хозяйства составляет 63 %. В республике развиты традиционные отрасли животноводства: скотоводство, свиноводство, птицеводство [2].

Продовольственный комплекс Удмуртской Республики в большей степени сформирован за счёт отрасли животноводства, которая имеет достаточно устойчивые темпы развития. В 2017 году рост продуктивности молочного стада до уровня 6138 кг на одну фуражную корову непосредственно повлиял на увеличение валового производства молока. А в 2015 году республика среди регионов Приволжского федерального округа по продуктивности в животноводстве заняла лидирующие позиции: 1 место по яйценоскости кур-несушек и 3 место по надою на фуражную корову.

Свиноводство, являясь интенсивно развивающейся отраслью, занимает более 40 процентов в общем объеме производства мяса. Отметим, что производство скота и

птицы на убой в живом весе за анализируемый период увеличилось на 3,29 процентов. Несомненно, большим достижением является создание на базе «Восточный» селекционно-генетического центра. Предприятие разводит свиней отечественной селекции, в то время как, большинство свиноводческих холдингов России применяют зарубежную селекцию.

Агрохолдинг «КОМОС ГРУПП» можно отметить среди преуспевающих республиканских производителей мясо-молочных продуктов питания. Их главным преимуществом является то, что их продукция сертифицирована по международным стандартам качества и безопасности: ISO (ИСО), НАССР (ХАССП), FSSC 22000. Под их управлением работают 3 птицефабрики, предприятие по переработке молока, 2 свинокомплекса, 2 хладокомбината и комбикормовый завод.

Более того, развитию птицеводства уделяется большое внимание, так как она является одной из скороспелых отраслей животноводства. В 2017 году средняя яйценоскость одной курицы-несушки в Удмуртии составила 333 штуки.

Несмотря на то, что Удмуртская Республика среди регионов Российской Федерации по сельскому хозяйству имеет неплохие показатели, имеются причины, в результате которых замедляется развитие отрасли. Выделим основные причины, замедляющие развитие отрасли:

- низкий уровень доходности сельхозтоваропроизводителей;
- снижение уровня инвестиционной активности в сельском хозяйстве;
- острый дефицит квалифицированных кадров;
- высокий уровень изношенности сельскохозяйственной техники.

В 2016 году с целью повышения интереса к данной отрасли были проведены следующие мероприятия: в рамках кадрового обеспечения агропромышленного комплекса была оказана государственная поддержка 270 молодым специалистам и рабочим сельскохозяйственных организаций; более 300 студентам первого и второго курсов очной формы обучения по направлениям подготовки «Зоотехния» и «Агрономия».

Соответственно, правительством Удмуртской Республики были разработаны следующие цели, задачи агропромышленного комплекса, а также направления деятельности по их реализации на 2016 – 2020 годы [3].

Основной целью в данной сфере было выделено обеспечение продовольственной безопасности на основе устойчивого развития агропромышленного комплекса, а для её достижения предусмотрено решение следующих задач:

- создание условий для достижения и сохранения высокого уровня производства основных видов сельскохозяйственной продукции, на основе эффективного использования земель сельскохозяйственного назначения;
- стимулирование инвестиционной деятельности, направленной на модернизацию агропромышленного комплекса;
- увеличение доходов населения за счет увеличения производительности труда;
- повышения занятости населения в процессе производства сельскохозяйственной продукции.

Таким образом, реализация запланированных мероприятий позволит к концу 2020 года: обеспечить производство валовой продукции сельского хозяйства 60,0 млрд. рублей; увеличить среднемесячную заработную плату в отрасли в 1,8 раз и до-

вести ее до 22 000 рублей; обеспечить уровень производства молока на душу населения не ниже рациональных норм потребления и довести производство молока на душу населения до 481,2 кг на человека.

Список литературы

1. Состояние животноводства на 1 января 2017 года [Электронный ресурс]: аналитическая записка Удмуртстат.
2. Рейтинговая оценка сельскохозяйственного производства Удмуртской Республики за 2016 год [Электронный ресурс]: доклад министерства экономики Удмуртской Республики.
3. Прогноз социально-экономического развития Удмуртской Республики на 2018 год и плановый период 2019 и 2020 годов [Электронный ресурс]: прогноз министерства экономики Удмуртской Республики.

УДК 005.511:639.371:597.423 (470.51)

Н.А. Смирнова, А.Н. Бодрикова, М.М. Газизова, Е.А. Хохрякова, студенты
531-й группы

Научный руководитель: к. э. н., доцент О.Ю. Абашева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Бизнес-план по разведению осетровых в Удмуртской Республике

Знание основ экономики и управления должно обеспечить любого предпринимателя, кем бы он ни был, умением сопоставлять потребности рынка с результатами собственной работы и достигать при этом коммерческого успеха.

Несмотря на значительные трудности в развитии отечественного рынка, происходит постепенное укрепление экономической, материальной и правовой базы для повышения заинтересованности промышленных предприятий и оптово-посреднического звена в формировании рыночной деятельности.

Бизнес-планирование является составной частью предпринимательства. Предпринимательство – это целесообразная деятельность, направленная на извлечение доходов, прибыли. Предпринимательство означает поиск новых экономических возможностей. В настоящее время созданные или функционирующие предприятия часто сталкиваются, во-первых, с нехваткой финансовых средств; во-вторых, с множеством непредвиденных обстоятельств, которые могут увести предприятие в сторону от выбранного курса. Чтобы этого избежать, необходимо предварительно изложить цели, оценки и прогнозы на бумаге, то есть составить бизнес-план.

Бизнес-план – это подробный, четко структурированный и тщательно подготовленный документ, описывающий, к чему стремится фирма, как она предполагает добиться поставленных целей и как будет выглядеть после их достижения. Это удобная, общепринятая форма ознакомления потенциальных инвесторов с проектом, в котором им предлагается принять участие.

Бизнес-план может быть использован в различных ситуациях и с выгодой для различных людей – менеджеров, собственников, инвесторов.

Таким образом, проблема качественного бизнес – планирования является актуальной в современных условиях становления рыночных отношений в России [1, 2].

Настоящий бизнес-план разработан с целью выращивания осетровых пород рыб на мини-ферме Завьяловского района Удмуртской Республики в установках замкнутого цикла для последующей реализации товарной рыбы населению и организациям; дальнейшего получения прибыли, а также создания новых рабочих мест в районе реализации проекта.

Задачи:

- изучить специфику выращивания осётра в установках замкнутого водоснабжения;
- обосновать модель реализации бизнес плана на рынке;
- получить максимальный прирост массы рыбы за короткий промежуток времени;
- наладить рынок сбыта готовой продукции;
- удовлетворить потребности населения в спросе на осетрину.

Финансирование проекта: собственные средства

Характер предприятия: предприятие по выращиванию рыбы на продажу в гипермаркеты г. Ижевска.

Предлагаемый к производству продукт – осетр в живом виде входит в категорию продуктов питания премиум-класса, на которые всегда есть спрос.

Уверенность в успехе начинаемого дела базируется на следующем:

1. Предлагаемый бизнес-план предусматривает использование «Устройств замкнутого водоснабжения» для круглогодичного выращивания различных видов рыб, их дальнейшая реализация в течение всего года.

2. Основным преимуществом предлагаемой продукции является свежесть рыбы, надежность поставок и маркетинговая политика продвижения на рынке.

3. Невысокая для краевого центра конкуренция по поставке живого осетра.

Анализ потенциала развития рыбной промышленности России за последние 20 лет позволят сделать следующие выводы:

- Произошло снижение роли рыбной промышленности в обеспечении продовольственной безопасности России. Причинами этого является неэффективная тарифная и нетарифная политика государства по управлению экспортно-импортными потоками рыбной продукции.

- На снижение уровня конкуренции в отрасли существенное влияние оказали отсутствие эффективных механизмов правового регулирования рыбного рынка и неразвитость институциональных инструментов.

При этом осетровые виды пострадали сильнее всего. Ценные осетровые рыбы, некогда в больших количествах обитавшие в Азовском море, в настоящее время стали исчезающими видами.

В настоящее время природные популяции всех азовских и каспийских проходных осетровых рыб – белуги, севрюги, осетра – не только полностью утратили промысловое значение, но и фактически оказались на грани исчезновения. Соответственно, открытие рыбоводных предприятий в России является необходимым шагом для увеличения популяции рыб. Однако, до уровня 80-х прошлого столетия еще очень да-

леко. В 1995 г. официальные уловы осетровых составили 790 т. к 2000–2002 гг. упали до 20–70 т. а в настоящее время не превышают 2–4 т.

Летом 2013 года был принят Федеральный закон «Об аквакультуре» (рыбоводстве), который вступил в силу с 1 января 2014 г. Он установил правовые основы регулирования в области аквакультуры (разведение и выращивание рыб, ракообразных, моллюсков, водорослей), в том числе в части защиты прав и интересов работников данной области.

Целью закона являются обеспечение производства рыбной и другой продукции аквакультуры и сохранение водных биологических ресурсов. Закон поддерживает промышленность, которая использует чистую воду – а это одно из ключевых требований к усилению охраны окружающей среды. Аквакультура способна восстановить те потери морских ресурсов, которые ежегодно наносятся рыболовством.

Закон учитывает интересы всех участников рынка современной рыбной промышленности и даёт несколько необходимых предпосылок развития товарного рыбодства:

- выращенная в воде на частных рыбозаводах аквакультура признаётся собственностью производителя;
- для организации производства в собственность можно получить землю с береговой линией;
- земля может быть отдана в залог банку для получения кредитной линии на закупку оборудования;
- законом рыбоводы отнесены к сельхозпроизводителям, а это – налоговые льготы и льготные кредиты Россельхозбанка;
- частичная компенсация процентов по кредиту и затрат на закупку рыбопосадочного материала и кормов.

Ориентиры развития аквакультуры в РФ к 2020 г. включают: производство товарной рыбы в аквакультуре – 1,4 млн. тонн и марикультуре – 400 тыс. тонн.

В России существует более 70 рыбоводных хозяйств, выращивающих осетра. Крупнейшие хозяйства по объемам производства мяса осетровых рыб: ООО «Кармановский рыбхоз», ООО «Рыбная федерация», ОАО «Новочеркасский рыбокомбинат», ОАО «Волгореченскрыбхоз», ООО рыбоводно-воспроизводственный комплекс «Раскат». В числе крупных производителей осетрины также можно отметить ООО АРК «Белуга» (Астраханская область), ЗАО «Смоленскрыбхоз» (Смоленская область), ООО «Рыботоварная фирма «Диана» (Вологодская область), ООО РК 8 «Акватрейд» (Астраханская область), филиал ФГУП ВНИИПРХ «Конаковский завод по осетроводству» (Тверская область), ООО «Ютас» (Чувашия), СПК «Полярная звезда» (Ставропольский край).

Основными конкурентами для мини-фермы по выращиванию осетровых будут являться следующие рыбхозы Удмуртии:

- Рыбовод, рыбное хозяйство (с. Халды, Селтинский район);
- Фермерское хозяйство «Ильинка» (д. Ильинка, Завьяловский район);
- Воткински рыбхоз (д. Забегаево, Воткинский район);
- Прикамие – рыбное хозяйство (с. Каракулино, Каракулинский район);
- Пихтовка – рыбное хозяйство (с. Пихтовка, Воткинский район, УР).

Оценив конкурентов на рынке по выращиванию осетра, можно сделать вывод о том что, ООО АРК «Белуга» и фермерское хозяйство «Ильинка» имеют высокие показатели уровня конкурентоспособности. Очевидно, что в будущем у этих предприятий планируется увеличение объёмов производства, что значительно поднимет цену за живого осётра на рынке сбыта и увеличить количество долгосрочных договоров с точками сбыта, путём создания положительного имиджа представленных компаний.

Адрес арендуемого помещения для организации мини-фермы: Ижевск, р-н Первомайский, с. Завьялово, ул. Гольянская, д.1 – площадь помещения 150 м².

Помещение для содержания рыб осетровых полностью отапливается, температура в помещении достигает 24 градусов по Цельсию, что является оптимальной температурой для выращивания. Также оно соответствует всем правилам пожарной безопасности, осуществлён подвод коммуникаций.

Необходимое технологическое оборудование – АКВАФЕРМЕР 2500. Установка построена на шести бассейнах и общей занимаемой площадью 90 кв. метров. Контакты – 115114, г. Москва, Павелецкая набережная, д.2, корпус 2, офис 36в.

Аквафермер состоит из рыбоводных бассейнов и модуля водоочистки. Вода постоянно циркулирует по замкнутому контуру. Получая загрязнения в рыбоводных бассейнах, вода постоянным потоком попадает в сливные трубопроводы и подается на модуль водоочистки.

Отметим, что ООО «Русакватехника» помимо поставки установок, может поставить корма и мальков. Для более эффективного выращивания продукции будет приобретен малек сибирского осетра. Данная порода осетровых отличается высокой скоростью роста и превосходными вкусовыми качествами. Сибирский осетр за год содержания в УЗВ набирает товарный вес в 600–700 грамм и становится готовым к реализации. При этом рыба достаточно не прихотлива и потребляет множество видов как естественного, так и искусственного корма.

Площадь оборудования 90 м², соответственно каждого из бассейнов составляет 15 м², для разведения закупим 4 500 шт мальков (чтобы в последствии не пересаживать особи закупим 100 шт на 1 м²). Отметим, что для оптимизации* работы мини-фермы и ежемесячного сбыта продукции (6 раз за 1 год) необходимо в 1 месяц запустить в один бассейн первую партию мальков и так ежемесячно заполнить 6 бассейнов.

Следовательно, определившись с тем, что в каждом бассейне размещен осетр 750 шт. – 12% = 660 по 600 гр. – 396 кг живой рыбы у каждой партии (всего 6 партий). Следующим этапом будет рассмотрен рацион кормления мальков/рыбы осетровых пород.

Соответственно, для разведения рыбы в УЗВ требуется (4500 шт. – 12 % убыли)*1.2= 4752 кг комбикорма в год.

Выращивание рыб осетровых пород будет производиться следующим образом – запуск малька в бассейны 6 раз в год. Сбор осетрового урожая тоже происходит 6 раз в год. После освобождения бассейнов – новая партия мальков и так далее.

1 вариант рассмотрен при единовременной посадке 4500 шт. мальков в 6 бассейнов, 2 вариант с позиции оптимизации*. Отметим, что при 2м варианте удастся сократить расходы. Но только в 1 год, далее стоимость затрат будет соответствовать 1 вари-

анту. Прочие расходы – канцелярия, непредвиденные расходы, оборудование для отлова рыбы и др.

Так как мальков будет закуплено 4500 шт., естественная убыль составляет примерно 12 % в неволе, после года в УЗВ осётр достигнет в среднем 600 гр., соответственно будет получено 2376 кг товарной рыбы.

Транспортировать живую рыбу лучше в летний период, для этих целей понадобятся услуги – ООО рыбхоз «Берёзовский».

- ОКВЭД для выращивания осетровых 03.2 – Рыбоводство.
- Госпошлина для регистрации ООО «ОсётрУдм» – 4000 руб.
- ЕСХН 6 %

Для продажи живого осётра в коммерческих целях необходимо будет получить разрешение ветеринарной службы на безопасность данной партии ветеринарии по адресу г. Ижевск, ул. Вадима Сивкова, 120, по результатам экспертизы выдаётся ветеринарная справка о безопасности живого осётра.

График работы предприятия ежедневный, без перерывов и выходных. Режим работы 24 часа в сутки. Для установления нормальной производительности и во избежание нарушений трудового законодательства, сотрудники работают посменно. Рыбовод – сутки через трое. Управляющий работает по графику 5x2 с понедельника по пятницу, выходные – суббота и воскресенье.

Основные партнеры компании: ООО «Русакватехника», ООО рыбхоз «Берёзовский».

Ввиду нерентабельности проекта анализ рисков, чувствительности и устойчивости проекта не был проведен.

Нами были проведены сравнения с прибыльными бизнес-планами, которые представляет нам интернет, данные представлены в таблице 1.

При оптимизации технологии разведения осетровых можно поступить так, чтобы получать выручку каждые полгода – год (III* способ). В последующие года будет соблюдаться расчет по II варианту. I вариант – показатели предлагаемые интернет ресурсами.

Таблица 1 – Затраты, тыс. руб.

Наименование	Сумма в месяц, тыс. руб.			Сумма в год, тыс. руб.		
	I	II	III*	I	II	III*
1. Аренда помещения	X	15	15	120	180	180
2. Оборудование	X	X	X	950	1 390	1 390
3. Мальки	3,3	X	4,5	39,6	54	54
4. Корма	9,5	23760	X	114	285,12	285,12
5. Доставка от ООО «Русакватехника»	X	X	X	(включено в стоимость оборудования)	100	100
6. Заработная плата	26	102	1–5 мес.: 90 далее: 102	312	1 224	1 164
7. Отчисления на соц. нужды 30 %	Изнач. не учит.	X	X	93,6	367,2	349,2

Наименование	Сумма в месяц, тыс. руб.			Сумма в год, тыс. руб.		
	I	II	III*	I	II	III*
8. Амортизация (спи 5 лет), линейный способ	X	X	X	(от 950) 190	278	278
9. Среднегодовое электропотребление оборудования (2 кВт в час за все 6 бассейнов) в т.ч. ставка тарифа в УР 3,57 руб за 1 кВт.ч	3	5,14	7,454 (за 5 мес.)	36	61,686	43,439
10. Освещение помещений 1 кВт.ч		2,570	2,570		30,844	30,844
11. Водоснабжение (2 м ³ на оборудование + др. нужды 0,5 м ³ в сутки) В т.ч. ставка тарифа 62,695 руб за 1 м ³		4,702	6,818 (за 5 мес.)		56,4255	39,732
12. Отопление 252 000 кВт/сезон при стоимости 0,275 руб/кВт		X	X		69,3	69,3
13. Транспортные расходы (аренда автомобиля для перевозки живой рыбы, от 1 точки продажи до 6 маршрут в среднем на 500 км)	4	X	15	48	90	90
14. Прочие расходы	2,5	2	2	30	24	24
15. Оформление предприятия	X	X	X	40	4	4
16. Получение справок	X	X	X		25	25
17. Приобретение хоз. инвентаря	X	X	X	30	X	X

В данной таблице представлены наши показатели и расчеты, которые можно найти в интернет ресурсах. Как можно заметить, в 1 варианте очень мало показателей, которые берутся в расчет для составления бизнес-плана. Такие работы сделаны без полного знания технологии разведения осетровых, что показывает некачественность таких работ.

2 и 3 варианты показывают реальное соотношение дел, учитывая все особенности разведения данных особей рыб, их содержание и все расходные статьи, которые необходимо включить в себестоимость производства продукции в условия Удмуртской Республики.

В таблице 2 представлены расчеты, связанные с доходностью и прибыльностью данного дела.

Таблица 2 – Финансовые показатели бизнес-плана, руб.

Наименование	Бизнес-план в Интернете	Бизнес-план с учётом ошибок	Бизнес-план «ОсетрУдм»
Объём производства, кг	2 000	1 760	2 376
Цена осётра за 1 кг, руб	700	700	700
Стоимость проекта, руб	1 719 600	2 125 200	3 884 677,5
Выручка, руб	1 400 000	1 232 000	1 663 200
Себестоимость, руб	959 600	1 365 200	2 737 677,5
Плановая прибыль (убыток) (+, -), руб	440 400	-133 200	-1 044 477,5

В «Бизнес-план с учётом ошибок» к себестоимости были добавлены: заработная плата 1 управляющего (20 000 руб), общие отчисления на соц. нужды. Не была учтена естественная убыль мальков, не выполнены все условия технологии разведения осётровых. Соответственно, при соблюдении всех условий будет получен убыток, тогда как в бизнес-плане, который находится в свободном доступе в Интернете предполагается получение прибыли.

Обобщая вышесказанное и сделав сравнительный анализ предлагаемых интернетом в свободном доступе бизнес-планов, выделим их основные недочеты, которые и привели результаты к прибыльности проекта, тогда как их исправление говорит об обратном об убыточности данной деятельности. Во-первых, затраты, представленные в расчетах являются общими и сильно заниженными. Во-вторых, нет учета технологических особенностей содержания и выращивания осетров. В-третьих, когда речь идет о биологических активах необходимо закладывать в расчетах производственные и отраслевые риски.

Таким образом, можно сделать вывод, если хотите начать собственное дело, то не надо сразу искать бизнес-план в интернете. Изучите интересующую вас деятельность со всех сторон, чтобы когда вы начали ее воплощать в жизнь, она оказалась прибыльной.

Результаты исследования показали, что открытие мини-фермы по выращиванию осётра в Завьяловском районе Удмуртской Республики является неперспективным бизнесом. Не смотря на то, что были соблюдены все условия технологии по разведению, в данном регионе этот бизнес не принесёт нужной отдачи, для уменьшения себестоимости требуются иные условия. Например, близость к поставщикам (в нашем случае это ООО «Русакватехника» и ООО рыбхоз «Берёзовский»). Таким образом, очевидно, что содержание мини-фермы потребует от руководителя проекта самоотдачи, высокого напряжения волевых усилий, знаний, тактических манипуляций при оформлении лицензии и иной документации, а также осознания того, что данный вид бизнеса требует тщательной проработки и значительных капитальных вложений.

Список литературы:

1. Абашева, О.Ю., Лопатина, С.А., Тарасова, О.А., Доронина, С.А. Прогнозирование и оценка маркетинговых альтернатив развития аграрного производства. // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Международной научно-практической конференции в 3-х томах / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2017. – С. 166–169.

2. Абашева, О.Ю., Лопатина, С.А., Тарасова, О.А., Доронина, С.А. Совершенствование маркетинговой деятельности как инструмент повышения экономической эффективности функционирования организации // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Международной научно-практической конференции в 3-х томах / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2017. – С. 222–226.

УДК 346.548

В.А. Соболевская, Е.И. Микрюкова, студенты 921-й группы

Научный руководитель: И.А. Мухина

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Факторные зависимости как инструмент изучения экономической безопасности

В статье рассматривается вопрос изучения взаимосвязи между явлениями — одной из важнейших задач курса общей теории статистики. Сделан анализ зависимости между индексом продовольственной безопасности и индексом человеческого развития.

Ключевые слова: индекс продовольственной безопасности, продовольственная безопасность, индекс человеческого развития, корреляционно-регрессионный анализ.

V.A. Sobolevskaya, E. I. Mikryukova, students gr. 921

Scientific supervisor: I.A. Mukhina

Izhevsk State Agricultural Academy

The factor of dependence as a tool for studying economic security

Abstract: the article deals with the question of studying the relationship between phenomena — one of the most important tasks of the General theory of statistics. The analysis of the relationship between the index of food security and the index of human development.

Keywords: food security index, food security, human development index, correlation and regression analysis.

Исследование объективно существующих связей между явлениями имеет большое значение в социально-экономическом анализе процессов и явлений.

Признаки по характеру их роли во взаимосвязи подразделяются на два больших класса. Признаки, обуславливающие изменение других, связанных с ними признаков, называют факторными, или признаками-факторами. Признаки, изменяющиеся под действием факторных признаков, называют результативными (иногда — признаками-результатами). Например, квалификация рабочего (фактор) и производительность его труда (результат). Связи между явлениями, их признаками подразделяют прежде всего по степени тесноты связи, затем по направлению и аналитическому выражению. В первом случае говорят о полной, или функциональной, связи и связи неполной, корреляционной или статистической. Функциональными называют такие связи, в которых

определенному значению факторного признака (признаков) соответствует строго определенное значение результативного признака. В статистической же связи такого соответствия между изменением факторного признака и результативного нет — одному и тому же значению признака-фактора могут соответствовать разные значения результативного признака (при одном и том же уровне квалификации рабочих производительность их труда может иметь самые различные значения) [1].

Для получения выводов о практической значимости синтезированных в анализе моделей показателей тесноты связи дается качественная оценка. Это осуществляется на основе шкалы Чеддока [1].

Таблица 1 – Характеристика связи

Показания тесноты связи	0,1–0,3	0,3–0,5	0,5–0,7	0,7–0,9	0,9–0,99
Характеристика силы связи	слабая	умеренная	заметная	высокая	весьма высокая

По направлению выделяют связь прямую и обратную. Прямая – это такая связь, при которой оба вида признаков (факторный и результативный) изменяются в одном и том же направлении – по мере увеличения или уменьшения значения факторного признака значения результативного соответственно увеличиваются или уменьшаются. В случае же обратной связи значения результативного признака изменяются под действием факторного, но в противоположном направлении по сравнению с изменением факторного признака. Так, по мере роста производительности труда себестоимость единицы продукции уменьшается. По аналитическому выражению, обычно в наиболее общей классификации выделяют связи прямолинейные (или просто линейные) и нелинейные. Если статистическая связь явлений может быть приближенно выражена математическим уравнением прямой линии, то ее называют линейной связью, если же она может быть выражена уравнением какой-либо кривой линии (параболы, гиперболы и т.п.), то криволинейной [1].

Корреляционно-регрессионный анализ позволяет не только оценить тесноту связи, но и выразить эту связь в виде уравнения регрессии (корреляционной связи), выражающего зависимость явления от определяющих факторов [1].

Нами приведены группировка стран и сделан анализ зависимости между индексом продовольственной безопасности и индексом человеческого развития.

Таблица 2 – Данные продовольственной безопасности и человеческого развития по странам мира

№ п/п	Страна	Продовольственная безопасность	Человеческое развитие
Страны с очень высоким уровнем человеческого развития			
1	Соединённые Штаты Америки	89.0	0.915
2	Сингапур	88.2	0.912
3	Ирландия	85.4	0.916

№ п/п	Страна	Продовольственная безопасность	Человеческое развитие
4	Австрия	85.1	0.885
5	Нидерланды	85.0	0.922
6	Швейцария	84.4	0.930
7	Канада	84.2	0.913
8	Германия	83.9	0.916
9	Австралия	83.8	0.935
10	Франция	83.8	0.888
11	Норвегия	83.8	0.944
Страны с высоким уровнем человеческого развития			
12	Беларусь	63.5	0.798
13	Россия	63.8	0.798
14	Румыния	63.3	0.793
15	Уругвай	69.4	0.793
16	Казахстан	56.8	0.788
17	Болгария	61.0	0.782
Страны со средним уровнем человеческого развития			
18	Ботсвана,	63.1	0.698
20	Египет	61.8	0.690
23	Индонезия	46.7	0.684
24	Парагвай	54.5	0.679
25	Узбекистан	53.6	0.675
26	Филиппины	49.4	0.668
27	Сальвадор	53.3	0.666
Страны с низким уровнем человеческого развития			
28	Кения	41.2	0.548
29	Непал	40.5	0.548
30	Пакистан	45.7	0.538
31	Мьянма	44.0	0.536
32	Ангола	35.1	0.532
33	Танзания	33.7	0.521
34	Нигерия	37.1	0.514
35	Камерун	41.5	0.512
36	Мадагаскар	28.8	0.510

Как можно заметить, Россия входит в группу стран с высоким уровнем человеческого развития.

Индекс продовольственной безопасности – это глобальное исследование и сопровождающий его рейтинг стран мира по уровню продовольственной безопасности. [2] Наиболее безопасными странами по продовольствию являются Соединённые Штаты Америки, Сингапур, Ирландия, Австрия, Нидерланды.

Отметим, что Россия относится к странам с высоким уровнем человеческого развития, что позволяет констатировать ее экономическую безопасность.

Продовольственная безопасность – часть экономической безопасности, так как продовольственная безопасность – это совокупность экономических отношений в обществе, возникающих по поводу обеспечения всех его членов продуктами питания, соответствующими нормативам по качеству и количеству [3].

Индекс человеческого развития, общепринятый показатель качества жизни, рассчитываемый из трех основных компонентов, характеризующих развитие человека – долголетия, образованности и уровня жизни [4]. В частности, оценивается продолжительность жизни, уровень образования взрослого и детского населения, величина валового внутреннего продукта на душу населения.

Нами проведены расчеты по группам стран и в целом по всем странам.

Таблица 3 – Зависимость индекса человеческого потенциала от индекса продовольственной безопасности

Группы стран	Уравнение зависимости	Коэффициент корреляции	Тип связи по шкале Чеддока (сила зависимости)	Коэффициент детерминации
1. Страны с очень высоким уровнем человеческого развития	$y=1,042-0,001x$	0,151	слабая	0,023
2. Страны с высоким уровнем человеческого развития	$y=0,747+0,0007x$	0,468	умеренная	0,219
3. Страны со средним уровнем человеческого развития	$y=0,609+0,001x$	0,668	заметная	0,446
4. Страны с низким уровнем человеческого развития	$y=0,466+0,001x$	0,579	заметная	0,336
В целом по мировой экономике	$y= 0,246 +0,008x$	0,968	весьма высокая	93,70 %

Таким образом, страны с высоким уровнем человеческого развития не испытывают сильного влияния от продовольственной безопасности, так как уровень обеспеченности продовольствием и так у них очень высокий. На уровень человеческого развития (продолжительность жизни, уровень образования, размер ВВП на душу населения) влияют другие факторы.

А в странах со средним и низким уровнем ИЧР продовольственная безопасность оказывает наиболее сильное влияние. Обеспеченность продовольствием остается важнейшим регулятором не только развития указанных стран, но и фактором риска снижения экономической безопасности.

Список литературы

1. Общая теория статистики : учебное пособие / И.А. Мухина. – Ижевск : ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009. – С. 132–136.
2. Мухин, А.А. Статистические методы изучения эффективности государственного и муниципального управления / А.А. Мухин, И.А. Мухина // Право и государство: теория и практика. – 2010. – № 8. – С. 33–37.
3. Сайт информационно-аналитического портала Гуманитарных технологий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gtmarket.ru>
1. General theory of statistics : textbook / I.A. Mukhina. – Izhevsk : FGOU VPO Izhevsk State Agricultural Academy, 2009. – Pp. 132–136.
2. Mukhin, A.A. Statistical methods of studying the efficiency of public administration / A.A. Mukhin, I.A. Mukhina // Law and state: theory and practice. – 2010. – No. 8. – Pp. 33–37.
3. Website of the informational and analytical portal of Humanitarian technologies [Electronic resource]. – Electronic access: <http://gtmarket.ru>.

УДК 332.28(470.51)

А.А. Степанова, студент 743-й группы направления «Землеустройство и кадастры»
Научный руководитель: доцент Е.А. Кониная
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анализ проведения конкурса по продаже и передаче в аренду земельных участков в УР

Российское законодательство предусматривает две формы проведения торгов: аукцион и конкурс по пункту 4 статьи 447 ГК РФ. Различия между ними состоят в принципе определения победителя. Конкурс – это форма проведения торгов земельного участка, при которой победителем признается лицо, предложившее лучшие условия по обустройству земельного участка.

Конкурс может быть открытым или закрытым.

Открытый конкурс проводится среди неограниченного количества желающих принять в нем участие, имеющих на это право в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Закрытый конкурс проводится среди ограниченного количества участников, их состав определяется Межведомственной комиссией, при наличии претендентов, имеющих в соответствии с законодательством Российской Федерации преимущественное право на приобретение или аренду земельных участков.

В закрытых и открытых конкурсах не могут участвовать в качестве заявителя, даже через представителя, должностные лица органов государственной власти и местного самоуправления.

Конкурс в соответствии с решением Администрации организует Межведомственная комиссия по проведению земельных торгов.

Межведомственная комиссия:

- утверждает перечень земельных участков, которые будут выставлены на конкурс;
- устанавливает порядок и сроки проведения конкурса, а также его форму (открытый или закрытый);
- фиксирует условия конкурса и порядок определения победителя;
- утверждает текст информационного сообщения о проведении конкурса;
- принимает решения о предоставлении других документов для проведения конкурса;
- утверждает итоговые протоколы заседания конкурсной комиссии;
- гарантирует заключение договора с Победителем конкурса.

Конкурсную комиссию устанавливает Межведомственная комиссия для проведения определенного конкурса. Председателем Конкурсной комиссии является член Межведомственной комиссии.

Конкурсные условия могут включать:

- программа использования земельного участка и сроки его освоения;
- выполнение экологических, архитектурно-планировочных и иных специальных требований (норм, правил, нормативов);
- проведение работ по рекультивации, мелиорации и благоустройству участка;
- ограничение по состоянию водного, воздушного бассейнов, почв, грунтов, радиационному, химическому, электромагнитному, шумовому режиму окружающей территории;
- особые требования по сохранению культурно-исторического наследия;
- иные условия.

Инвестиционные условия могут предполагать:

- целевое назначение инвестиционных средств;
- объем и сроки внесения инвестиционных средств;
- сроки выполнения инвестиционных условий;
- другие требования по решению Межведомственной комиссии.

Анализ проведения земельных конкурсов

По данным официальных сайтов муниципальных образований районов Удмуртской Республики было рассмотрено проведение конкурсов по продаже и передаче в аренду земельных участков за период с 01.01.2010 по 01.01.2018. Данные приведены на рисунке 1.

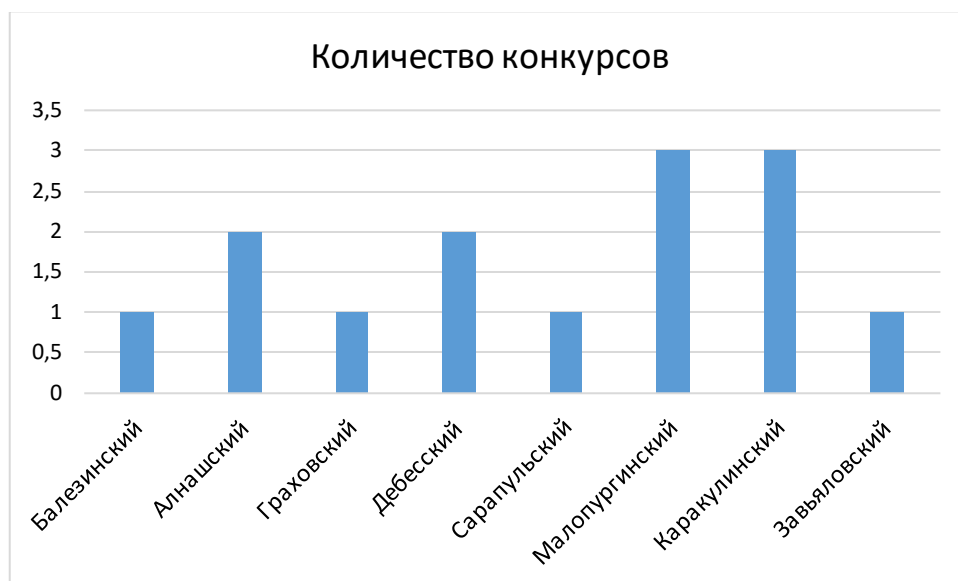
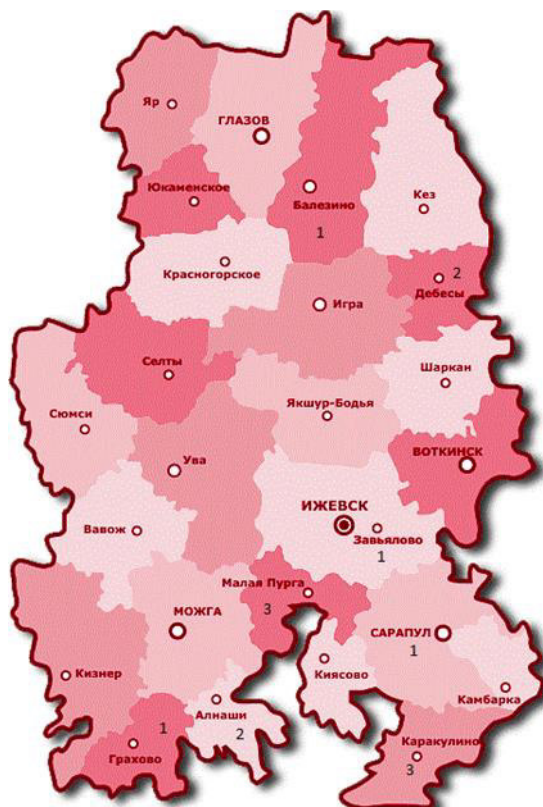


Рисунок 1 – Количество конкурсов, проведенных в Удмуртской Республике по районам с 01.01.2010 по 01.01.2018

Конкурсная система предоставления земельных участков является не эффективной, согласно представленным данным. Так, лишь в 8 районах из 25 проводились конкурсы по продаже или по аренде земельных участков. Однако и в этих районах количество таких конкурсов, за достаточно большой период – 8 лет, очень мало. Наибольшее количество наблюдается в Малопургинском и в Каракулинском районах, по три конкурса. В 4-х районах проводился конкурс лишь один раз. В Алнашском и Дебесском районе конкурсы по продаже земельных участков проводили два раза.



На данной карте представлены районы Удмуртской Республики, а цифрами обозначены количество конкурсов по продаже и передаче в аренду земельных участков. Согласно этим данным, активнее конкурсная политика проводилась в южных районах республики.

Конкурсная система торгов применяется менее эффективнее чем аукционы. Аукционная система имеет приоритеты: критерий отбора победителя по наибольшей предложенной сумме выкупа земельного участка предпочтительней, чем решение членов конкурсной комиссии, принятое на основании множества критериев. Само участие же в конкурсе требует больших материальных затрат, чем участие в аукционе.

Список литературы

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 № 51-ФЗ (ред. от 29.12.2017).
2. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 31.12.2017).
3. Сайты муниципальных образований районов Удмуртской Республики.

УДК 338.45:621(470+571)

Ю.С. Сюткина, студент группы 11А

Научный руководитель: к. э. н., доцент С.А. Данилина

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Современное состояние и тенденции развития машиностроения в России

Машиностроение как одна из лидирующих отраслей обрабатывающей промышленности формирует основу для повсеместного технического перевооружения, модернизации производства и реализации на практике достижений научно-технического прогресса и различных инноваций. Данные процессы в свою очередь ведут к повышению производительности труда и качества изготавливаемой продукции, сокращает сроки выпуска и снижает затраты на изготовление.

Повсеместная механизация и автоматизация также требуют постоянного повышения уровня квалификации специалистов, что положительно сказывается на их благосостоянии и увеличивает их значимость на рынке труда. Машиностроение обеспечивает необходимыми ресурсами в виде машин, оборудования, оснащения и пр. все другие отрасли промышленности. Также продукцией машиностроения население повсеместно пользуется в повседневности. Таким образом, можно говорить о всеобъемлющем характере применения продукции машиностроения. Ведущими центрами развития машиностроения по праву считаются США, Китай, Япония и страны Евросоюза.

В целом машиностроение характеризуется повсеместным развитием меж- и внутриотраслевых связей, что ведет в свою очередь к взаимозависимости общих показателей эффективности деятельности (рис. 1).

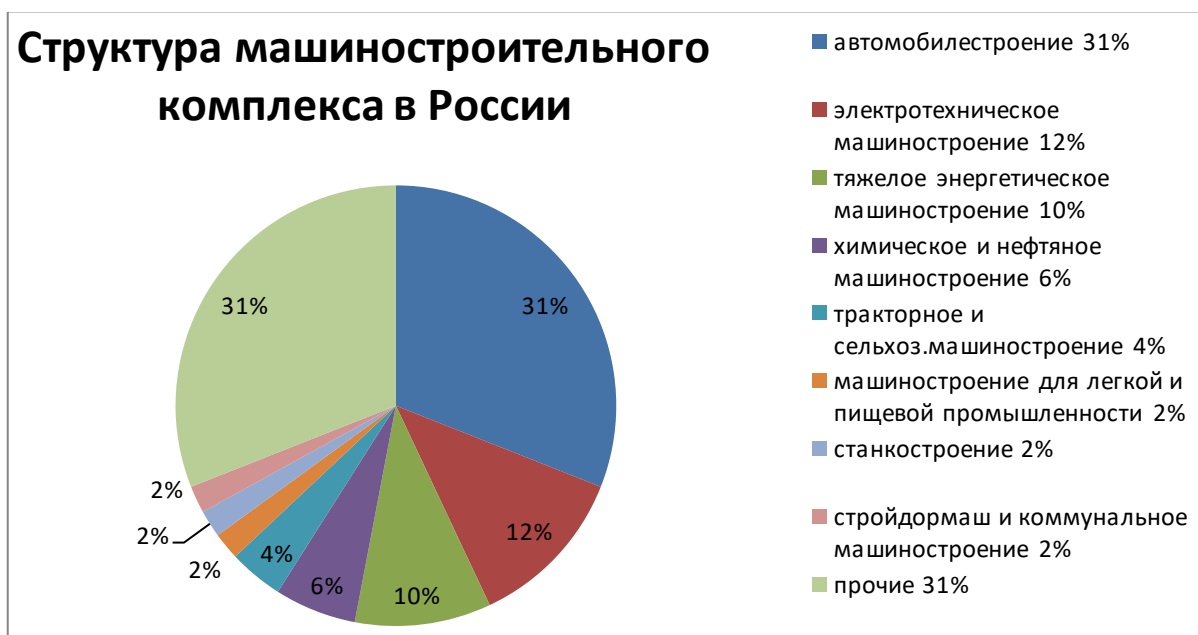


Рисунок 1 – Диаграмма со структурой машиностроительного комплекса в России

Начиная с 2010 года до 2014 года удельный вес промышленного производства в валовом внутреннем продукте постепенно снижался (2010 г. – 28,2 %, 2011 г. – 26,2 %, 2012 г. – 26,1 %, 2013 г. – 25,9 %, 2014 г. – 25,6 %). В 2016 году наметилась тенденция к незначительному росту этого показателя до 26,7 %, что говорит об увеличении объемов производства в отрасли.

По сравнению с 2010 годом удельный вес населения, занятого в промышленном производстве, снизился с 19,6 % до 18,8 % в 2016 году.

Представим информацию о динамике промышленного производства и численности работающих в организациях в виде графика (рис. 2).

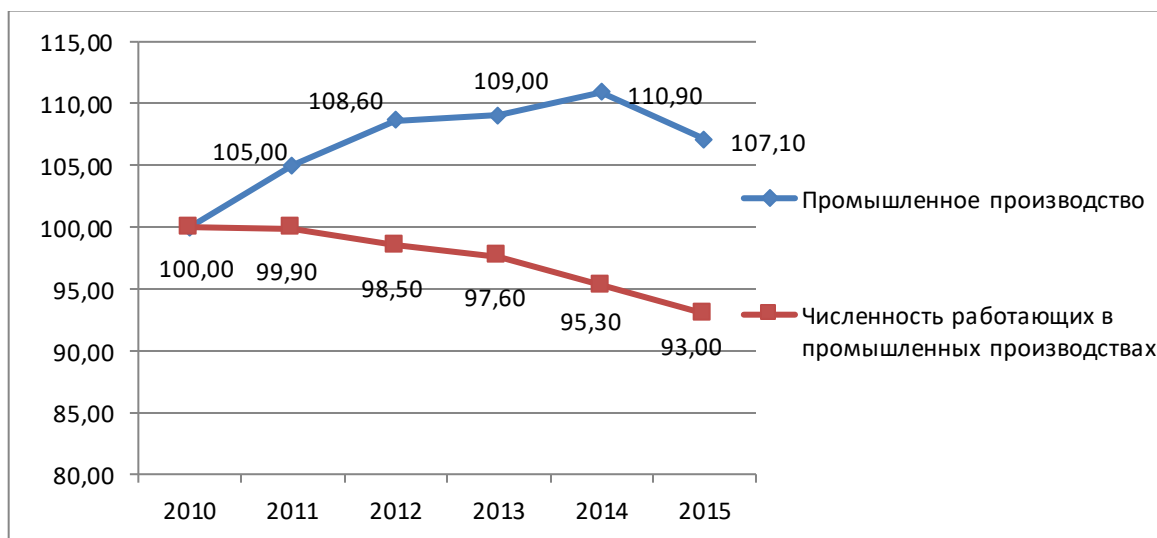


Рисунок 2 – Динамика промышленного производства и численности работающих в организациях

В связи с тем, что в официальной статистической информации отсутствует отрасль «машиностроение и металлообработка», для проведения всестороннего анализа мы будем использовать данные для обрабатывающих производств, а в частности для производства машин и оборудования.

По данным Росстата количество организаций, занимающихся обрабатывающим производством, увеличилось с 226 491, до 263 142 предприятий, а объём отгруженных товаров собственного производства с 18 881 млрд. руб. до 33 087 млрд. руб., т.е. вырос на 75 %. А среднегодовая численность сотрудников, занятых на обрабатывающих производствах, сократилась на 8,3 % (2010 г. – 7810 тыс. чел., 2015 г. – 7159 тыс. чел.). Анализ организаций по формам собственности отражает следующие сведения: количество государственных предприятий за период 2010–2015 гг. уменьшилось на 22,5 %, количество занятого на них населения также уменьшилось на 35 %, а объём отгруженных товаров собственного производства увеличился почти на 45 %. Количество частных предприятий увеличилось с 2010 года на 22 % в 2016 году, объём отгруженных товаров – на 82 %, а количество занятого населения сократилось на 4 %. Тенденция к существенному увеличению объёмов отгруженной продукции собственного производства характерна и для совместных компаний российских и иностранных собственников. За рассматриваемый период наблюдается рост этого показателя на 51 %.

Доля производства машин и промышленного оборудования во всей машиностроительной отрасли в России, несмотря на обширную номенклатуру производимых изделий, составляет всего 21 %. Причем последние годы имеют тенденцию к постоянному снижению объёмов производства.



Рисунок 3 – Объём производства машин и оборудования в РФ, %

Исходя из вышесказанного, на сегодня основной целью машиностроения является увеличение темпов и качества производства для приближения к мировому уровню

посредством коренной реконструкции и пересмотра принятых взглядов над производством в целом.

На пути к реализации этой цели требуется решение целого ряда проблем, которые можно объединить в группы в зависимости от их специфики:

1. Трудности развития машиностроительного комплекса:

– недостаточно быстрые темпы развития или даже спад производства основных отраслей;

– низкая инвестиционная привлекательность предприятий;

– незаинтересованность со стороны руководства или невозможность с экономической точки зрения обновления парка оборудования, модернизации существующего производства, расширения гаммы выпускаемой продукции, отвечающей современным требованиям;

– неполная загрузка или случаи производственного простоя предприятий ввиду недостаточного количества заказов, нестабильного финансового состояния организации, несвоевременного обеспечения материалами, сырьем, оборудованием, неправильная организация сбыта готовой продукции и пр.

2. Потребность в структурной реформе:

– дезорганизация технологических связей;

– обоснованное с точки зрения экономики и маркетинга репрофилирование предприятий, занимающихся на текущий момент выпуском продукции, не пользующейся спросом, или устаревших моделей;

– неэффективная производственная кооперация между отдельными предприятиями;

– содействие государства в повышении темпов роста отстающих отраслей;

– меры, направленные на опережение темпов роста ведущих отраслей (станко-, приборостроение, электротехническая и электронная промышленность).

3. Проблемы повышения качества и усовершенствования производимого оборудования:

– необходимость приведения в соответствие отечественного оборудования мировым требованиям и стандартам качества и безопасности;

– низкая надежность и долговечность производимого оборудования, чаще всего из-за низкого качества комплектующих и деталей;

– дефицит высококвалифицированных кадров.

Предприятия машиностроительной отрасли в России имеют наибольшее территориальное распространение, но все-таки для отдельных районов они являются профилирующими, а для других – направлены лишь на удовлетворение внутренних потребностей.

Нынешнее состояние российского машиностроения, несмотря на внедрение новых технологий, все-таки отстает от уровня развития многих развитых стран. Так, удельный вес машиностроительной отрасли в структуре промышленного производства составляет примерно 20 %, тогда как в экономически развитых странах этот показатель достигает 35–50 %. Таким образом, темпы инновационного развития отечественных предприятий оказываются недостаточными, что существенно снижает их шансы выйти на мировой рынок и стать достойным конкурентом на зарубежном рынке. На

долю машиностроения приходится примерно 20 % объёма выпуска всей обрабатывающей промышленности России.

Анализ основных макроэкономических показателей поможет определить главные характеристики общего состояния машиностроения.

Проследим динамику развития промышленного производства и представим данные в процентах к предыдущему году в виде таблицы (табл. 1).

Таблица 1 – Динамика развития промышленного производства, в % к предыдущему году

Год	1992	2000	2005	2010	2012	2013	2014	2015	2016
	84,0	108,7	105,1	107,3	103,4	100,4	101,7	96,6	101,1

Стоит отметить, что падение промышленного производства в 2015 году стало максимальным с разгара предыдущего кризиса 2008 года. Среди основных причин тогда называли недоступность дополнительных кредитных ресурсов, неопределенность общей экономической ситуации и стремительное сокращение финансовых результатов, снижение инвестиционной привлекательности отрасли, углубление спада потребительского спроса.



Рисунок 4 – Объём выпуска предприятий машиностроения РФ, трлн. руб.

Наиболее оптимальным вариантом локации машиностроительных производств в целях повышения эффективности и рентабельности производства является ближайшее расположение источников сырья и одновременно мест активного потребления готовой продукции. Также машиностроение как наукоёмкая отрасль тяготеет к центрам высокоразвитой научной базы. Этот фактор можно, пожалуй, признать одним из определяющих. Ввиду трудоёмкости и высоких требований к квалификации специалистов машиностроительного производства предприятия этой отрасли сильно привязаны к районам с большой плотностью населения. Так, около 78 % от общего объёма всей продукции изготавливается в трёх федеральных округах. Лидирующее положение

ние занимает Центральный Федеральный округ, на долю которого приходится около 1/3 всей продукции машиностроительной отрасли:

- Центральный Федеральный округ – 31 %
- Приволжский Федеральный округ – 26 %
- Северо-Западный Федеральный округ – 21 %
- Уральский Федеральный округ – 8 %
- Сибирский Федеральный округ – 7 %
- Южный Федеральный округ – 4 %
- Дальневосточный Федеральный округ – 2 %
- Северо-Кавказский Федеральный округ – 1 %.

Рассмотрим такой макроэкономический показатель как индекс производства (для 1991 г. условно примем его за 100 %) для выпуска машин и оборудования, который не отличается стабильностью в последние годы.

Таблица 2 – Индекс производства

Год	1992	2000	2005	2010	2012	2013	2014	2015	2016
	84,4	32,3	44,9	48,7	55,5	53,7	49,5	44,0	45,7

Этот относительный показатель характеризует динамику физического объёма выпущенной продукции. Сложившаяся тенденция для 2014–2015 гг. связана напрямую с кризисной ситуацией, повлиявшей на объёмы производства в обрабатывающем секторе. Видно, что за 2016 год по сравнению с предыдущим годом этот индекс увеличился на 3,8 %.

Таблица 3 – Индекс цен производителей промышленных товаров, декабрь к декабрю предыдущего года

Год	2000	2005	2010	2012	2013	2014	2015	2016
	131,9	113,4	116,7	105,1	103,7	105,9	110,7	107,4

Представим изменения объёмов отгруженных товаров собственного изготовления для обрабатывающих производств, млрд. руб.

Таблица 4 – Объём отгруженных товаров собственного изготовления для обрабатывающих производств

Год	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Объём отгруженных товаров собственного изготовления для обрабатывающих производств в РФ	18881	22813	25111	26840	29661	33087	33898
В том числе: Производство машин и оборудования	1013	1237	1306	1352	1373	1460	–

Таблица 5 – Объём отгруженных товаров собственного изготовления для обрабатывающих производств по Приволжскому федеральному округу, в млн. руб.

Регион	2014	2015	2016
Приволжский федеральный округ	6228678	6862548	7138350
Республика Башкортостан	922 69	966 195	933653
Республика Марий-Эл	105 752	130 041	129785
Республика Мордовия	118 444	130 312	139117
Республика Татарстан	1153865	1299 512	1394842
Удмуртская Республика	220 100	250 211	319 812
Чувашская Республика	130 414	139 133	158 476
Пермский край	834 937	919817	862 463
Кировская область	149 420	179 117	191 325
Нижегородская область	967 374	1048 968	1108422
Оренбургская область	233 100	250 483	265 165
Пензенская область	139 092	161 741	184 982
Самарская область	805 724	848 368	867 946
Саратовская область	269 050	314 356	333 823
Ульяновская область	178 738	224 293	248 539

Таким образом, в Приволжском федеральном округе, как и по России в целом, обрабатывающие производства сохраняют устойчивую тенденцию к наращиванию объёмов выпуска продукции. Ведущими лидерами на протяжении исследованного периода являются Республика Татарстан и Нижегородская область. Удмуртская Республика занимает достойное положение по объёмам производства. Наименьшие показатели наблюдаются в Республиках Марий-Эл и Мордовии. По Приволжскому федеральному округу по сравнению с 2014 годом объём отгруженных товаров обрабатывающих производств увеличилась на 14,6 %, а по Удмуртской Республике – на 45,3 %.

Коэффициенты обновления и выбытия основных фондов для обрабатывающих производств отражает ввод в действие основных фондов в процентах от общей стоимости основных активов. Проследив его динамику, можно сделать вывод, что 2014-2015 г.г. характеризуются увеличением в общем парке новых и более эффективных машин и оборудования, что формирует базу для выпуска новой продукции, повышения ее качества, конкурентоспособности. А 2016 год, напротив, был ознаменован спадом капитальных вложений в обновление основных средств, произошло снижение активности инновационной деятельности, практически достигнув уровня 2005 года.

Таблица 6 – Коэффициенты обновления и выбытия

Год	2005	2010	2012	2013	2014	2015	2016
Коэффициент обновления	5,4	5,9	6,5	6,9	6,9	6,3	5,5
Коэффициент выбытия	1,8	1,0	0,8	1,1	1,0	1,0	1,0

Уменьшение коэффициента выбытия основных средств в период 2005–2016 гг. свидетельствует о застое экономики и снижении темпов инновационной деятельности.

Преобладание коэффициента обновления над коэффициентом выбытия подтверждает тот факт, что происходит расширенное воспроизводство основных фондов.

Анализируя данные по сальдированному финансовому результату для производства машин и оборудования, очевидным становится, что самым провальным годом был 2014 год. Убыток за этот период составил 5365 млн. руб. Зато на следующий год 2015 удалось получить прибыль в размере 36685 млн. руб., а в 2016 – увеличить прибыль на рекордные для этого показателя 156 % (93077 млн. руб.).

Если говорить именно о рынке систем кондиционирования и вентиляции воздуха, коммерческого и промышленного холода, то его представляют немногочисленные региональные российские компании (ООО «Спецхиммаш», ООО «Ижевскхиммаш», Волгодонский завод резервуарного и теплообменного оборудования, Пензенский завод энергетического машиностроения и др.) и ведущие мировые производители. Ввиду достаточно узкой специализации этой области машиностроения большинство компаний, работающих на рынке климатического оборудования и промышленного холода, существуют достаточно давно. Подавляющая часть организаций занимаются массовым производством типовой продукции с установленными техническими характеристиками. Ряд компаний, несмотря на большую трудоёмкость и сложность разработки новых проектов, в целях повышения конкурентоспособности на рынке и установления долгосрочных деловых отношений все же ориентированы на индивидуальное производство оборудования с оптимальными техническими решениями с учётом требований каждого заказчика.

Чаще всего ёмкостное и теплообменное оборудование закупается проектно-монтажными организациями, которые сотрудничают уже напрямую с конечными клиентами. Они занимаются проектированием, строительством и монтажом промышленных и торговых объектов необходимым оборудованием. Основными потребителями данной продукции являются предприятия химической, нефтехимической, нефтегазоперерабатывающей отрасли, биохимические предприятия по хранению и обращению токсических веществ, заводы пищевой и перерабатывающей промышленности.

В целях соблюдения требований безопасности большинство видов оборудования подлежит обязательному неразрушающему контролю с предоставлением соответствующих сертификатов и деклараций.

Рынок ёмкостного и теплообменного оборудования отличается своей нестабильностью. Прежде всего, это связано с общим состоянием экономики. Строительство новых объектов, для которых потребуется оснащение таким оборудованием, требует больших финансовых вложений. Процесс модернизации и обновления парка оборудования на действующих предприятиях зависит от внутренних факторов. Также помимо этого свою роль играет и ценовая конкуренция. Разработка индивидуального проекта и изготовление такого оборудования влечет за собой повышение себестоимости с возможным добавлением стоимости доставки по территории РФ на конечный объект. Поэтому нередки случаи, что заказчики, рассматривая различные варианты, делают выбор с пользой упрощения проекта с использованием стандартного оборудования, которое можно приобрести в своем или соседнем регионе.

Список литературы

1. Россия в цифрах. 2016: крат. стат. сб. – М.: Росстат, 2016. – 543 с.

УДК 631.10

Д.В. Тарасова, студент 541-й группы

Научный руководитель: к. э. н., доцент С.В.Бодрикова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анализ конкурентоспособности рыбной продукции предприятия (на примере ГУП УР «Рыбхоз «Пихтовка» Воткинского района Удмуртской Республики)

Рассматривается конкурентоспособность продукции карп живой/охлажденный предприятия ГУП УР «Пихтовка» в сравнении с аналогичной продукцией предприятий УР.

Конкурентоспособность продукции – характеристика продукции, которая показывает ее отличие от товара-конкурента как по степени соответствия конкретной общественной потребности, так и по затратам на ее удовлетворение.

Рассматривая конкурентоспособность с позиции товара, необходимо отметить, что для повышения конкурентоспособности предприятие должно производить продукт или оказывать услуги, которые будут привлекать покупателей.

При наличии данных двух свойств можно утверждать, что организация имеет товар с конкурентными преимуществами. Тем самым предприятие может успешно существовать и развиваться в условиях рынка, если ее товар обладает конкурентными преимуществами.

В качестве базы для сравнения была принята продукция конкурентов. Для анализа были выбраны 6 предприятий, выпускающих данный вид продукции:

- ГУП УР «Рыбхоз «Пихтовка» Воткинского района
- ООО «Ольхово» Воткинского района
- ООО «Конный племзавод «Граховский» Граховского района
- ООО «РусьАгро» Каракулинского района
- СПК «Каменный ключ» Кизнерского района
- ООО «Рыбоводное хозяйство Карашурское» Якшур-Бодьинского района

Для оценки конкурентоспособности рыбной продукции можно выделить две группы параметров:

- 1) нормативные;
- 2) экономические.

Нормативный параметр может принимать значения 1 или 0. При соблюдении всех норм и стандартов значение показателя равно 1, если существуют отклонения, показатель принимает значение 0.

У всех рассматриваемых производителей данный параметр по продукции карп живой/охлажденный равен 1.

Далее, для определения уровня конкурентоспособности рыбной продукции, прежде всего, необходимо определить единичные показатели конкурентоспособности.

Единичный показатель конкурентоспособности рыбной продукции по экономическим параметрам определяется по формуле:

$$E_{ц} = \frac{Ц_{п}}{Ц_{к}},$$

где $E_{ц}$ – единичный показатель конкурентоспособности по цене;

$Ц_{п}$ – цена предприятия производителя на продукцию;

$Ц_{к}$ – цена конкурента на данный вид продукции.

В расчет принимаются цены на основании прайс-листов представленных организаций. При этом цены должны быть приведены к единому измерителю (например, пересчитаны на 1 килограмм продукции).

Таким образом, в результате произведенных расчетов сформируем матрицу для сравнения единичных показателей конкурентоспособности по цене.

Для расчета единичного показателя конкурентоспособности по цене в расчет необходимо принимать отпускные цены производителей (без налога на добавленную стоимость). Цены пересчитаны на килограмм продукции.

Таблица 1 – Матрица единичных экономических показателей конкурентоспособности продукции карп живой/охлажденный

Предприятие-производитель	Пихтовка	Ольхово	Граховский	РусьАгро	Каменный ключ	Карашурское
1	2	3	4	5	6	7
Пихтовка	0,69	0,71	0,76	0,59	1,00	0,49
Ольхово	0,90	0,96	1,00	0,79	0,63	1,29
Граховский	1,00	1,06	1,13	0,87	0,72	1,49
РусьАгро	1,17	1,24	1,31	1,00	0,81	1,72
Каменный ключ	0,96	1,00	1,05	0,81	0,66	1,40
Карашурское	1,45	1,55	1,63	1,25	1,00	2,17

Конкурентоспособность рыбной продукции по цене будет выше при значении единичного показателя ниже 1. Если единичный показатель конкурентоспособности по цене равен единице, то цена установлена на одном уровне с конкурентом. Если же единичный показатель больше единицы, то конкурентоспособность по цене продукции ниже, чем у конкурентов.

Из приведенной таблицы видно, что по цене более конкурентоспособной является продукция, ГУП УР «Рыбхоз «Пихтовка» Воткинского района, так как ценовые единичные показатели по отношению ко всем остальным производителям меньше единицы. Наименьший коэффициент конкурентоспособности 0,49 получен по отношению к цене предприятия ООО «Рыбоводное хозяйство Карашурское» Якшур-Бодьинского района. То есть отпускная цена «Рыбхоз «Пихтовка» на карпа живо-

го/охлажденного ниже более чем на 50 % цены предприятия «Рыбоводное хозяйство Карашурское».

Самая высокая отпускная цена установлена предприятием «Рыбоводное хозяйство Карашурское» соответственно данное предприятие имеет коэффициент конкурентоспособности по цене по отношению ко всем остальным производителям больше 1.

Таким образом, произведенный расчет показателя конкурентоспособности карпа живого/охлажденного по цене позволяет сделать вывод о том, что диапазон цен на рыбную продукцию у производителей Удмуртии достаточно велик.

Групповой показатель конкурентоспособности рыбной продукции по цене следует рассчитывать как среднюю арифметическую единичных показателей по всем анализируемым производителям по формуле:

$$G_{ц} = \frac{\sum_{i=1}^n E_{цi}}{n},$$

где: $G_{ц}$ – групповой показатель конкурентоспособности по цене;

$E_{ц}$ – единичный показатель конкурентоспособности по цене;

n – количество анализируемых субъектов;

i – параметрический индекс.

Следует отметить, что групповой показатель конкурентоспособности продукции по экономическим параметрам, определяет конкурентоспособность рыбной продукции аналогично единичному: чем ниже показатель, тем выше конкурентоспособность.

Таблица 2 – Групповые показатели конкурентоспособности по цене продукции карп живой/охлажденный

Производитель	Групповой экономический показатель
1	2
ГУП УР «Рыбхоз «Пихтовка» Воткинского района	0,72
ООО «Ольхово» Воткинского района	1,01
ООО «Конный племзавод «Граховский» Граховского района	1,06
ООО «РусьАгро» Каракулинского района	1,17
СПК «Каменный ключ» Кизнерского района	1,03
ООО «Рыбоводное хозяйство Карашурское» Якшур-Бодьинского района	1,52

На основании проведенного анализа рассматриваемых предприятий можно подразделить на три группы:

I группа – производители, устанавливающие цены ниже конкурентов. По данным предприятиям групповой показатель по экономическим параметрам ниже 1.

II группа – производители, устанавливающие цены на уровне средне рыночных. По данной группе показатель конкурентоспособности по экономическим параметрам примерно равен 1.

III группа – производители, цены на данный вид продукции у которых выше цен конкурентов и средне рыночных.

В результате произведенных расчетов получены нормативные и экономические показатели конкурентоспособности продукции карп живой/охлажденный.

Нормативный показатель показал, что все представленные предприятия соответствуют техническим условиям выпуска продукции, иными словами, продукция соответствует обязательным нормам и стандартам.

Следующая группа показателей – экономическая. Единичный и групповой показатели конкурентоспособности по цене выявили наиболее конкурентоспособное предприятие – ГУП УР «Рыбхоз «Пихтовка» Воткинского района. Групповой показатель данного предприятия составил 0,72, что говорит о том, что данный производитель устанавливает цены ниже конкурентов.

Данные показатели предприятий ООО «Ольхово» Воткинского района, СПК «Каменный ключ» Кизнерского района, ООО «Конный племзавод «Граховский» Граховского района находятся в районе 1, что говорит о том, что данные производители устанавливают цены на уровне средне рыночных.

Последняя группа предприятий – предприятия, значительно превышающие единичный показатель, – предприятие ООО «Рыбоводное хозяйство Карашурское» Якшур-Бодьинского района. Единственное предприятие, в котором цены на данный вид продукции выше цен конкурентов и средне рыночных. Это происходит потому, что рыбоводство является не основной, а дополнительной отраслью деятельности предприятия.

Таким образом, очевидно, безоговорочным лидером, наиболее конкурентоспособным предприятием производства продукции карп живой/охлажденный является ГУП УР «Рыбхоз «Пихтовка» Воткинского района. Главной причиной данного явления является то, что рыбоводство является основной деятельностью предприятия, в отличие от остальных сравниваемых предприятий Удмуртской республики, в которых преобладает разведение крупного рогатого скота, выращивание зерновых, технических и прочих сельскохозяйственных культур.

Стоит отметить, что за отсутствием определенных данных, не публикуемых предприятиями (эстетические, экономические параметры), оценка конкурентоспособности при данном анализе считается неполной.

Список литературы

1. Ковалев, В.В., Волкова, О.Н. Анализ хозяйственной деятельности предприятия. Учебник. – М.: ООО «ТК Велби», 2002. – 424 с.
2. Портер, Е. Майкл Конкурентная стратегия: Методика анализа отраслей и конкурентов / Майкл Е. Портер; пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 454 с.
3. Савицкая, Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятий АПК: учеб. пособие / Г.В. Савицкая. – 6-е изд., стер. – Минск: Новое знание, 2006. – 652 с.

УДК 005.52:658.14/.17

Т.И. Уварова, А.Г. Шевко, студенты 4 курса

Научный руководитель: к. э. н. С.В. Бодрикова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Оценка финансового состояния предприятия

Оценка финансового состояния предприятия является процедурой, которая в современных условиях страны является неотъемлемой частью успешного ведения деятельности организации, поскольку от качества анализа и диагностики экономического состояния компании, определения стратегии развития зависит успех деятельности. На основе оценки и анализа может быть разработан обоснованный, подкрепленный достоверными сведениями бизнес план, с помощью которого можно не только определить оптимальное направление развития компании, но и взять кредит под бизнес в банке.

Ключевые слова: оценка, финансовое состояние, анализ

На современном этапе развития экономики нашей страны проблема оценки финансового состояния любого предприятия является ключевой, поскольку, когда его проводят, у нас появляется возможность обнаружения каких-либо неявных проблем, которые предприятию необходимо устранить с целью повышения продуктивности деятельности.

На сегодняшний день такая актуальность оценки финансового состояния организации способствовала развитию различных направлений методик оценки, а также создала необходимую основу для их более легкого и быстрого проведения.

Главной целью оценки финансового состояния предприятия является выявление основных факторов, оказывающих воздействие на финансовую благосостоятельность компании, а также для того, чтобы проанализировать текущие тенденции, найти слабые стороны финансового механизма бизнеса, построить план действий дальнейшего развития бизнеса и ряд решений по снижению или полному устранению рисков. Оценка финансового состояния проводится посредством анализа состава и структуры активов компании, их движения и состояния, оценки состава и структуры источников капитала, анализ характеристик и свойств финансовой устойчивости компании [1].

Стоит отметить тот факт, что оценка финансового состояния предприятия в обязательном порядке осуществляется в случае реорганизации, реструктуризации, ликвидации компании; совершения сделки купли-продажи или аренды бизнеса; проведения переоценки финансовых активов; получения различных займов и инвестиций; страхования имущества компании; процедуры банкротства с принудительной продажей предприятия или его части [2].

К этапам осуществления оценки финансового состояния предприятия относят:

1. Сбор данных.
2. Обработка информации.
3. Изучение и расчет структурных показателей финансовых отчетов.
4. Установление показателей финансовых коэффициентов по всем направлениям бизнеса.

5. Сравнительный анализ значений финансового анализа с нормативными значениями.

6. Анализ изменения финансовых коэффициентов.

7. Расчет интегральных финансовых коэффициентов.

8. Подготовка отчета о финансовом состоянии на основе анализа и выводов из полученных данных [3].

В зависимости от поставленных целей, которые преследует руководство компании, проводя финансовую оценку состояния организации, различают следующие виды финансового анализа:

- Экспресс-анализ. Он проводится, если результат нужен в короткие сроки (за 1-2 дня). В этом случае руководству будет представлена общая картина финансового состояния предприятия на основе бухгалтерской отчетности.

- Комплексный финансовый анализ. Он проводится в течение одного месяца. Такой анализ характеризуется глубиной, надежностью и высокой точностью. Комплексная оценка финансового состояния предприятия осуществляется на основе данных бухгалтерской отчетности, а также исходя из аналитического учета, результатов внешнего аудита.

- Регулярный финансовый анализ. Его необходимо проводить через определенный промежуток времени в целях установления эффективного управления финансами компании на основе представления всех необходимых данных.

- Ориентированный финансовый анализ. Данный вид анализа крайне важен при необходимости разрешения приоритетных финансовых проблем компании. Например, для оптимизации дебиторской задолженности [3].

В бухгалтерии оперируют, главным образом, абсолютными показателями. Но только по ним даже при самом пристальном рассмотрении довольно сложно судить о том, успешно ли работает предприятие. В таком случае эффективно использовать методики, позволяющие с помощью системы относительных показателей, вычисляемых на базе информации бухгалтерской отчетности, быстро получить картину финансового состояния своего предприятия или его партнеров и на основе мониторинга этих показателей принимать правильные управленческие решения.

Специальные методики финансового анализа на основе относительных показателей служат инструментами для руководителей и специалистов при проведении диагностики и анализа финансово-хозяйственного положения предприятия. В настоящее время специализированные компьютерные программы не только не требуют от пользователя доскональных познаний в области финансового анализа, а напротив, могут служить источником необходимых сведений. Они поставляют готовые программные решения, с помощью которых автоматически рассчитываются необходимые показатели и дается толкование их конкретным значениям, что дает возможность сделать полезные для предприятия выводы.

В первую очередь предприятия заинтересованы в использовании аналитической системы для экспресс-диагностики своей деятельности, что необходимо при мониторинге показателей ликвидности, фондоотдачи, фондоемкости и т.д. Эти и другие показатели, характеризующие финансовое состояние предприятия и продуктивность его функционирования рассчитываются на основе бухгалтерского баланса и отчета о фи-

нансовых результатах. Анализируя их, финансовые службы предприятия могут обнаружить текущие проблемы для своевременного принятия управленческих решений [4].

Но для устранения данных проблем недостаточно одного экспресс-анализа, в этом случае необходимо разобраться в причинах их возникновения. Поэтому для глубокого анализа предприятию полезно использовать не только баланс и отчет о финансовых результатах, но и отчеты о движении денежных средств, данные дебиторской и кредиторской задолженности и т.д. Для их анализа пользователь может сам создавать необходимые комплексные показатели и проводить анализ на их основе. Такая возможность есть не у всех программных продуктов. Такой функционал присутствует в системе Audit Expert компании «Про-Инвест-ИТ».

На примере Audit Expert рассмотрим, как с помощью автоматизированных систем решаются задачи финансового анализа. Система Audit Expert позволяет работать не только с российской отчетностью, но и с отчетными формами других стран СНГ. Во многих других популярных программах финансового анализа эта возможность отсутствует.

В системе реализованы 10 стандартных методик финансового анализа: анализа ликвидности, безубыточности и рентабельности собственного капитала, а также методики, регламентируемые нормативными актами. По данным анализа программа автоматически создает экспертные заключения, дающие возможность понять, каково финансовое состояние предприятия, и на что в первую очередь следует обратить внимание.

Для того, чтобы провести финансовый анализ, для начала необходимо собрать общие данные об организации.

На основании бухгалтерского баланса за 2016 г. и документов первичного бухгалтерского учета в таблице 1 приведены основные показатели деятельности ООО «Пастарель».

Таблица 1 – Основные показатели деятельности организации

Показатель	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2016 г. к 2014 г., %
Среднегодовая численность работников, чел.	200	203	202	101,0
Стоимость ОПФ, тыс. руб.	21509	21226	17892	83,2
Себестоимость продаж, тыс. руб.	221118	282818	233787	105,7
Производственная площадь, м ²	756	756	756	100,0
Произведено продукции, т	10015	9153	12566	125,5
Выручка от реализации продукции, тыс. руб.	259328	324666	253720	90,9
Среднегодовая стоимость оборотных средств, тыс. руб.	55252	55023	63187	114,4
Прибыль от продаж, тыс. руб.	38210	10364	1816	4,8

Охарактеризовав в динамике показатели, обобщающие результаты деятельности и эффективности производства, можно сделать ряд выводов. Вышеизложенные данные свидетельствуют о том, что прослеживается отрицательная динамика развития ООО «Пастарель».

Темп роста себестоимости на 15 % превышает темпы роста выручки, хотя производство на предприятии увеличилось на 25,5 %. Численность работников предприятия возросла на 1 % (на 2 человека). Данное значение свидетельствует о том, что движение кадров в организации стабильно. Что касается стоимости основных производ-

ственных фондов, то она снизилась на 17 %, в то время как среднегодовая стоимость оборотных средств увеличилась на 14 %.

Выручка от реализации продукции снизилась на 9 % за последние три года, что также неблагоприятно для организации. Прибыль от продаж с каждым годом стремительно падала, достигнув в 2016 году значения 1816 тыс. руб., и снижение по сравнению с 2014 годом составило 95,2 %. Можно предположить, что в ближайшее время производство перестанет окупаться.

При помощи вышеуказанной автоматизированной системы Audit Expert был проведен анализ финансовой устойчивости в ООО «Пастарель» на основе данных бухгалтерской финансовой отчетности за 2014–2016 гг. В рамках исследования были рассмотрены два направления анализа: анализ финансово-хозяйственного потенциала предприятия и анализ результатов финансово-хозяйственной деятельности.

Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты анализа финансового состояния ООО «Пастарель»

Анализ финансово-хозяйственного потенциала предприятия					
Показатель	2014	2015	2016	Изменение	Прирост, %
1. Оценка имущественного положения					
1.1. Хозяйственные средства, находящиеся в распоряжении предприятия, тыс. руб. (норматив ≥ 0)	93787	80696	81087	-12700	-13,54
1.2. Стоимость основных средств, тыс. руб. (норматив ≥ 0)	21509	21226	17892	-3617	-16,82
2. Оценка финансового положения					
2.1. Собственные оборотные средства предприятия, тыс. руб. (норматив ≥ 0)	25121	19592	20332	-4789	-19,06
2.3. Коэффициент текущей ликвидности (норматив $\geq 1,5$)	1,54	1,49	1,47	-0,07	-4,26
2.4. Коэффициент соотношения привлеченных и собственных средств (норматив $\leq 1,0$)	1,85	2,03	2,11	0,26	13,84
2.5. Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами (норматив $\geq 0,2$)	0,35	0,33	0,32	-0,03	-8,25
Анализ результатов финансово-хозяйственной деятельности					
1. Анализ прибыльности					
1.1 Прибыль до налогообложения, тыс. руб. (норматив ≥ 0)	0	293	-93	-93	0,00
1.2. Рентабельность продукции, % (норматив ≥ 10)	0,00	3,19	0,72	0,00	0,00
2. Анализ динамичности					
2.1. Темп роста выручки от продажи, % (норматив ≥ 100)	-	0,00	78,15	-	-
2.2. Темп роста балансовой прибыли, % (норматив ≥ 100)	-	0,00	-31,74	-	-
3. Анализ эффективности использования экономического потенциала					
3.1. Рентабельность активов, % (норматив ≥ 10)	0,00	0,09	-1,08	-1,08	0,00

Анализ финансово-хозяйственного потенциала предприятия					
Показатель	2014	2015	2016	Изменение	Прирост, %
4. Анализ показателей ликвидности, платежеспособности и финансовой устойчивости					
4.1. Коэффициент абсолютной ликвидности	0,02	0,04	0,06	0,04	300,0
4.2. Коэффициент быстрой ликвидности (промежуточный коэффициент покрытия)	1,27	1,44	0,69	-0,58	54,3
4.3. Излишек (недостаток), тыс. руб.:					
а) собственных оборотных средств	-12310	-5740	-4704	7606	61,8
б) общей величины основных источников для формирования запасов и затрат	7731	10887	5878	-1853	76,0
4.4. Коэффициент автономии	0,54	0,62	0,44	-0,1	81,5
4.5. Коэффициент соотношения заемных и собственных средств	1,76	1,31	1,93	0,17	109,7
4.6. Коэффициент маневренности	0,04	0,22	0,35	0,31	875,0
4.7. Коэффициент финансовой зависимости	0,67	0,65	0,66	-0,01	98,5

Приведенные данные показывают, что за отчетный год производственная и финансовая ситуация в ООО «Пастарель» заметно ухудшилось. Значительно упал темп роста реализации продукции на 21,85 %. Разница балансовой прибыли 2016 г. и 2015 г. составляет -31,74 %. Однако, за счет изменения величины отложенных налоговых обязательств, чистая прибыль в 2016 г. стала составлять 75 тыс. руб.

Наблюдается увеличение доли заемного капитала на 13,84 %, в то время как для благоприятного развития организации он должен уменьшаться.

В структуре активов ООО «Пастарель» доля оборотных средств значительно уменьшается, что само по себе замедляет оборачиваемость совокупного капитала, кроме того наблюдается значительная нехватка их.

За отчетный год сумма собственного оборотного капитала снизилась на 19,6 %, а доля заемного капитала в валюте баланса снизилась на 18,5 %. Уменьшился и коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами на 8,25 %, но, несмотря на то, что он находится в пределах нормы, его снижение свидетельствует об усилении финансовой зависимости предприятия от внешних кредиторов.

Все сказанное выше позволяет сделать вывод, что финансовое состояние ООО «Пастарель» является довольно неустойчивым. Для того чтобы деловые партнеры и инвесторы могли не сомневаться в платежеспособности организации, ООО «Пастарель» необходимо более полно использовать производственную мощность организации, сократив простой машин, оборудования, рабочей силы, материальных и финансовых ресурсов; более оперативно реагировать на конъюнктуру рынка, изменяя в соответствии с его требованиями ассортимент продукции и ценовую политику; ускорить оборачиваемость капитала за счет сокращения сверхнормативных запасов и периода инкассации дебиторской задолженности.

Применительно к вполне благополучному предприятию методы и приемы финансового анализа имеют профилактическое значение, так как позволяют выявить возможную опасность для экономического развития предприятия. В то же время ис-

пользование этих методов по отношению к неплатежеспособному предприятию способствует принятию правильного решения по преодолению возникшего кризисного состояния [2].

Благодаря оценке финансового состояния, деятельность предприятия находится под постоянным наблюдением и контролем со стороны акционеров, кредиторов, поставщиков, реальных и потенциальных инвесторов и других заинтересованных лиц. Для проведения такого анализа обычно привлекаются эксперты из аудиторских и консультационных фирм, гарантирующие независимую и профессиональную экспертизу сведений о предприятии. Предприятия, находящиеся в трудном финансовом положении, не должны скрывать свои проблемы. Во избежание ухудшения ситуации организация внешней независимой экспертизы для них особенно важна, поскольку репутация является залогом поддержания доверия к предприятию со стороны постоянных партнеров и потребителей [5].

Таким образом, только комплексный анализ финансовых показателей может своевременно указать на негативные тенденции и возможное ухудшение положения предприятия.

Список литературы

1. Басовский, Л.Е. Экономический анализ. – М.: ПРИОР, 2012. – 475 с.
2. Балабанов, И.Т. Финансовый анализ и планирование хозяйствующего субъекта. – М.: Финансы и статистика, 2011. – 544 с.
3. Ильясов, Г. Оценка финансового состояния предприятия // Экономист. – 2004. – № 6.
4. Крейнина, М.Н. Финансовое состояние предприятия. Методы оценки. – М.: Дис, 2009. – 549 с.

УДК 631.15:005.21(470.51)

Е.В. Федорова, А.А. Панафидина, студенты 541-й группы

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Е.В. Некрасова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Стратегические направления развития ООО «Качкашурское» Красногорского района УР

В составе агропромышленного комплекса страны ведущее место принадлежит сельскому хозяйству. Как отрасль материального производства оно играет огромную роль в жизни общества. Поэтому экономическое развитие общества немислимо без высокой организации сельскохозяйственного производства.

По данным Росстата, на сегодняшний день около 25 % населения страны составляют сельские жители [4]. В связи с этим существует необходимость прогрессивного развития сельского хозяйства и АПК в целом. Особое значение приобретают вопросы формирования и совершенствования стратегического управления сельскохозяйственных предприятий.

Стратегическое управление в сельскохозяйственных предприятиях является одним из необходимых условий их эффективного развития. Сельскохозяйственные предприятия, как малые, так и крупные обладают преимуществами и недостатками, которые будут влиять на выбираемую стратегию [1, с. 35]. Для того, чтобы выбрать стратегию развития предприятия, необходимо в первую очередь рассмотреть его финансовое состояние, а затем выявить его сильные и слабые стороны.

Таблица 1 – Основные экономические показатели

Показатель	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2016 г. к 2014 г., %
Среднегодовая численность работников, чел.	112	100	92	82,14
Среднегодовая стоимость основных производственных фондов, тыс. руб.	43824,5	54724	59335	135,39
Среднегодовая стоимость оборотных средств, тыс. руб.	38509,5	38783,5	41561,5	107,93
Площадь сельскохозяйственных угодий, га	5503	5503	4610	83,77
Затраты живого труда, чел.-час.	240000	206000	200000	83,33
Выручка от реализации продукции, тыс. руб.	60908	59184	63448	104,17
Полная себестоимость реализованной продукции (включая коммерческие и управленческие расходы), тыс. руб.	55705	56292	65608	117,78
Валовая прибыль, тыс. руб.	5203	2892	(2160)	
Прибыль(убыток) от продаж продукции, тыс. руб.	5203	2892	(2160)	
Прочие доходы, тыс. руб.	6679	4646	5937	88,90
Прочие расходы, тыс. руб.	(2130)	(1173)	(559)	26,24
Прибыль до налогообложения, тыс. руб.	9752	6365	3218	32,99
Чистая прибыль, тыс. руб.	9752	6365	3218	32,99
Рентабельность (убыточность) производства, %	9,34	5,14	(3,29)	

В ООО «Качкашурское» чистая прибыль в 2016 г. по сравнению с 2014 г. уменьшилась на 6534 тыс. руб. или на 67,01 %. Это говорит о том, что выручка от реализации продукции меньше, чем ее полная себестоимость. Таким образом, уровень рентабельности в 2016 г. тоже снизился и стал отрицательным. Данные таблицы также свидетельствуют об увеличении основных фондов на 35,39 %. Это связано с вводом в эксплуатацию новых рабочих машин и оборудования, а также с увеличением численности продуктивного скота, вследствие чего выросли затраты на корма. Численность работников занятых в с/х производстве в динамике за 3 года имеет тенденцию сокращения. Так, в 2016 их численность по сравнению с 2014 годом, снизилась на 20 человек. Выручка в хозяйстве выросла на 4,17 % или на 2540 тыс. руб., но так как себестоимость в 2016 году выросла более быстрым темпом и превысила размер выручки, в итоге хозяйство в отчетном году получила убыток от продаж.

Таблица 2 – Анализ обеспеченности предприятия основными средствами и эффективности их использования

Показатели	Год			2016 г. в % к 2014 г.
	2014 г.	2015 г.	2016 г.	
Выручка от реализации, тыс. руб.	60908	59184	63448	104,17
Среднегодовая стоимость ОПФ, тыс. руб.	43824,5	54724	59335	135,39
Энергетическая мощность, л.с.	5788	5679	6069	104,85
Среднегодовое количество работников, чел.	112	100	92	82,14
Площадь с/х угодий, га	5503	5503	4610	83,77
Фондообеспеченность хозяйства, тыс. руб.	796,37	994,44	1287,09	161,62
Фондовооруженность труда, тыс. руб.	391,29	547,24	644,95	164,83
Фондоотдача, руб.	1,39	1,08	1,07	76,92
Фондоёмкость, тыс. руб.	0,72	0,92	0,94	129,89
Энергообеспеченность хозяйства, л.с.	105,18	103,2	131,65	125,17
Энерговооруженность труда, л.с.	51,68	56,79	65,97	127,64

Так, по результатам таблицы отметим, что фондообеспеченность производства увеличилась по сравнению с 2014 годом на 61,62 %. Это обусловлено тем, что произошло увеличение среднегодовой стоимости основных производственных фондов на 35,39 %, а также уменьшение площади сельхозугодий. Также можно отметить увеличение фондовооруженности на 64,83 %, что тоже является положительным явлением и говорит о повышении эффективности использования ОС. Исходя из данных таблицы, можно сделать вывод, что обеспеченность энергетическими мощностями постепенно увеличивается. Так, к концу отчётного периода энергообеспеченность увеличилась на 25,17 %. Также наблюдается увеличение показателя энерговооружённости на 27,64 %. Увеличение данных показателей было вызвано главным образом за счет роста энергетических мощностей предприятия.

Коэффициент фондоотдачи показывает нам, сколько рублей валовой продукции получено на 1 рубль стоимости основных фондов. По данным таблицы этот показатель в среднем равен 1 руб. 72 коп. Это достаточно высокий показатель, но по данному показателю наблюдается тенденция уменьшения. Напротив, темпы роста фондоёмкости значительно высокие 29,89 %. Данная ситуация показывает, что производственные мощности используются нерационально, они недозагружены.

Таблица 3 – Численность работников и фонд заработной платы

Категория работников	2014 г.			2015 г.			2016 г.		
	Среднесписочная численность, чел.	Начислено за год з/платы, тыс. руб.	В среднем 1 работнику, тыс. руб.	Среднесписочная численность, чел.	Начислено за год з/платы, тыс. руб.	В среднем 1 работнику, тыс. руб.	Среднесписочная численность, чел.	Начислено за год з/платы, тыс. руб.	В среднем 1 работнику, тыс. руб.
По организации – всего	112	15055	134,42	100	15049	150,49	92	17134	186,24
в том числе:									
Работники, занятые в с.-х. производстве – всего	110	14962	136,02	99	14941	150,92	91	17037	187,22
в том числе:									
рабочие постоянные	91	10632	116,84	86	11980	139,30	80	13809	172,61
из них:									
трактористы-машинисты	14	2093	149,5	13	1830	140,77	10	1827	182,7
операторы машинного доения	25	3291	131,64	19	3212	169,05	18	3330	185
скотники КРС	10	1185	118,5	10	1316	131,6	9	2072	230,22
Рабочие сезонные и временные	3	335	111,67	–	–	–	–	–	–
Служащие	16	3995	249,69	13	2961	227,77	11	3228	293,45
из них:									
Руководители	3	1090	363,33	3	1090	363,33	2	1263	631,5
Специалисты	13	2905	223,46	10	1868	186,8	9	1965	218,33
Работники, занятые в подсобных промышленных предприятиях	2	93	46,5	1	108	108	1	97	97

Анализ данной таблицы показывает, что численность работников предприятия с каждым годом снижается. Так в 2016 году относительно 2014 года численность работников всего уменьшилась на 20 человек. Отметим, что средняя заработная плата по организации в 2016 году равна примерно 16 тыс. руб. Низкая заработная плата – является одной из главных причин сокращения числа работников. Так же можно отметить, что фонд заработной платы все-таки увеличился на 2085 тыс. руб., но это связано с увеличением минимального размера оплаты труда.

Комплексный анализ финансового состояния должен оценивать все основные финансовые показатели деятельности предприятия, как: коэффициенты ликвидности и показатели структуры капитала (коэффициенты устойчивости) [2, с. 124].

Таблица 4 – Финансовые показатели

Показатели	2014 год	2015 год	2016 год	Норматив
Коэффициент текущей ликвидности	33,69	17,89	42,87	>2,0
Коэффициент срочной ликвидности	2,34	0,76	4,64	0,7–1,0
Коэффициент абсолютной ликвидности	0,008	0,14	0,076	0,2–0,25
Коэффициент общей платежеспособности	63,59	39,78	80,07	>1,0
Коэффициент автономии	0,85	0,85	0,82	0,5–0,6
Удельный вес заемных средств в стоимости имущества	0,01	0,02	0,01	<1,0
Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами	0,66	0,61	0,59	>0,5
Коэффициент обеспеченности материальных запасов собственными оборотными средствами	0,71	0,64	0,66	>0,1

Значение коэффициента абсолютной ликвидности оказалось ниже нормативного значения (0,2 и более), что говорит о том, что предприятие не в полной мере обеспечено средствами для своевременного погашения наиболее срочных обязательств за счет наиболее ликвидных активов. Но стоит отметить, что данный показатель имеет тенденцию роста.

Значение коэффициента срочной ликвидности удовлетворяет нормативным показателям только в 2015 году, когда он был равен 0,76. В 2014 и в 2016 году этот показатель больше нормативного.

Показатель текущей ликвидности при анализе данной таблицы показывает нам то, что степень покрытия оборотными активами краткосрочных обязательств соответствует норме, т.к. значение этого показателя > 2 , причем наметилась тенденция к его повышению. Но данные показатели слишком высоки, находятся на уровне 30–40. Слишком высокие показатели ликвидности свидетельствуют о неэффективном использовании активов. Коэффициент общей платежеспособности так же имеет тенденцию роста.

Разработка стратегии включает в себя анализ сильных и слабых сторон предприятия.

Таблица 5 – Матрица SWOT анализа для ООО «Качкашурское»

Сильные стороны	Возможности
Финансовая устойчивость предприятия. Техническая оснащенность. Традиционные технологии производства	Высокие темпы роста отдельных видов продукции. Возможность выхода на соседние рынки. Возможности частичного обновления материально-технической базы
Слабые стороны	Угрозы
Слабая заинтересованность рабочих в развитии предприятия. Низкий уровень квалификации сотрудников. Нехватка кадров. Совмещение должностей. Неоптимизированная численность персонала. Отсутствие нормирования затрат труда на производство продукции, выполнение работ и оказание услуг.	Высокая конкуренция в регионе. Частая заболеваемость молочного стада. Рост себестоимости продукции. Отсутствие мотивации повышения квалификации рабочей силы и переподготовки кадров.

Определяясь с выбором стратегии развития ООО «Качкашурское», следует учесть специфичность экономического положения предприятия. А именно тот случай, когда все прошлые годы предприятие вело прибыльное производство, а в 2016 году резко снизились показатели рентабельности и предприятие вышло на убыток. Несмотря на это ежегодно прирастают объемы реализации молока и мяса, но убыточным является отрасль растениеводства. Поэтому в качестве главного направления развития предприятия следует выбрать стратегию сегментации или концентрации. То есть концентрация ресурсов будет производиться только на той отрасли, где предприятие имеет максимальные преимущества, то есть прибыль. Наиболее рентабельной отраслью в данном случае является молочное скотоводство.

Список литературы

1. Вашко, Т.А., Григорьевская, Т.В. Разработка стратегии развития организации: учебно-практическое пособие. – Красноярск: КГТЭИ, 2001. – 64 с.
2. Ковалев, В.В., Волкова, О. Н. Савицкая, Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятий: учебник. – 4-е изд., доп. и перераб. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2007. – 486 с.
3. Годовые бухгалтерские отчетности ООО «Качкашурское» за 2014–2016 год.
4. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru/>

УДК 657.47:528.2/.5

Г.Ф. Хамидуллина, студент группы 11А направления «Экономика»

Научный руководитель: О.В. Котлячков

ФГБОУ Ижевская ГСХА

Классификация затрат на выполнение геологоразведочных работ

Геологоразведочные работы необходимы для выявления и оценки запасов минерального сырья и их географического размещения. Геологическая сфера должна обеспечивать минерально-

сырьевую, энергетическую и экономическую безопасность страны. Эффективное исполнение работ является важнейшим элементом пополнения ресурсной базы и повышения ресурсоотдачи существующих месторождений.

Бухгалтерский учет и контроль затрат имеет важное значение для организаций [1, 3], осуществляющих геологоразведочные работы. Традиционный «котловой» способ учета затрат, имеющий существенные недостатки, продолжает применяться в учете затрат геологоразведки, что исключает возможность применения учетной информации для управления экономикой организаций.

Развитие стратегического управленческого учёта предполагает интеграцию всех видов учётной информации, необходимой для управления. Основной целью стратегического учёта является обеспечение учётно-контрольной информацией руководства для планирования стратегии на длительный период.

Сведения о затратах, сформированные в пределах управленческого учёта, являются основой контрольно-аналитического обеспечения системы управления, так как именно в этой подсистеме бухгалтерского учёта собираются данные для внутреннего использования и определяются содержания сообщений для управления расходами организации.

Работы по геологоразведке являются трудоемкими и дорогостоящими. Для их выполнения требуется существенный объем трудовых, материальных и энергетических затрат [2]. Эти затраты должны быть согласованы с последовательным увеличением разведочной информации до оптимальных объемов, которые обеспечивают качество и достоверность.

Исходя из особенности геологоразведочных работ можно выделить классификационные особенности и в качестве объектов учета затрат использовать вид осуществляемых работ (табл. 1) [2].

Таблица 1 – Влияние особенностей геологоразведки на классификацию геологоразведочных работ

Особенности по выполнению работ	Разновидности организации	Классификационные признаки
Отдаленность объектов изыскания от населенных пунктов	– работы, сопутствующие геологоразведочным; – геологоразведочные	По отношению к технологическому процессу геологоразведки
Индивидуальность каждого геологоразведочного	– предполевые подготовительные; – полевые;	По характеру выполнения
Сезонный характер работ	– сезонные; – круглогодичные	По степени влияния климатических условий
Выполнение части работ подрядом	– подрядным способом; – хозяйственным способом	По способу проведения геологоразведочных работ

В геологоразведочных организациях возникает следующая структура объектов учета затрат (рис. 1):

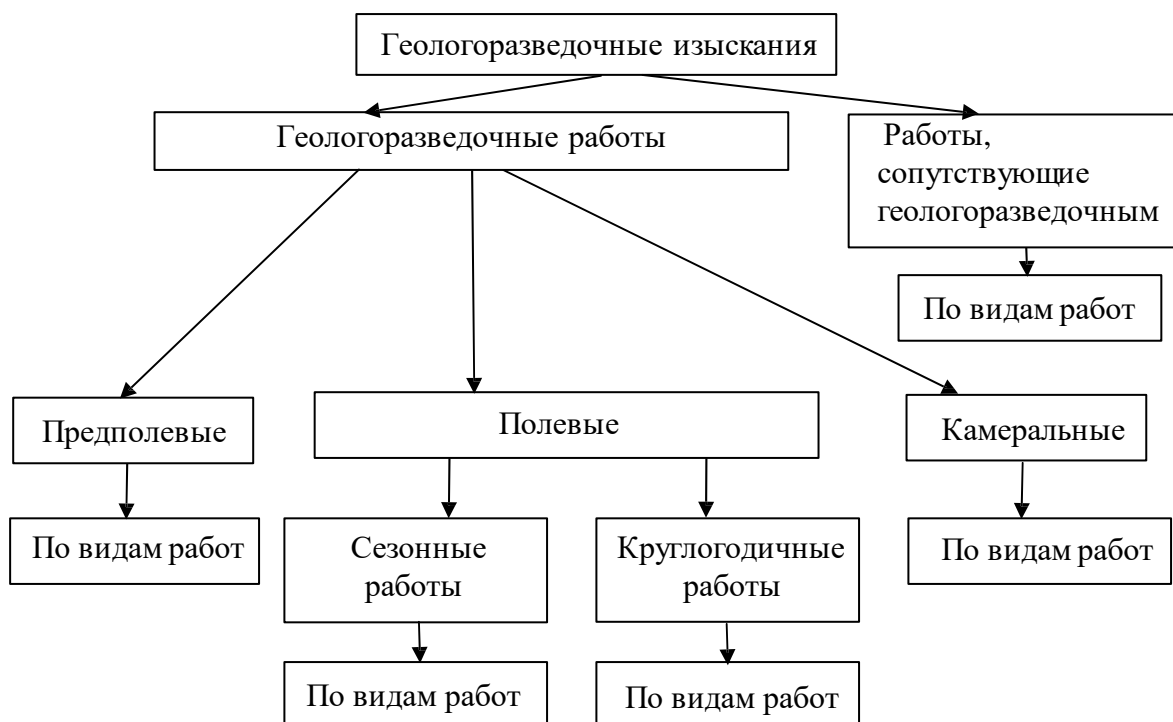


Рисунок 1 – Объекты учета затрат в геологоразведке

Выделение работ по классификационным признакам позволяет систематизировать затраты по соответствующим объектам учета. Эта группировка помогает организовать более дифференцированный и достоверный учета.

Для выявления источника затрат, путей снижения себестоимости работ статьи затрат в бухгалтерском учете группируют по всевозможным признакам.

По экономическому содержанию затраты группируют по элементам и статьям затрат. Работы геологоразведочного характера предполагают следующую группировку затрат по статьям калькуляции:

- материалы;
- заработная плата и отчисления на ОПС, ОМС, социальное страхование;
- амортизация;
- услуги вспомогательных подразделений;
- сторонние услуги;
- лабораторные исследования;
- прочие затраты;
- накладные расходы.

Систематизация затрат по калькуляционным статьям позволяет установить назначение затрат, организовать над ними контроль, обнаружить экономические показатели деятельности организации и его подразделений, и, соответственно, установить пути их снижения. На базе систематизации основывается аналитический учет затрат на выполнение работ, составляется плановая и фактическая калькуляция себестоимости.

Немалое значение в предпочтении системы учета и калькулирования имеет группировка затрат по отношению к объему выполненных работ. По этому признаку затраты подразделяются на условно-постоянные и условно-переменные.

Условно-переменные затраты меняются вместе с изменением объема выполненных работ. Спецификой геологоразведочных работ можно назвать то, что объем выполненных работ напрямую зависит от объема полевых работ, а полевые работы зависят от природных условий. Для большинства видов геологоразведочных работ свойственен сезонный характер, в связи с этим выделим классификационный признак «затраты сезонного характера» [2]:

- затраты подготовительного сезона;
- затраты полевого сезона;
- затраты межсезонья.

Затраты подготовительного сезона содержат затраты на проектирование программы исследований, подбор специалистов, приобретение необходимого оснащения и материалов, ремонт и наладку существующего оборудования.

Затраты полевого сезона суммируются из прямых затрат на выполнение конкретных полевых работ.

В межсезонье специалисты возвращаются на базу и до подготовительного сезона могут быть отправлены в отпуск. В межсезонье остаются затраты на оплату труда, затраты на выполнение камеральных работ и затраты на организацию и управление.

Затраты подготовительного сезона и межсезонья считаются условно-переменными, относящиеся к выполняемым заказам полевого сезона.

В управленческом учете затраты на выполнение геологоразведочных работ также стоит классифицировать по таким признакам как по способу включения в себестоимость. В зависимости от времени возникновения затраты делятся текущие и предстоящие.

Затратами текущего периода являются затраты, которые были понесены в течение отчетного периода. Если работы проводятся самой организацией, то затраты на эти работы относятся к текущим.

К предстоящим затратам относятся затраты, еще не совершенные в данном отчетном периоде, но которые должны быть признаны в отчетном периоде когда появилась экономическая выгода. К этим затратам можно отнести затраты по созданию резерва на оплату отпусков работников. Создание резерва необходимо для направления большей численности производственных работников в отпуск в период межсезонья.

Вышеуказанная систематизация позволяет включить в себестоимость выполненных работ все текущие затраты и долю будущих

затрат. Это содействует формированию полных и достоверных сведений о затратах в бухгалтерском учете.

По вышеуказанному признаку можно выделить:

- предразведочные затраты, учитываемые до получения заказа;
- разведочные затраты, необходимые на осуществление работ и интерпретацию результатов;
- постразведочные затраты по охране окружающей среды.

Предразведочные затраты, являются первостепенными. Для получения заказа на выполнение геологоразведочных работ, важно заявить о себе, что требует немалых финансовых затрат. Разведочные затраты могут быть признаны расходами по обычным видам деятельности. Разведочные затраты являются основными, требующими особого внимания при планировании и контроле. Постразведочные затраты появляются у организации из норм законодательных правовых актов [4].

Окончательным этапом является систематизация и учет затрат по объектам геологических заданий и видам работ для калькулирования их себестоимости [2].

Объект геологического задания также является объектом учета затрат по видам работ. Объектом калькулирования является отдельный заказ, который открывается на каждый объект работ по геологическому заданию в соответствии с заказом. Наличие заказа на выполнение работ в геологоразведке объясняет применение позаказного метода учета затрат и калькулирования на выполнение работ.

Итак, использование экономически аргументированной систематизации затрат позволяет организации, выполняющей геологоразведочные работы, формировать достоверный учет затрат и расчет себестоимости работ, что способствует положительному финансовому результату деятельности геологоразведочного организации.

Список литературы

1. Гавриш, В.И., Ниценко, В.С., Павлов, К.В. и др. Экономика и менеджмент альтернативных топлив: отечественный и зарубежный опыт. – Ижевск: Изд-во Шелест, 2016. – 186 с.
2. Зылева, Н.В. Проблемные аспекты нормативного регулирования бухгалтерского учета затрат по выполнению геологоразведочных работ // Вестник Омского университета. – 2013. – № 1.
3. Павлов, К.В., Васильева, Г.Н. Направления и формы импортозамещающей модели модернизации региональной экономики. – Ижевск: Изд-во Шелест, 2015. – 248 с.
4. Транбенков, Г.Г. Основы менеджмента. Организация и управление геологоразведочными работами / Г.Г. Транбенков. – Петропавловск-Камчатский: Изд-во Камчатского гос. университета им. Витуса Беринга, 2008. – 219 с.

УДК 631.16:658.155(470.51)

Н.С. Холмогорова, студент 3 курса группы Эб1-О/Б/ИЖЕ15

АНОО ВО ЦС РФ Российский университет кооперации

Анализ финансовых результатов в Воткинском райпо Удмуртской Республики

В статье проведен анализ финансовых результатов организации и определены пути увеличения прибыли и рентабельности.

В условиях рыночной экономики эффективность производственной, инвестиционной и финансовой деятельности выражается в финансовых результатах.

Финансовые результаты – это прибыль или убыток, полученные по итогам доходов от продаж, уменьшенные на величину налоговых расходов и расходов по выпуску продукции (выполнению работ, оказанию услуг). Конечный финансовый результат

представляет собой распределенную в пользу собственника часть прибыли после налогообложения [3].

Для того чтобы дать полную и точную оценку полученным результатам, необходимо знать факторы, оказавшие влияние на их формирование, направленность и степень их воздействия. Поэтому, изучение вопроса об анализе финансовых результатов хозяйствующего субъекта является важным и актуальным в условиях рыночной экономики, он составляет важнейшую часть информационного обеспечения для принятия эффективных управленческих решений руководством организаций. Результаты анализа позволяют выявить факторы повышения эффективности функционирования организации, то есть повысить некоторые показатели рентабельности, следовательно, в целом повысить финансовые результаты.

Финансовые результаты деятельности организации можно охарактеризовать суммой полученной прибыли и уровнем рентабельности. Прибыль организации получают главным образом от реализации продукции, а также от других видов деятельности.

Прибыль – это часть чистого дохода, который непосредственно получают субъекты хозяйствования после реализации продукции. Количественно она представляет собой разность между чистой выручкой (после уплаты налога на добавленную стоимость, акцизного налога и других отчислений из выручки в бюджетные и внебюджетные фонды) и полной себестоимостью реализованной продукции [4]. Значит, чем больше организация реализует рентабельной продукции, тем больше получит прибыли, тем лучше его финансовое состояние. Поэтому финансовые результаты деятельности следует изучать в тесной связи с использованием и реализацией продукции.

Воткинское райпо является юридическим лицом – некоммерческой организацией, получение прибыли для которой не является самоцелью. Тем не менее прибыль – это основной источник получения собственных оборотных средств для дальнейшего развития деятельности, повышения благосостояния пайщиков и работников кооперативных предприятий.

В Воткинском райпо увеличивается среднегодовая стоимость основных средств за счет увеличения стоимости машин, оборудования и транспортных средств. Так же происходит увеличение суммы собственных оборотных средств, как основных источников для формирования запасов и затрат. Все имущество стало использоваться эффективнее, так как вырос спрос на собственную продукцию райпо. Оно становится менее зависимым от привлеченного капитала, снижается кредиторская задолженность. Это характеризует организацию как финансово устойчивую и платежеспособную. В то же время наблюдается снижение выручки от реализации товаров и услуг в связи с падением реальных доходов населения, расширением федеральных и региональных магазинов-конкурентов. Увеличивается рентабельность продаж из-за снижения себестоимости реализованной продукции, работ и услуг, что положительно отражается на прибыли, уменьшение себестоимости произошло в связи с оптимизацией расходов и переходом на более энергоемкое оборудование.

Главным источником формирования прибыли является основная его деятельность, в Воткинского райпо это: розничная и оптовая торговля; закупка, заготовка, хранение, переработка, реализация сельскохозяйственной продукции; производство

продуктов питания, хлебобулочных, колбасных изделий, полуфабрикатов; услуги в сфере общественного питания.

Таблица 1 – Состав и динамика финансовых результатов

Показатель	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2016 в % к 2014 г.
Выручка от продажи товаров, продукции, работ и услуг, тыс. руб.	360995	355130	336032	93,1
Себестоимость проданных товаров, продукции, работ и услуг, тыс. руб.	278286	270853	253771	91,2
Валовая прибыль, тыс. руб.	82709	84277	82261	99,5
Коммерческие расходы, тыс. руб.	74296	75548	72661	97,8
Всего расходов, тыс. руб.	363536	358614	337728	92,9
Прибыль (убыток) от продаж, тыс. руб.	8413	8729	9600	114,1
Прочие доходы, тыс. руб.	4006	5955	3695	92,2
Прочие расходы, тыс. руб.	5988	6418	5695	95,1
Прибыль (убыток) до налогообложения, тыс. руб.	5255	7077	6807	129,5
Налог на прибыль, тыс. руб.	633	463	734	116,0
Чистая прибыль (убыток) отчетного года, тыс. руб.	289	2629	2238	744,4

Из приведенных показателей видно, что в Воткинском райпо за анализируемый период наблюдается снижение выручки от реализации товаров и услуг на 6,9 %. В свою очередь, себестоимость реализованной продукции, работ и услуг снизилась на 8,8 % в 2016 году по сравнению с 2014 годом, что положительно отразилось на прибыли, прибыль от продаж увеличилась на 14,1 %, а прибыль до налогообложения на 29,5 %. Чистая прибыль по организации в 2016 году по сравнению с 2014 годом увеличилась в 7 раз т.к. в 2014 году производились большие затраты на перевод магазинов на работу по методу самообслуживания, автоматизацию 17 магазинов, их ремонт; были приобретены автофургоны, торговое, холодильное, технологическое оборудование. В связи с увеличением прибыли, также увеличился и налог на прибыль на 16,0 %. Уменьшение себестоимости произошло в связи с оптимизацией расходов, они уменьшились на 7,1 %, доставка товаров осуществлялась транспортными средствами райпо, а с 2015 года товар стали возить, в основном, поставщики, также сказался на снижении себестоимости переход на централизованное газовое отопление с парового и смена холодильного и технологического оборудования на более энергоемкое. Произошло снижение коммерческих расходов в 2016 году по сравнению с 2014 годом на 2,2 % из-за перехода магазинов на самообслуживание в 2014 и в 2015 годах. В этот период большие расходы в составе коммерческих – это расходы на рекламу, в том числе на вывески на магазинах, рекламу на машинах и по телевидению.

Эффективность работы организации характеризуют показатели рентабельности. Они более полно, чем прибыль, характеризуют окончательные результаты хозяйствования, потому что их величина показывает соотношение эффекта с наличными или потребленными ресурсами. Эти показатели используют для оценки деятельности организации и как инструмент в инвестиционной политике и ценообразовании.

Таблица 2 – Показатели рентабельности

Показатель	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Рентабельность совокупных активов, %	5,4	7,1	7,0
Рентабельность мобильных средств, %	10,8	14,1	14,4
Рентабельность производственных средств, %	7,4	9,9	10,0
Рентабельность собственного капитала, %	9,2	12,0	11,1
Рентабельность перманентного капитала, %	722,3	307,9	209,7
Рентабельность продаж, %	2,3	2,5	2,9
Рентабельность реализованной продукции, %	3,0	3,2	3,8

В Воткинском райпо рентабельность совокупных активов в 2016 году увеличилась, т.е. все имущество стало использоваться эффективнее на 1,6 % по сравнению с 2014 годом, также это говорит о том, что вырос спрос на собственную продукцию райпо. Рентабельность мобильных средств увеличилась на 4,6 % вследствие оптимизации запасов товарно-материальных ценностей, а также снижения дебиторской задолженности. Рентабельность производственных средств увеличилась на 2,6 % в 2016 году, это означает, что производственные средства стали использоваться более эффективно из-за снижения стоимости запасов. Увеличение рентабельности собственного капитала на 1,9 % указывает на эффективность использования собственных средств, также на увеличение добавочного капитала и увеличение прибыли. Рентабельность перманентного капитала уменьшилась в 3 раза из-за привлечения заемных средств. Рентабельность продаж увеличилась на 0,6 % в связи с увеличением ассортимента, продажи непродовольственных товаров, изменением планogramм в магазинах и ценовой политики, а также проведением акций.

Для увеличения суммы прибыли, эффективности деятельности и рентабельности в Воткинском райпо можно провести следующие мероприятия:

Таблица 3 – Мероприятия по увеличению эффективности деятельности Воткинского райпо

Мероприятия	Доп. объем, тыс. руб.	Доп. доходы, тыс. руб.	Расходы, тыс. руб.	Прибыль, тыс. руб.
Торговая деятельность:				
Открыть торговую точку в г. Воткинске площадью 70 кв. м.	3600	830	770	60
В целях сокращения расходов за использование кредитных и заемных средств не реже 1 раза в 6 мес. и 1 раза в квартал в проблемных магазинах, проводить инвентаризации.	–	300	215	85
Ускорить товарооборот на 2 дня за счет применения активных форм продаж (уценка, акции), не пользующихся спросом и залежалых непродовольственных товаров.	300	75	35	40
Довести долю собственной продукции и продукции кооперативного производства до 20 % в обороте продовольственных товаров за счет активизации рекламы и дегустаций в магазинах.	500	110	60	50

Окончание таблицы 3

Мероприятия	Доп. объем, тыс. руб.	Доп. доходы, тыс. руб.	Расходы, тыс. руб.	Прибыль, тыс. руб.
Общественное питание:				
Периодически обновлять ассортимент собственной продукции: кулинарная продукция – 2 вида в месяц; полуфабрикаты – 2 вида в квартал.	600	270	210	60
В столовой с. Перевозное разработать и освоить выпуск собственной брендовой продукции	200	100	70	30

Помимо вышеперечисленных мероприятий, также следует в торговой деятельности произвести замену люминесцентных ламп на светодиодные в 4 магазинах, дополнительная прибыль – 64 тыс. рублей; оптимизировать численность вспомогательного персонала на 10 человек и АУР и специалистов на 5 человек, дополнительная прибыль – 1200 тыс. рублей; проводить систематическую работу по логистике транспортных расходов, в зависимости от сезона, дополнительная прибыль – 240 тыс. рублей.

В общественном питании систематически проводить анализ себестоимости продукции с целью выявления нерациональных видов и расходов; установить и освоить программу «Шеф Эксперт»; в целях продвижения собственной продукции выпускать красочные буклеты и проводить выставки-дегустации в предприятиях райпо; ужесточить контроль за использованием и списанием инвентаря, списанный инвентарь реализовать по приемлемой цене, дополнительная прибыль – 50 тыс. рублей.

В производстве следует проводить постоянную работу по поиску покупателей для увеличения объемов производства; проводить ежедневный контроль соблюдения технологии производства и качества выпускаемой продукции; пересмотреть ассортимент выпускаемой продукции; оптимизировать расходы на упаковку (найти более дешевую тару под продукцию).

В заготовках увеличить закупки сельхозпродукции и ягод и обеспечить их переработку и реализацию; увеличить закупку и реализацию молодняка птицы на 2000 штук (8200 штук всего), дополнительная прибыль – 120 тыс. рублей.

В итоге от предложенных действий можно получить прибыль в сумме 1999 тыс. рублей. Прогнозная рентабельность продаж составит 3,4 %, по сравнению с предыдущим годом она увеличится на 0,5 %.

Считаем, что предложенные мероприятия позволят улучшить финансовое состояние и результаты Воткинского райпо.

Список литературы

1. Вагазова, Г.Р., Лукьянова, Е.С. Сущность финансовых результатов деятельности предприятия // Молодой ученый. – 2015. – № 11 (3). – С. 13–15.
2. Журкина, Т.А., Коротеев, В.П. Анализ финансовых результатов деятельности предприятия // Российское предпринимательство. – 2015. – № 16 (18). – С. 23–38.
3. Коробейникова, М.Ю. Экономическое содержание финансовых результатов деятельности предприятия и направления их развития // Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов. – 2013.

4. Савицкая, Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия. – Минск: ООО «Новое издание», 2006. – 688 с.
5. Селезнева, Н.Н. Финансовый анализ. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010. – 479 с.
6. Федорова, Н.П. Оценка финансово-экономического положения ОАО Игринский мясокомбинат // Межрегиональный научно-практический журнал «Менеджмент: теория и практика» / Институт экономики и управления ФГБОУ ВО Удмуртский госуниверситет. – Ижевск. – 2017. – № 3-4. – С. 182–185.
7. Шеремет, А.Д. Теория экономического анализа: учебник. – М.: ИНФРА-М, 2002. – 333 с.

УДК 332.3

Е.А. Чикурова, студент 743-й группы лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: доцент Е.А. Кониная
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Мониторинг земель в системе управления

Постоянно увеличивается необходимость в землях для несельскохозяйственных целей. Лучшие земли освоены практически полностью или отчуждены под населенные пункты, промышленные предприятия, аэродромы, дороги, трубопроводы, линии связи, для утилизации отходов промышленного и сельскохозяйственного производств, бытовых отходов. Происходит уничтожение почв в результате подземных и открытых исследований полезных ископаемых.

Ключевые слова: мониторинг земель, земельный фонд.

Мониторинг земель – это система наблюдений за состоянием земель. Объектами государственного мониторинга являются все земли РФ. Государственный мониторинг земель просматривается в качестве своеобразной разновидности контрольных способов, и представляет собой системой по наблюдению за состоянием земель.

Трудность состоит в том, что в настоящее время наблюдается недостаток информации о свойствах земли как приобретаемого товара, качественная характеристика которого может быть главной основой, приведет к неоправданному занижению (либо завышению) цены земельных участков, вызовет многочисленные прецеденты для возникновения судебных конфликтов в соответствии с существующим земельным и экологическим законодательством.

Результатом мониторинга должно быть получение информации, уничтожение той или иной неоднозначности или, напротив, обнаружение отсутствия информации.

Цель мониторинга направлена на:

- 1) использование информации, связанной с проблемой;
- 2) снабжение информации для заинтересованной администрации предприятия, общественности, государственных органов и ее распространение;
- 3) реализация мер, направленных на развитие состояния или с целью добиться принятия соответствующих решений.

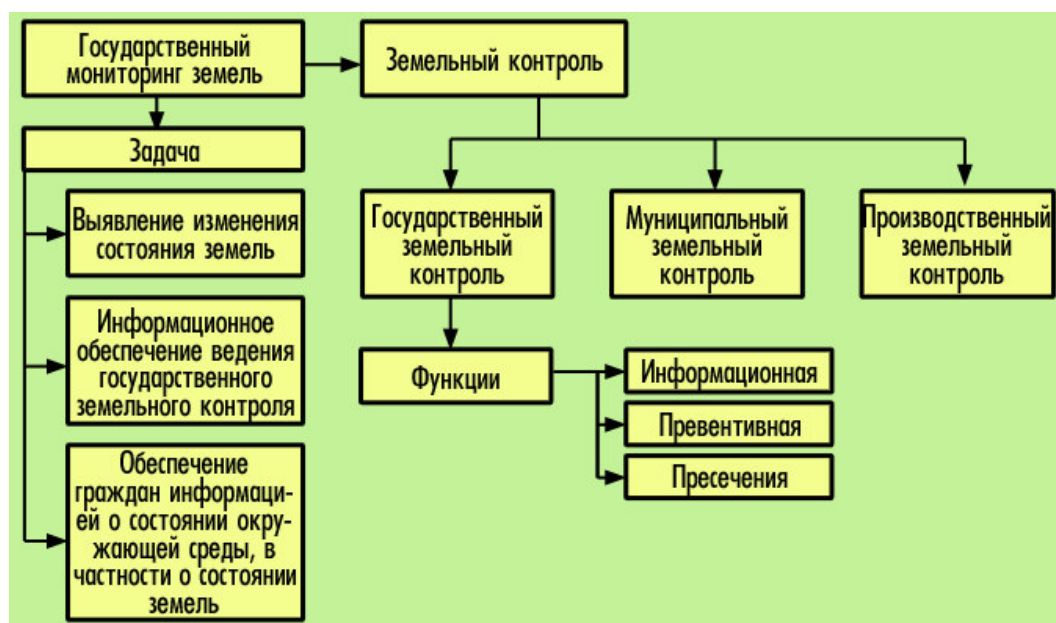


Рисунок 1 – Задачи мониторинга земель

В соотношении от целей, задач и территории наблюдения, мониторинг делиться на федеральный, региональный и локальный.

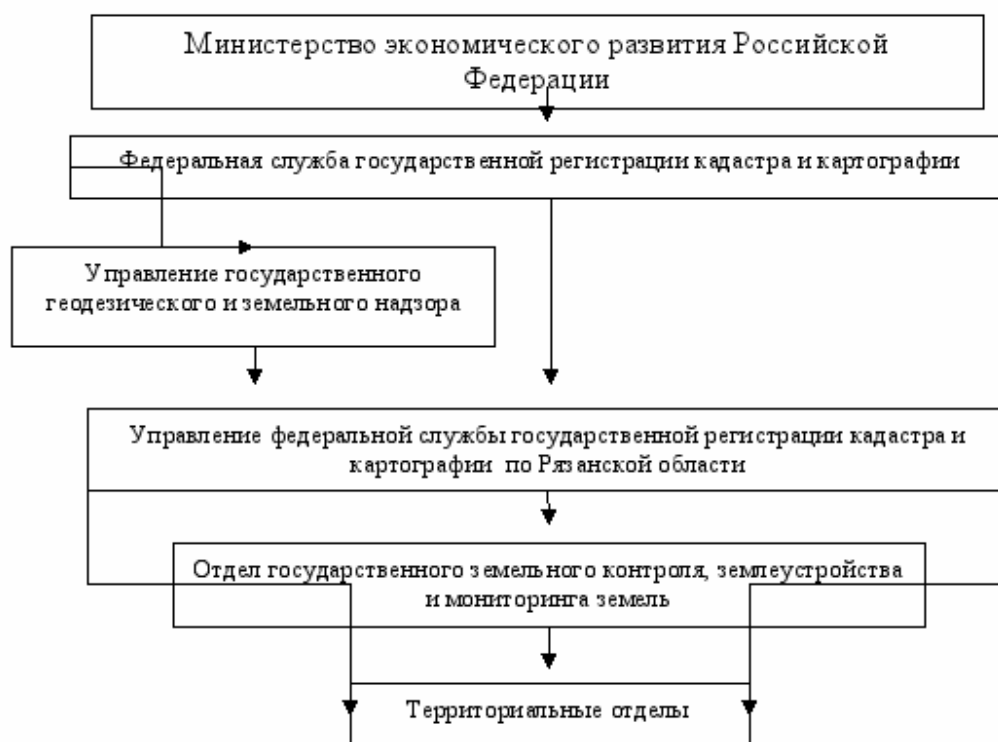


Рисунок 2 – Схема осуществление государственного мониторинга земель

С целью выполнения задач задействованы сотрудники Управления мониторинга земель, землеустройства и территориального планирования центрального аппарата

Агентства, служащие подрядных организаций, служащие территориальных органов Агентства.

Содержание мониторинга земель формирует изыскания, наблюдения, обследования, съемки, характеризующие следующие процессы:		
Поправка границ и площадей; административно-территориальных образований; землепользовании и землевладений; угодий, полей, участков.		
	Улучшение состояния почв.	
Преобразование состояния геологической среды, рельефа, гидрографической сети.		
	Изменения состояния растительности.	
Ухудшение состояния земель, подверженных негативному воздействию производственных объектов.		

Рисунок 3 – Содержание мониторинга земель

При осуществлении мониторинга земель необходимые сведения производиться с применением [2]:

а) постоянно действующих полигонов сети, эталонных стационарных и иных участков;

б) съемки и слежение с космических аппаратов, дистанционного зондирования, самолетов, с помощью средств малой авиации и других летательных аппаратов;

в) наблюдений и обследований (наземных съемок);

г) информацию, содержащихся в государственном кадастре недвижимости;

д) материалов инвентаризации и проверки земель, утвержденных в установленном порядке;

е) землеустроительной документации.

Государственный мониторинг земель описывается каждый объект набором показателей, определяющих его состояние и использование.

Таблица 1 – Распределение земель Удмуртской Республики по категориям

№ п/п	Категории земель	Общая площадь на 1 января, тыс. га										
		2000	2001	2003	2004	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	Земли сельскохозяйственного назначения	1871,1	1862,8	1913,9	1908,0	1871,8	1870,3	1867,2	1866,2	1865,4	1864,8	1863,2
2	Земли поселений	192,6	194,5	196,3	196,8	198,3	199,0	202,0	202,7	203,1	203,3	203,9
3	Земли промышленности, транспорта и иного специального назначения	37,9	37,9	38,1	37,4	37,9	38,2	38,3	38,5	38,8	39,1	40,0
4	Земли особо охраняемых территорий и объектов	2,0	2,0	2,0	2,0	1,8	1,9	1,9	2	2,1	4,0	4,1

Окончание таблицы 1

№ п/п	Категории земель	Общая площадь на 1 января, тыс. га										
		2000	2001	2003	2004	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
5	Земли лесного фонда	2016,3	2016,2	2015,0	2014,7	2049,1	2047,8	2046,8	2046,8	2046,8	2046,7	2046,7
6	Земли водного фонда	29,2	29,2	29,2	29,2	29,2	29,2	29,2	29,2	29,2	28,7	28,7
7	Земли запаса	57,0	63,5	11,6	18,0	18	19,7	20,7	20,7	20,7	19,5	19,5
8	Итого земель	4206,1	4206,1	4206,1	4206,1	4206,1	4206,1	4206,1	4206,1	4206,1	4206,1	4206,1

Наблюдается сокращение площади земель сельскохозяйственного назначения на 8 тыс. га. Основной причиной является уменьшение обрабатываемых площадей. Также увеличение площади земель поселений на 11,3 тыс. га. Основная причина – выделение земель под индивидуальное жилищное строительство и для ведения личного подсобного хозяйства. Увеличение площади земель промышленности, транспорта и иного специального назначения на 2,1 тыс. га. Основная причина – передача земель юридическим и физическим лицам для использования в целях промышленности и иного специального назначения. Увеличение площади земель особо охраняемых территорий и объектов на 2,1 тыс. га и площади лесного фонда на 30,4 тыс.га. Уменьшение площади земель водного фонда на 0,5 тыс. га и запаса на 37,5 тыс.га.

Таблица 2 – Распределение земель сельхозназначения по видам собственности в Удмуртии

Вид собственности	На 01.01.16		На 01.01.2017		2017 г. к 2016 г.	
	тыс. га	удельный вес, %	тыс. га	удельный вес, %	тыс. га	удельный вес, %
Общая площадь с/х земель	1863,2	100	1862,5	100	-0,7	-
В собственности – граждан	1182,2	28,1	1154,8	24,4	-27,4	-3,7
– юридических лиц	114,9	2,7	125,4	3,0	10,5	0,3
– государственной и муниципальной собственности	566,1	69,2	833,1	72,6	267	3,4

Вывод: по данным этой таблицы мы видим, что наблюдалось сокращение площади земель, находившихся в собственности граждан на 27,4 тыс. га, 3,7 % меньше чем в 2017 г. Увеличение собственности юридических лиц (на 10,5 тыс. га, 0,3 %), а также увеличение государственной и муниципальной собственности на 267 тыс. га и на 3,4 %.

Были разработаны и исполнены региональные программы усовершенствования государственного мониторинга земель и регулирования землеустройства для:

- обеспечения эксплуатации земель, рационального использования земель и их охраны;

- своевременного выявления изменений состояния земель, оценки этих изменений, прогноза и изготовление рекомендаций о предупреждении развития негативных процессов и об устранении их последствий;

– фактическое проведение запланированных объемов работ по изучению состояния и использования земель в процентах к плану;

– увеличение общей площади освоенности состояния земель (в процентах к базовому году).

В пределах программ можно предложить реализовывать следующие мероприятия:

1) снабжение структур – техническое, обеспечивающих сбор, обработку и анализ материалов и данных;

2) техническое оснащение фонда данных, полученных в результате проведения землеустройства и мониторинга земель;

3) разработка методик и нормативно-технических документов;

4) проведение аэро- и космических съёмок;

5) мониторинг состояния и эксплуатация различных категорий земель.

В результате осуществления мониторинга земель выбирают оперативную информацию о негативных изменениях, происходящих в земельном фонде и его отдельных категориях, что демонстрирует собой основой для ведения земельного кадастра, оценки эколого-экономической ущербов, планировании природоохранных мероприятий.

Список литературы

1. Варламов, А.А., Гальченко, С.Г. Государственный кадастр недвижимости [Электронный ресурс] / Под. ред. А.А. Варламова. – М.: КолосС, 2012. – 679 с. – Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/227293?children=0>.

2. Варламов, А.А., Захарова, С.Н. Мониторинг земель: учебное пособие. – М.: ГУЗ, 2000. – 158 с.

3. Доклад о состоянии и использовании земель в Удмуртской Республике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://rosreestr.udm.net/cadastr/gos_monitoring_zemel/.

4. Земельный кодекс Российской Федерации (статья 67).

5. Федеральный закон от 13.05.2008 № 66-ФЗ, от 18.07.2011 № 242-ФЗ «Об утверждении Положения об осуществлении государственного мониторинга земель».

6. Постановление Правительства РФ от 28.11.2002 № 846.

УДК 657.6

М.О. Чучалина, студент 941-й группы

Научный руководитель: доцент И.Е. Тришканова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Проведение проверок контрольно-ревизионными органами Министерства финансов РФ

В данной статье рассматриваются последние структурные изменения контрольно-ревизионных органов Министерства Финансов Российской Федерации, а также проведение ими контрольных проверок, в частности: какие органы проводят проверки, какими правами и обязанностями обладают объекты проверки и должностные лица, характер контрольно-ревизионных мероприятий, а также содержание отчета на основе проведенных проверок.

Ключевые слова: контрольно-ревизионные органы, плановые и внеплановые проверки, контрольные мероприятия, объекты контроля, права и обязанности должностных лиц, отчет Федерального казначейства.

Минфин РФ выполняет особую роль в функционировании системы государственного финансового контроля. Согласно Бюджетному Кодексу РФ именно оно осуществляет контроль за использованием бюджетных средств главными распорядителями и получателями бюджетных средств.

Начнем с рассмотрения последних изменений, произошедших в структуре органов, отвечающих за проведение контрольно-ревизионных проверок.

14 апреля 2000 года вышел Приказ Минфина «Об утверждении Инструкции о порядке проведения ревизии и проверки контрольно-ревизионными органами Министерства финансов Российской Федерации». В соответствии с данной инструкцией государственный финансовый контроль проводился Департаментом государственного финансового контроля и аудита Министерства финансов Российской Федерации и контрольно-ревизионными управлениями Министерства финансов Российской Федерации в субъектах Российской Федерации.

Однако в 2005 году вышло постановление Правительства, согласно которому были упразднены территориальные контрольно-ревизионные органы, а задачи и функции упраздненного контрольно-ревизионного управления были возложены на Департамент государственного финансового контроля и аудита Министерства финансов РФ. В 2006 году произошли изменения в структуре центрального аппарата Министерства Финансов Российской Федерации. Были упразднены ранее действующие структурные подразделения и созданы 11 новых департаментов по основным направлениям деятельности Министерства. Другими словами Департамент государственного финансового контроля и аудита перестал существовать.

Полномочия по проведению контрольно-ревизионных проверок перешли Федеральной службе финансово-бюджетного надзора. В 2007 году был издан приказ «Об утверждении Инструкции о порядке проведения ревизий и проверок Федеральной службой финансово-бюджетного надзора» от 02.05.2007 № 39. Содержание данной Инструкции практически идентично «Инструкции о порядке проведения ревизии и проверки контрольно-ревизионными органами Минфина РФ».

В 2016 году Росфиннадзор был упразднен указом Президента РФ. Было решено присоединить Росфиннадзор к Федеральному казначейству с передачей контрольных и надзорных полномочий. Данное решение было принято в связи с тем, что Росфиннадзор и Федеральное казначейство исполняли близкие задачи.

Таким образом, на сегодняшний день контрольно-ревизионные проверки проводятся Федеральным казначейством.

Далее рассмотрим сам порядок проведения ревизий и проверок. Деятельность по контролю осуществляется путем проведения плановых и внеплановых проверок. Отличие состоит в том, что для проведения плановых проверок руководитель Федерального казначейства утверждает план контрольных действий. Внеплановые контрольные мероприятия проводятся только в случаях обращения государственных органов и общественных организаций, а также в случае получения должностным ли-

цом Федерального казначейства информации о фактах нарушения бюджетного законодательства.

В процессе контрольной деятельности Федеральное казначейство должно изучить характер использования бюджетных средств, исполнение бюджетов субъектов РФ, а также соблюдаются ли в организации требования бюджетного законодательства.

Контролю со стороны Федерального казначейства подвергаются главные распорядители и получатели средств федерального бюджета в лице федеральных государственных учреждений, государственных корпораций и компаний, хозяйственных товариществ и юридических лиц. Данные объекты контроля имеют право присутствовать при проведении выездных проверок, а также в случае, если организация не согласна с решениями и действиями должностных лиц, то она имеет право их обжаловать. В обязанности объектов контроля входит немедленное предоставление полной информации, документов и других материалов по запросу должностных лиц.

В состав должностных лиц Федерального казначейства, участвующих в контрольно-ревизионной деятельности, входят руководитель Федерального казначейства и его заместители, а также иные гражданские служащие Федерального казначейства.

Должностные лица, имеют право:

- а) в случае необходимости запрашивать письменную информацию, документы и материалы;
- б) получать доступ в помещения и территории, на которых находятся лица, подвергаемые проверке;
- в) привлекать экспертов для проведения независимых экспертиз;
- г) назначать предписания по устранению нарушений, которые были выявлены в ходе проверки.

Обязанностями должностных лиц является своевременное исполнение своих функций с целью предупреждения, выявления и пресечения нарушений в сфере бюджетного законодательства, а также они должны направлять информацию в правоохранительные органы о выявленных фактах совершения действия или же бездействия, содержащих признаки состава преступления.

Федеральное казначейство обязано ежегодно составлять и представлять отчет в Министерство Финансов РФ. Отчет содержит формы отчетов о результатах проведения контрольных мероприятий и пояснительную записку.

В отчете отражаются результаты проведения контрольных мероприятий, сгруппированные по видам контрольных мероприятий, проверенным объектам контроля и проверяемым периодам.

В отчете отражаются следующие результаты проверки:

- а) начисленные штрафы в количественном и денежном выражении;
- б) количество материалов, которые были направлены в правоохранительные органы;
- в) сумма предполагаемого ущерба в случае каких-либо нарушений;
- г) количество направленных и исполненных (неисполненных) уведомлений о применении бюджетных мер принуждения;
- д) объем проверенных средств федерального бюджета.

Пояснительная записка содержит информацию об основных направлениях контрольной деятельности Федерального казначейства, включая:

- а) количество должностных лиц, непосредственно осуществляющих контроль;
- б) необходимые меры по повышению квалификации должностных лиц;
- в) информацию о затратах, произведенных на проведение проверки;
- г) иную информацию о событиях, которые оказали сильное влияние на процесс проведения проверки.

Отчет подписывается ее руководителем проверки и направляется в Минфин РФ. Любой желающий может найти и посмотреть результаты контрольных действий на официальном сайте Федерального казначейства.

Согласно данным, размещенным на официальном сайте Казначейства Удмуртской Республики, в феврале 2018 года контролю в финансово-бюджетной сфере подверглись 19 организаций по УР, получающих бюджетные средства. В 4 организациях из 19 проведенной проверкой были установлены отдельные нарушения бюджетного законодательства Российской Федерации и иных нормативных правовых актов, регулирующих бюджетные правоотношения. К числу организаций, в которых были выявлены нарушения, относятся Управление Федеральной службы исполнения наказаний по УР, Министерство сельского хозяйства и продовольствия УР, Управление социальной защиты населения в г. Сарапуле и г. Воткинске.

Таким образом, можно сказать, что контрольно – ревизионные органы Минфина РФ – одна из главных государственных структур, потому что выполняет важные функции и задачи по обеспечению контроля за целевым расходованием и сохранностью средств федерального бюджета.

Список литературы

1. «Бюджетный кодекс Российской Федерации» от 31.07.1998 № 145-ФЗ (ред. от 28.12.2017).
2. Постановление Правительства РФ от 28 ноября 2013 г. № 1092 «О порядке осуществления Федеральным казначейством полномочий по контролю в финансово-бюджетной сфере».
3. Указ Президента РФ от 02.02.2016 № 41 «О некоторых вопросах государственного контроля и надзора в финансово-бюджетной сфере».
4. Официальный сайт Министерства финансов РФ www.minfin.ru.
5. Официальный сайт Федерального Казначейства РФ www.roskazna.ru.

УДК 631.164

Л.А. Шарафутдинова, студент 542-й группы экономического факультета
 Научный руководитель: д. э. н., профессор А.И. Сутыгина
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Факторы конкурентоспособности молочного скотоводства

На развитие молочного скотоводства оказывают влияние факторы внешней и внутренней среды. Их влияние зависит от конъюнктуры рынка, объемов импорта молокопродуктов и закупочных цен на молоко. На молочную продуктивность коров оказывают влияние уровень селекционно-пле-

менной работы, условия содержания и кормления животных. Качество реализуемого молока влияет на цену его реализации, что в свою очередь оказывает влияние на эффективность отрасли.

Ключевые слова: молочное скотоводство, конкурентоспособность, цена, качество, эффективность производства.

Молочное скотоводство является одной из важнейших подотраслей аграрного сектора экономики и оказывает существенное влияние на экономическую эффективность всего сельскохозяйственного производства. В условиях конкурентной среды в данной подотрасли происходят значительные изменения, связанные с новыми обстоятельствами и новыми рыночными отношениями.

Резкое повышение цен на товары сельскохозяйственного направления, горюче-смазочные материалы, корма и сельхозтехнику обусловили кризис не только в животноводстве молочного направления, но и в животноводстве в целом. Что незамедлительно привело к снижению численности поголовья дойного стада. В данных условиях хозяйства вынуждены искать пути выхода из сложившейся ситуации, используя все способы для того, чтобы сохранить поголовье коров, уменьшить затраты труда на единицу продукции, снизить расход кормов и средств на производство молока.

Молочное скотоводство – это подотрасль с длительным воспроизводственным циклом, требует значительных затрат на селекционно-племенную работу, формирование высокоудойного стада, организацию содержания коров, их кормления и доения, поэтому остается малопривлекательной для инвесторов. Сельскохозяйственным товаропроизводителям сложно без государственной поддержки не только строить новые фермы и комплексы, но провести реконструкцию и модернизацию производства [1].

В настоящее время на рынке молока и молочной продукции существует высокая конкуренция, как между российскими молокоперерабатывающими организациями, так и между импортной и отечественной продукцией. Именно она порождает высокие требования к качеству продукции. Соблюдение требований технического регламента «О безопасности молока и молочной продукции», снижение затрат на содержание коров и себестоимости производства молока позволят сельскохозяйственным товаропроизводителям быть конкурентоспособными на рынке молока-сырья, сохранить численность поголовья коров, потенциал молочной продуктивности животных, увеличить производство молока, повысить его качество.

Конкурентоспособность – это способность товара удовлетворять потребительский спрос в условиях конкуренции по доступной цене и обеспечивать получение большей прибыли товаропроизводителям для организации расширенного производства при интенсивном использовании ресурсов [2].

Экономическая оценка конкурентоспособности предприятия, отрасли исходит из сущности ее понятия. А поскольку в сельском хозяйстве земля является главным средством производства, то и основным критерием конкурентоспособности молочного скотоводства будет поступление прибыли в расчете на 100 гектаров сельскохозяйственных угодий. Показателями конкурентоспособности – прибыль на издержки производства, используемые ресурсы, оплата труда, индекс конкурентоспособности и др. (рис. 1)

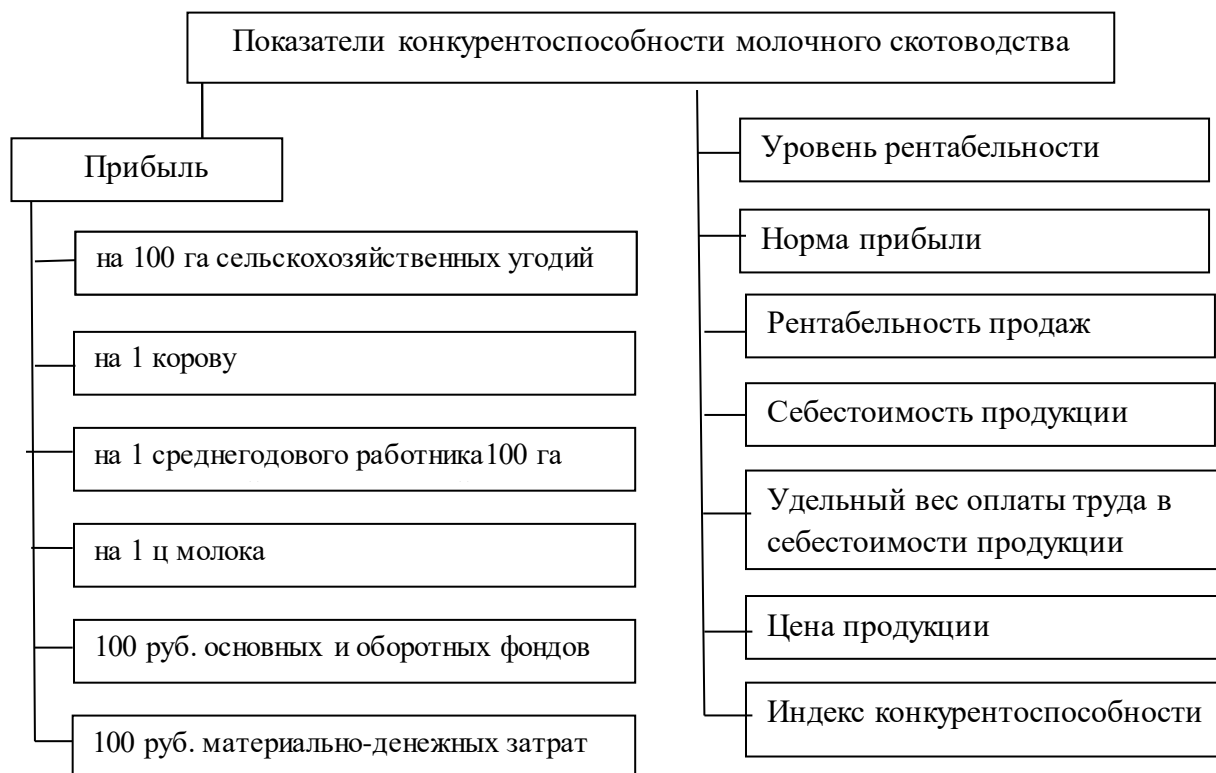


Рисунок 1 – Показатели конкурентоспособности молочного скотоводства

Приведенные выше показатели характеризуют конкурентоспособность использования производственного потенциала молочного скотоводства – это эффективность использования основного стада, земельных и трудовых ресурсов, производственных мощностей, основных фондов. Данная система показателей позволяет классифицировать и оценить влияние отдельных факторов на конкурентоспособность отрасли, а также дает возможность обосновать пути повышения конкурентоспособности в динамично меняющихся условиях.

Однако в животноводстве необходимо учитывать и биологические факторы конкурентоспособности. Для сельскохозяйственных организаций это в первую очередь молочная продуктивность коров. От которой зависят как объемы производства молока, так и ее себестоимость. В свою очередь надой молока от одной коровы зависит от генетического потенциала животных, породного состава стада, уровня селекционно-племенной работы, обеспеченности кормами и культуры производства. Факторами конкурентоспособности также являются система содержания и кормления животных, обеспеченность кадрами и их потенциал работы в условиях инновационного развития. Валовой надой молока в значительной степени зависит от численности поголовья коров и их молочной продуктивности. Поэтому молочную продуктивность коров и ее потенциал можно выделить как внутренний фактор конкурентоспособности молочного скотоводства.

В настоящее время в России низким остается выход телят в расчете на 100 маток. Из-за яловости коров и болезней период их продуктивного использования составляет менее трех лет, что крайне негативно сказывается на себестоимости продукции. По мнению специалистов затраты на выращивание и содержание коровы окупаются

молоком в зависимости от уровня продуктивности лишь после 3-4 лактаций. Недостаток кормов и низкое его качество, несбалансированность кормовых рационов являются одними из факторов сдерживающих рост продуктивности животных.

Конкурентоспособность молочного скотоводства в значительной степени зависит от цены реализации молока, которая в свою очередь зависит от качества продукции, содержания жира и белка [3]. Между тем в 2018 г. независимо от качества реализованного молока молокоперерабатывающие предприятия снизили закупочные цены на молоко-сырьё. По мнению специалистов это обусловлено увеличением импорта сухого молока. Ряд молокоперерабатывающих предприятий страны начали работать с импортным сырьём, что обеспечиваем им более низкую себестоимость продукции. Другие молокозаводы чтобы иметь конкурентоспособную продукцию снижают в одностороннем порядке цены приемки молока-сырья. Так, если в регионах Приволжского федерального округа в конце 2017 г. закупочная цена на молоко составляла 24–26 руб. за один кг, то в марте 2018 г. молоко принималась по цене 18 руб. К лету ожидается дальнейшее снижение закупочной цены, что может привести к сокращению численности поголовья коров. Это лишает перспективы развития не только молочного скотоводства, но и всего предприятия, а также сельских территорий.

Наличие молочно-товарных ферм и комплексов для некрупных сельских населенных пунктов является фактором их сохранения. Это обусловлено тем, что функционирование отрасли обеспечивает постояннодействующую занятость сельского населения, регулярное поступление денежных средств сельскохозяйственным товаропроизводителям от реализации продукции, сохранению рабочих мест в других отраслях экономики. Однако молочное скотоводство страны не только не может удовлетворить потребности населения в молоке и молочных продуктах, но и регулировать объемы производства молока-сырья.

Таким образом, конкурентоспособность молочного скотоводства зависит от двух групп основных факторов: внутренних и внешних. К внешним факторам относятся – цены реализации молока-сырья, цены на потребительском рынке, уровень инвестиций, государственной поддержки отрасли и покупательной способности населения, инфраструктура аграрного рынка, конкурентные позиции молокоперерабатывающих организаций, социально-экономическая и внутривнутриполитическая ситуация в стране. К внутренним факторам относятся: уровень племенной работы, породный состав животных, воспроизводство и сохранность животных, молочная продуктивность коров и ее потенциал, качество продукции, обеспеченность кадрами и их квалификация, себестоимость, каналы сбыта продукции.

Для динамичного развития отрасли необходимы постоянные затраты на селекционно-племенную работу, организацию кормления, доения и содержания коров. Успешное функционирование молочного скотоводства в значительной степени зависит от стабильной работы молокоперерабатывающих организаций, конкурентоспособности их продукции и сложившихся цен реализации молока [4].

Список литературы

1. Боткин, О.И., Сутыгина, А.И., Сутыгин, П.Ф., Цыпляков, П.А. Бюджетная поддержка как фактор устойчивого развития сельского хозяйства // Аграрный вестник Урала. – 2014. – № 6 – С. 88–92.

2. Колобова, А.И. Конкурентоспособность аграрного производства / А.И. Колобова, О.А. Косинцева // Социально-экономические проблемы в АПК: менеджмент, предпринимательство, маркетинг: сб. науч. тр. – Барнаул: Изд-во АГАУ. 2005. – С. 231–240.

3. Боткин, О.И., Сутыгина, А.И., Сутыгин, П.Ф. Организационно-экономические факторы устойчивого развития молочного скотоводства // Вестник Удмуртского университета. Серия экономика и право. – 2015. – Т. 25. – № 2-4. – С. 28–34.

4. Сутыгина, А.И., Цыпляков, П.А., Каменских, Д.С. Факторы влияния на развитие молочного скотоводства // Проблемы региональной экономики. – 2016. – №1-2. – С. 166–174.

УДК 332

Т.В. Широбоков, студент 743-й группы, направления «Землеустройство и кадастры»

Научный руководитель: доцент кафедры лесоводства и лесных культур

И.В. Грабовский

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Межевание в землеустройстве

В статье рассматривается суть межевания, принципы и процедура при проведении землеустроительных работ. Также рассматривается правовое обеспечение межевания и его роль в землеустройстве.

Ключевые слова: межевание, земельный участок, геодезические изыскания.

В России после 1917 г. сложилась хозяйственная политика, основанная на командных методах управления государственной собственностью на средства производства и землю. Вся земля была национализирована и объявлена все народным достоянием и единой государственной собственностью. Одновременно с этим она фактически перестала являться объектом налогообложения со всеми вытекающими отсюда последствиями. В связи с этим отпала и необходимость в Межевой и Поземельной книгах. Такая система управления государственной собственностью на средства производства и землю не способствовала развитию кадастровых работ в России и коренным образом изменила путь развития кадастра.

На современном этапе земельные отношения в России претерпевают значительные изменения. Земля вновь становится объектом гражданского оборота и объектом налогообложения. Переход прав на целые земельные участки или их отдельные части от одних землевладельцев к другим, т.е. распоряжение землей, начинает осуществляться по воле этих лиц без издания нормативных актов органов власти. Это приводит к тому, что органы местной и государственной власти теряют информацию фискального характера о земле и не могут правильно исчислять и собирать плату за землю. Резко активизировался оборот очень большого числа мелких земельных участков, переданных в собственность гражданам для ведения садоводства и индивидуального жилищного строительства. Стали возникать постоянные межевые споры, которые невозможно разрешить цивилизованным путем из-за отсутствия в земельном кадастре сведений о местоположении на местности границ, разделяющих смежные земельные

участки. Все это создало предпосылки для возникновения необходимости «зафиксировать» границы земельных участков в земельном кадастре.

Межевание – установление границ земельных участков, землевладений и землепользований при помощи геодезических методов и приемов.

Мероприятия по межеванию представляют собой комплекс инженерно-геодезических изысканий по установлению границ земель в горизонтальной плоскости, а также их юридическое оформление в соответствии с действующим законодательством.

На сегодняшний день невозможно проведение операций купли-продажи, обмена, дарения, приватизации без осуществленной процедуры межевания, которые включают:

- Согласование границ участков между их собственниками;
- Проведение геодезических работ по определению местоположения земельного участка;
- Определение площади участка;
- Формирование пакета документов для сдачи в соответствующие государственные органы.

Техническая сторона межевания заключается в реализации проектных решений об установлении границ, уточнению границ земельных участков при отсутствии сведений о них, а также мероприятия по восстановлению границ объектов недвижимости.

Правовая сторона межевания сводится к установлению границ, в порядке установленном законодательством РФ, обязательному согласованию границ участников землеустройства, а также подтверждением права собственности на землю установленными границами и охрану их государством.

Правовое регулирование межевания в Российской Федерации осуществляется следующими законодательными актами:

- Федеральный закон «О государственной регистрации недвижимости» от 13.07.2015 № 218-ФЗ;
- Федеральный закон «О кадастровой деятельности» от 24.07.2007 № 221-ФЗ;
- Федеральный закон «О землеустройстве» от 18.06.2001 № 78-ФЗ;
- Гражданский кодекс РФ;
- Земельный кодекс РФ и т.д.

Технические работы по межеванию представляют собой съему координат поворотных точек земельных участков с помощью геодезического оборудования, обычно, спутниковых приемников, и закреплению их межевыми знаками (деревянные колышки, металлические штыри и т.п.), а также камеральной обработке съемки, т.е. составлению схем и планов по полученным данным. Сегодня геодезические изыскания один из основных этапов осуществления землеустроительных мероприятий, для которого определены соответствующие стандарты точности выполнения измерений. Выполнение этих требований предприятиям обеспечивает повсеместное использование сложного и дорогостоящего GNSS-оборудования.

Далее полученные данные воспроизводятся в документальном виде для дальнейшего кадастрового учета с государственной регистрацией прав для образования изменения или прекращения объекта землеустройства.

Основная цель межевания и его роль в землеустройстве сводится к созданию и актуализации базы данных о земельных участках и объектах землеустройства. Это свою очередь повышает эффективность упорядочения земель на территории России. На рис. 1 изображены сведения о составе земельного фонда РФ по состоянию на 2008 и 2014 год.

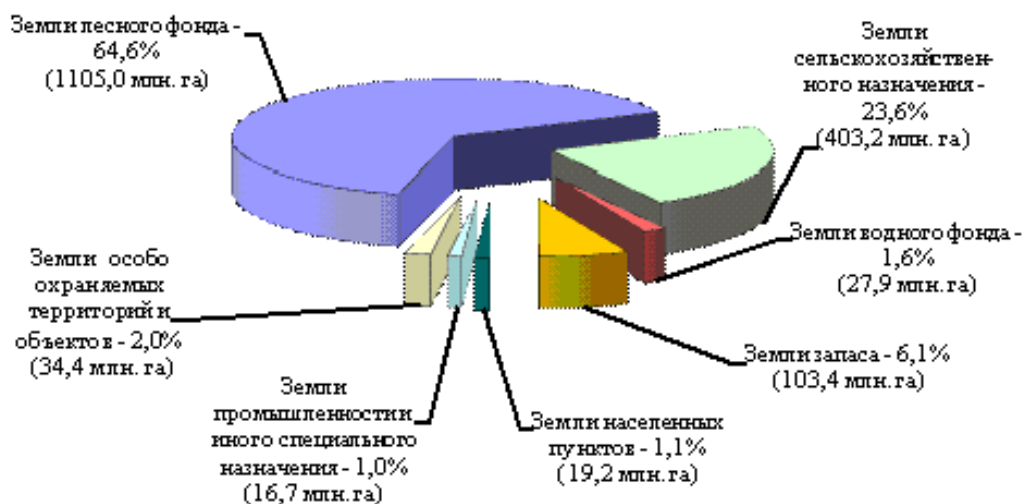
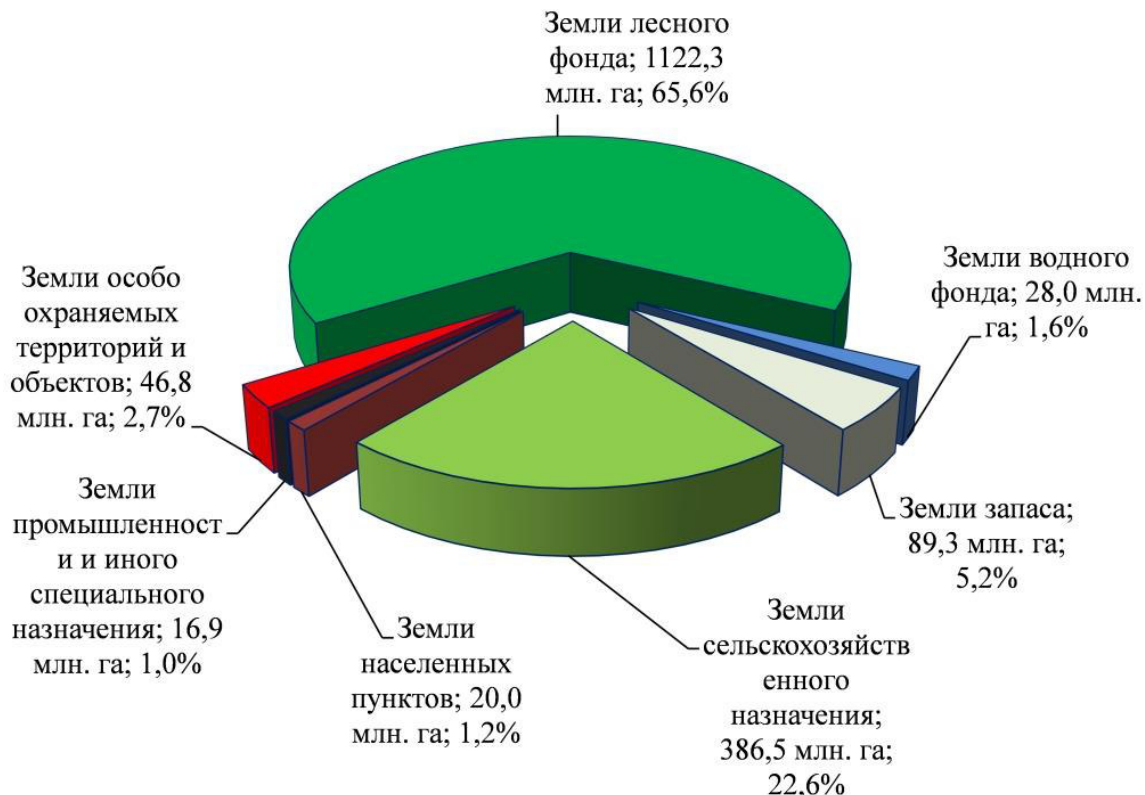


Рисунок 1 – Состав земельного фонда по состоянию на 2008 г.



Структура земельного фонда Российской Федерации по категориям земель по состоянию на 1 января 2014 г.

Рисунок 2 – Состав земельного фонда по состоянию на 2014 г.

Данные рисунки наглядно показывают процесс изменения состава земельного с течением времени.

Организация актуальной базы данных об объектах землеустройства в стране и повышает эффективность налогообложения собственников и организаций. Данная сторона вопроса касается как государства, так и самих правообладателей. Наличие межевания обеспечивает собственникам объективность налогообложения их земельных участков, а также обеспечить охрану законом их земель.

Таким образом, можно сказать, что межевание является ключевым элементом, обеспечивающим эффективное управления земельными ресурсами и инвентаризацию земель в России.

Список литературы

1. Коротсева, Л.И. Земельно-кадастровые работы. Технология и организация: учеб. пособие / Л.И. Коротеева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Ростов н/Д: Феникс, 2007. – 158 с.
2. Федеральный закон «О землеустройстве» от 18.06.2001 № 78-ФЗ.
3. Неумывакин, Ю.К., Перский, М.И. Земельно-кадастровые геодезические работы. – М.: КолосС, 2005. – 184 с.

УДК 123.1

Е.И. Васильева, студент 721-й группы лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: д-р филос. наук, доцент С.И. Платонова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Государство, власть, народ в философии Платона

Анализируется модель идеального государства Платона, положительные и отрицательные черты этой модели. Предпринимается попытка сравнительного анализа современных государств с идеальным государством Платона.

Теоретическое наследие Платона по вопросам теории государства огромно. Оно пользовалось не только известностью в греческом мире, но и симпатиями ряда политических деятелей его времени [2, с. 188]. Основные работы Платона, в которой были изложены его политические взгляды, – это диалоги «Государство» и «Законы». Прежде чем предложить свою модель идеального государства, Платон рассматривает формы государственного устройства. Согласно Платону, тирания – наихудшая форма государственного устройства, а демократия, как правило, вырождается в несправедливую форму. Худшие формы государства являются результатом «порчи» идеального государства. Тимократия (тоже худшее) – это государство чести и ценза: оно ближе к идеалу, но хуже, например, аристократической монархии [4, с. 57]. Оптимальными формами государственного устройства греческий философ считал аристократию и монархию.

Платон предложил свой проект идеального государства: в нем все население делится на 3 сословия – философы, воины и работники. Разобрав, в чем состоит смысл жизни каждого сословия, Платон приходит к выводу, что философы – истинно избранные: «Считает философ все прочие удовольствия сравнительно с познанием истины – в чем она состоит – и постоянным расширением своих знаний в этой области» [2, с. 236]. Государством должны управлять только аристократы как лучшие и наиболее мудрые граждане.

Работники – это крестьяне и ремесленники, которые занимаются физическим трудом, создают материальные блага и владеют мелкой собственностью. Землевладельцы и ремесленники должны добросовестно выполнять свою работу, им не место в органах государственного управления.

Охранять государство должны стражи порядка, образующие силовую структуру. Согласно Платону, и в идеальном государстве приходится запланировать существование целого войска [2, с. 237].

В полисах Греции на войну шли крестьяне, ремесленники, общественной повинностью которых было вооружать самих себя и участвовать в военных действиях. Учились ратному делу главным образом в бою. Военачальники чаще всего были выходцами из состоятельных слоёв общества. Платон считал, что главный долг стражей-

воинов – изучение военного «искусства», овладение им в совершенстве; их ещё следует сделать грамотными, образованными людьми, воспитывая не только тело, но и душу. Платон исходит из простой мысли: стражи всегда, не только во время войны, помогают поддерживать порядок в государстве. Они должны делать это не только мужественно, «яростно», но и рассудительно, с пониманием и честью [2, с. 237].

Держать воинов голодными, бесправными опасно – тогда они будут пытаться поправить свои дела за счет сограждан или грабежами на войне. Чтобы этого не случилось, воины должны получать припасы от граждан – в уплату за то, что охраняют государство. И конечно, им не подобает иметь никакого золота и серебра. Даже прикасаться к каким-то украшениям, сосудам из драгоценных металлов мужественным воинам воспрещено. Платон предрекает: «Только так могли бы стражи остаться невредимыми и сохранить государство. Иначе – не стражники они будут, а хозяева. Как только заведутся у них собственные дома, так стражи будут больше бояться врагов внутренних, чем внешних» [2, с. 241].

Платон разделяет представления о личном счастье и счастье государства в целом. Для него счастье и благополучие государства важнее, чем счастье отдельного гражданина. Представим себе, говорит Платон, государство, в котором главными принципами свободно живущих индивидов было бы следование каждым из них лишь собственному пониманию удовольствия и счастья. В конце концов, в таком государстве начнется полное разложение низов и верхов, прежде всего, исчезнет честный и добротный труд. Отношение к личной свободе индивидов у Платона негативное. «Свобода в античности – это удел немногих избранных, мыслителей, мудрецов. Рядовой человек был чужд свободы и не стремился обладать ею. Более того, свободный человек в период античности вызывал опасения и страх, так как не был включен в античный полис» [3, с. 14].

А если принцип собственного счастья положат в основу своей жизнедеятельности люди, «стоящие на страже законов и государства»? «...Они разрушат до основания всё государство, и только у них одних будет случай хорошо устроиться и процветать». Нельзя плохо трудиться и хорошо жить. Праздность и разложение трудового люда не совместимы ни с процветанием государства, ни с их собственным благополучием. А корыстолюбие, сребролюбие властей предержащих и стоящих «на страже» – один из самых страшных врагов общегосударственного дела [2, с. 242].

Надо убедить людей пересмотреть распространенное представление о счастье как о чисто личном благополучии, о постоянном накоплении средств, символизирующих богатство, и, главное, отождествление счастья с праздностью, пиршествами, роскошью [2, с. 243].

Не роскошь, а умеренность, довольствование самым необходимым, разумным; не праздность, а упорный, творческий, квалифицированный труд, – вот исходные ценности, лежащие и в основании идеального государства, и в основании нового понимания справедливости. Только такое государство можно считать справедливо устроенным [2, с. 244]. Платона очень беспокоила идея о преодолении вековой социальной несправедливости, выразившейся в поляризации богатства и бедности.

Однако в начале XXI века есть государства, в которых поляризация между богатыми и бедными никак не преодолена. Если оценивать социальное расслоение в со-

временном российском обществе с точки зрения модели идеального государства Платона, то бедность у нас более массова, тягостна, чем в высокоцивилизованных странах, а богатство чаще всего паразитично, непродуктивно, да и убого.

Таким образом, мы видим актуальность идей Платона и в настоящее время. Прежде всего, Платон говорит об отождествлении общества и государства, о главенстве государственного блага над личным благом. Говоря современным языком, речь идет о выборе между коллективизмом и индивидуализмом, личной свободой. Эта дилемма до сих пор вызывает споры. Есть государства с коллективистскими ценностями (Китай, Япония), есть государства с индивидуалистическими ценностями (европейские страны, США).

С другой стороны, Платон подчеркивает несправедливость социального расслоения, значимость труда, умеренность как важных характеристик высшей государственной элиты, различает понятия свободы и своеволия. Кажется, что Платон беседует о государстве не только со своими современниками, но и с нами, живущими много веков после Платона. Его мысли, слова, предупреждения обращены к нам.

Список литературы

1. Мотрошилова, Н.В. Рождение и развитие философских идей: историко-философские очерки и портреты / Н.В. Мотрошилова. – М.: Политиздат, 1991. – 464 с.
2. Платон и его эпоха. – М.: Наука, 1979. – 318 с.
3. Платонова, С.И. Свобода в философских теориях модерна и постмодерна: сравнительный анализ / С.И. Платонова // Социум и власть – 2015. – № 5. – С. 13–17.
4. Спиркин, А.Г. Философия / А.Г. Спиркин. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2014. – 828 с.

УДК 81'276

А.В. Веретенникова, студент 821-й группы

Научный руководитель: к. ф. н., доцент О.М. Филатова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Использование фразеологизмов для оценки умственных способностей человека (на примере трёх языков)

В статье представлен сопоставительный анализ фразеологических единиц с компонентом «Кopf» / «голова»/ «йыр», используемых для оценки умственных способностей человека в немецком, русском и удмуртском языках. Автор статьи подчеркивает связь между языком и культурой говорящего на нём народа.

Фразеология любого языка – это ценнейшее лингвистическое наследие, в котором отражается видение мира, национальная культура, обычаи и верования, фантазия и история говорящего на нем народа. Связь между языком и культурой широко известна [6]. Изучение языка в аспекте «язык и культура» является предметом исследования

многих отечественных и зарубежных лингвистов [4, 5, 6]. Этим вопросам посвящается ежегодная международная научно-практическая конференция под названием «Диалог культур – культура диалога», проводимая в городах России, Белоруссии, Польши и Германии [6]. Погружение в язык через фразеологию представляется весьма интересным и актуальным.

Как известно, термин «фразеологизм» произошел от греческих слов *phrasis* – выражение и *logos* – учение и обозначает устойчивые сочетания слов.

Для нас представляют интерес русские, немецкие и удмуртские фразеологизмы, употребляемые для характеристики людей. В связи с этим обратим внимание на слово «Kopf» / «голова»/ «йыр». Голова по праву считается самой главной частью тела. Головной мозг, находящийся в черепе человека, управляет работой всех органов, а на лице располагаются основные органы чувств, такие как глаза, уши, нос и язык. От деятельности головного мозга зависит успешность человека в жизни, зависит его судьба. Любое решение и действие осуществляется по команде мозга. Голова – своего рода вместилище разума. Не случайно во многих фразеологических единицах слово «голова» становится ключевым. Некоторые фразеологизмы немецкого и русского языков, выражающие оценку умственных способностей человека, очень близки и по своему значению, и по образной основе этого значения.

Человек, умеющий ясно и логично мыслить, – это «светлая голова», *ein heller (klarer, offener) Kopf*. В немецком языке в этот фразеологизм часто включается глагол *haben*: *Einen hellen (klaren, offenen) Kopf haben*. В удмуртском – «туж визьмо», «чылкыт малпан адыми».

Русский фразеологизм «у кого-либо есть голова на плечах» предполагает не только ясность ума, но и быстроту соображения, природную смекалку и используется, как и немецкий фразеологизм *Köpfchen haben*, чаще всего в разговорной, дружески-непринужденной речи.

Богатые и разносторонние знания человека в русском языке передаются широко употребляемым фразеологизмом «ходячая энциклопедия», в немецком языке мы находим полный эквивалент этому выражению: *ein wandelndes Lexikon*, в удмуртском – «визьлюк». Наличие таких эквивалентов существенно облегчает работу переводчикам.

Немецкая, русская и удмуртские фразеологии изобилуют устойчивыми словосочетаниями, выражающими характеристику людей, которые добиваются выдающихся успехов в какой-либо области искусства, науки или в спорте благодаря своему уму, способностям, трудолюбию. О человеке, только приобретающем известность, принято говорить: *ein aufgehender Stern* – «восходящая звезда», «жужась кузили», а о человеке, уже достигшем выдающихся успехов: *ein Stern erster Größe* – «звезда первой величины», «нырысетй быдза кизилен». Фразеологизмы обоих языков совпадают и по значению, и по образной основе, поэтому не возникает трудностей при их переводе. Однако, трудности с подбором в немецком языке фразеологизмов, соответствующих русским устойчивым единицам, встречаются значительно чаще. Как, например, следует перевести на немецкий язык русское выражение «семи пядей во лбу»? Если передавать только смысл, то можно сказать *sehr klug, gescheit*. Но это не фразеологизмы, а отдельные слова, передают они только значение, но не образную основу русского фразеоло-

гизма. Пядь – старинная мера длины, равная расстоянию между растянутыми большими и указательными пальцами. Итак, одна пядь – это приблизительно 18–20 см. А семь пядей? Естественно, что ни у одного человека не может быть такого лба. Этот фразеологизм построен на гиперболе: огромный лоб должен свидетельствовать о выдающемся уме человека. Далеко не всегда, как известно, большой лоб свидетельствует о выдающемся уме его обладателя. Поэтому и сам фразеологизм часто употребляется иронически. «Не воображай, что ты семи пядей во лбу! Будь ты семи пядей во лбу, а где-нибудь промажешь», – говорит один из героев произведения Н. Островского. Такое же преувеличение свойственно и образной основе немецкого фразеологизма *das Gras wachsen hören* (букв.: слышать, как трава растет), употребляемого в ироническом плане для обозначения излишней самоуверенности человека. В этом случае при переводе фразеологизма «семи пядей во лбу» может быть использован немецкий *das Gras wachsen hören*.

Не менее интересен по своей образности и фразеологизм *er hat die Weisheit mit dem Löffel gegessen (gefressen)*. Он также построен на яркой гиперболе: человек считает себя мудрым, всезнающим, потому что он ложкой ел ум и мудрость (как другие, например, едят суп). Фразеологизм используется обычно как средство иронической характеристики тех, кто зазнается.

Немецкий фразеологизм *den Kopf in den Wolken tragen* означает «витать в облаках», а *Rosinen im Kopf haben* – «быть умным» или «иметь необычные идеи».

Приведем несколько примеров немецких фразеологизмов и их соответствий в русском языке: *Ein Brett vor dem Kopf haben* соответствует в определённой ситуации русскому выражению «без царя в голове»; *J-m den Kopf warm machen* – «у него есть царь в голове». Но если внимательно прочитать немецкие фразеологизмы, можно заметить, что в них нет слова «царь», как в приведённых русских соответствиях. Следовательно, такой перевод возможен не во всех случаях, а зависит от контекста. Трудность в выборе соответствия фразеологизму сравнима с трудностью перевода поэтического текста [5: 243].

Выражение *ein Brett vor dem Kopf haben* используется для характеристики глупого, туго соображающего человека. Русский фразеологизм «без царя в голове» означает, что человек очень глуп, недалёк. Выражение «с царём в голове»/ «эксейен йыраз», наоборот, характеризует очень умного, смыслёного, сообразительного человека.

Данные фразеологизмы иллюстрируют исторически сложившееся представление русского народа о том, что царь – неприкосновенный и единственный глава государства, чьё лидерство абсолютно: он – ум, разум.

Антонимом может послужить словосочетание «мякинная голова», т.е. человек прост, глуп, дурак. В удмуртском языке аналогом может послужить «Визьмыд пыч йыр быдза», что буквально означает «ум с голову блохи» и может соответствовать русскому «лоб, что лопата, а ума не богато».

«Сам себе голова» – совершенно независимый, самостоятельный человек, который волен поступать так, как ему захочется. Происхождение этого фразеологизма связано с периодом крепостничества на Руси. Сам себе голова – бывший крепостной, получивший вольную и необязанный больше подчиняться главе дома.

Анализ отдельных фразеологизмов в русском, немецком и удмуртском языках показывает сходство – расхождение, общность – разрозненность данных ФЕ, что обусловлено не только лингвистическими факторами (как то: семантикой, синтаксисом...), но и единством / отличием понятийных систем изучаемых языков как представителей различных культур.

Национально-культурная специфика может быть обнаружена не во всех фразеологических единицах. Там же, где факт ее наличия не подвергается сомнению, истоки ее могут быть выявлены с помощью исследований в историческом, философско-религиозном, культурологическом и этнографическом аспектах.

Некоторые фразеологизмы «кочуют» из языка в язык, но при этом их форма может несколько видоизмениться. Так, у нас говорят «с глаза на глаз», а у немцев – «между четырех глаз»; русскому выражению «сесть на шею» (то есть жить за чужой счет) соответствует немецкое «сесть на его карман».

Рассматривая фразеологизмы, которые употребляются для характеристики людей, можно прийти к выводу, что не так сложно найти эквиваленты во всех трёх языках. Связанно это с тем, что любой народ дает приблизительно одинаковую оценку человеку, характеризуя его определенными качествами. Исключением являются те фразеологизмы, которые возникли в результате каких-то местных особенностей народа.

Зная фразеологизмы любого языка, употребляя их, можно украсить речь, придать ей большую выразительность, заинтересовать слушателя. А знание фразеологизмов, которые указывают на косвенную оценку умственных способностей человека, помогает в коммуникации людей.

Список литературы

1. Немецко-русский фразеологический словарь. – М.: Аквариум, 1995. – 768 с.
2. Семенова, О.А. Русско-немецкий словарь фразеологизмов / О.А. Семенова. – Минск: Попурри, 2011. – 256 с.
3. Удмуртский фольклор: пословицы, афоризмы и поговорки / Сост. Т.Г. Перевозчикова. – Устинов: Удмуртия, 1987. – 276 с.
4. Филатова, О.М. Значимость передачи отдельно взятого слова в поэтическом тексте / О.М. Филатова // Вестник Удмуртского университета. – 2014. – № 5-2. – С. 54–60.
5. Филатова, О.М. К вопросу о «переводе» и «переводческой интерпретации» / О.М. Филатова // Актуальные проблемы контрастивной лингвистики, типологии языков и лингвокультурологии в полиэтничном пространстве: материалы научной конференции / Ответственный редактор Р.З. Мурясов. – Уфа: РИЦ БашГУ, 2011. – Ч. 1. – С. 240–245.
6. Филатова, О.М. Русские интерпретации произведений Г. Гейне как подтверждение единства немецкой и русской культур / О.М. Филатова // Диалог культур – культура диалога: материалы Международной научно-практической конференции. – Кострома – Дармштадт, 2010. – С. 619–622.
7. Чернышева, И.И. Фразеология современного немецкого языка / И.И. Чернышева. – М.: Высшая школа, 1970. – 199 с.

УДК 159.944

А.П. Караваяев, студент 822-й группы факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. пед. наук, доцент Л.А. Новикова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Причины стресса в учебно-профессиональной деятельности студентов-ветеринаров

В настоящее время стресс занимает одно из ключевых мест в жизни современного человека. Он негативно влияет на здоровье, вызывая различные заболевания нервной системы и снижая иммунитет, что напрямую влияет на степень обучаемости. Особое место он занимает в нашей профессии, поэтому уже студенты, которые учатся на ветеринаров, в начале своего обучения подвергаются стрессу, причем причины различны. В связи с этим, был проведен опрос о причинах стресса у студентов – ветеринаров и даны рекомендации по способам его преодоления

Впервые термин «стресс» был употреблен в 1936 году Гансом Келье, который также обозначал данное состояние, как общий адаптационный синдром. На основании сходных синдромов у людей, имеющих разные болезни, он сделал вывод о том, что данное состояние не зависит от вида болезни, а является собственным процессом. В настоящее время, под стрессом понимается неспецифическая реакция организма на экстремальный раздражитель, способный нарушить гомеостаз организма, направленная на изменение нейрогуморальной регуляции для адаптации организма. То есть, стресс – это способность адаптироваться к новым условиям при воздействии неблагоприятных факторов.

В медицине различают 2 вида стресса: эустресс и дистресс. Эустресс характеризуется положительным воздействием на организм человека, однако при длительных воздействиях различных раздражителей, компенсаторные реакции организма не успевают адаптироваться, тем самым, нарушается его гомеостаз, что приводит к дистрессу – стрессу, связанному с отрицательными эмоциями и оказывающими неблагоприятное и даже разрушительное влияние на весь организм.

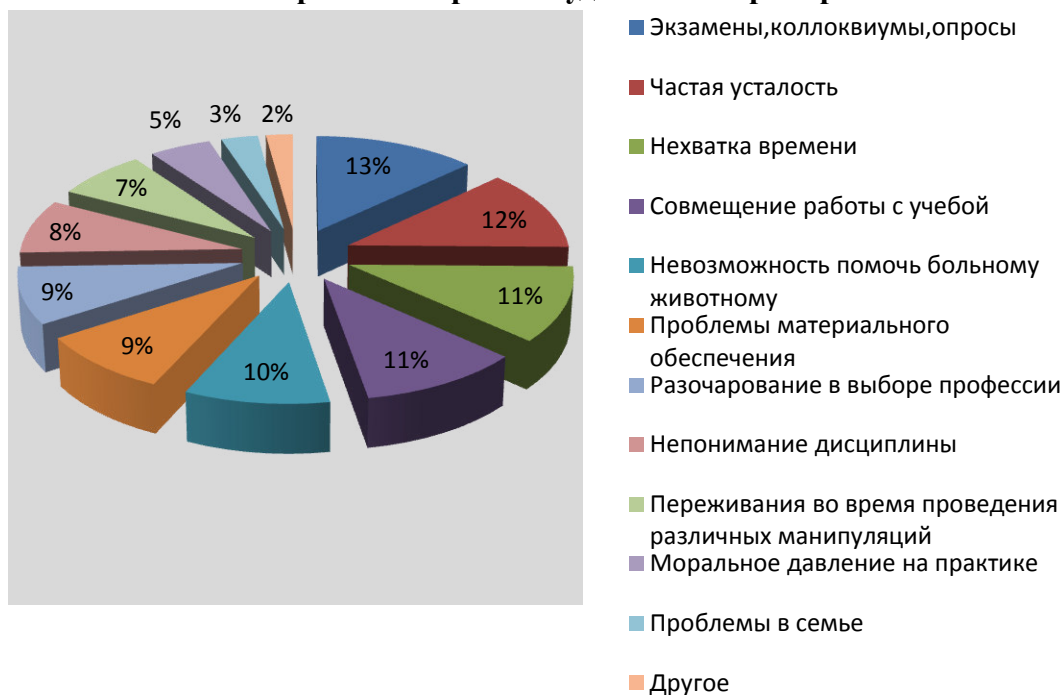
Студенты в наше время часто испытывают стресс от самых различных воздействий – начиная от непонимания предмета и заканчивая личной жизнью человека, что приводит к хроническим заболеваниям, поэтому важно определить причины, вызывающие стресс и способы их преодоления. Хотелось бы рассмотреть это на примере моей специальности. Так, по словам ВВА 63 % ветеринаров страдают от стресса во время их учебы в университете.

В связи с этим, **целью** моей работы является выявление причин стресса у студентов – ветеринаров в учебно-профессиональной деятельности и формированию рекомендаций по преодолению стресса.

Объектом исследования послужило 771 студентов-ветеринаров. Опрос был оформлен через Google Forms.

Методы исследования: теоретический анализ источников информации, анкетирование, математическая обработка данных.

Причины стресса студентов-ветеринаров



Результаты. На основании полученных данных были сделаны выводы о том, что основными причинами стресса студентов – ветеринаров являются экзамены, частая усталость, нехватка времени, а также совмещение работы с учебой. Исходя из этого были сформированы следующие рекомендации:

1. Заниматься умеренной физической нагрузкой.
2. Записывать лекции на диктофон, чтобы потом в свободное время (например, во время поездки или прогулки) продуктивно проводить свое время.
3. Установить определенный режим дня с 8-часовым сном (или как минимум с 5 и сном после учебы в течение 2 часов)
4. Проводить медитацию, сосредотачиваясь на своем дыхании.
5. Для лучшего и быстрого запоминания следует записывать информацию в виде схем, таблиц, рисунков

Также для увеличения количества свободного времени необходимо сократить часы на непрофильные дисциплины и тратить их на практику.

Надеюсь, что эти рекомендации смогут снизить количество стрессовых факторов, оказываемых на студента, и повысят его работоспособность и обучаемость.

Список литературы

1. Gelbert, S. Stress management interventions for veterinary students / S. Gelbert, H. Gelbert // Journal of veterinary medical education. – 2005. – № 32. – 81 p.
2. Kogan, L.R. Veterinary students and non-academic stressors / L.R. Kogan, S.L. McConnell, R. Schoenfeld-Tacher // Journal of veterinary medical education. – 2005. – № 32. – 193 p.
3. Selye, H. The Stress of Life / Hans Selye. – N.-Y.: McGraw-Hill, 1956. – 324 p.
4. Strand, E.B. Quality of life and stress factors for veterinary medical students / E.B. Strand, T.L. Zarapanick, J.J. Brace // Journal of veterinary medical education. – 2005. – № 32. – P. 92.

УДК 908

Н.А. Лукоянов, студент агроинженерного факультета, 321 группа
Научный руководитель: доцент кафедры отечественной истории, социологии
и политологии Л.В. Смирнова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

История моей малой родины: я знаю своего Героя – земляка

Есть в мировой истории события, над которыми время не властно; к таким событиям относится Великая Отечественная война. Я давно интересовался этими событиями. И вот судьба свела меня с интересным человеком, который приехал к нам в село Пугачёво.

Коробов Павел Степанович родился 18 мая 1919 года крестьянской семье в деревне Нижний Шудзялуд. Степан Николаевич и Марфа Максимовна Коробовы воспитали 5 дочерей: Ксения, Палагия, Екатерина старшая и Екатерина младшая, Феодора; 5 сыновей: Василий старший, Василий младший, Тимофей, Павел и Леонид.

Родители были неграмотные потомственные крестьяне, и дать какое-либо образование детям не стремились. Сестры были почти все неграмотные или малограмотные, остались и неграмотными старшие два брата Василия, Тимофей работал продавцом, но без особого образования. Младший брат Леонид, может быть, получил бы и какую-нибудь специальность, но помешала война.

Павел рос и воспитывался в такой семье, где не было грамотных, не говоря уже о специалистах. Окончил семилетку без особой цели, все учатся, учился и он. Однако он решил после семилетки поступить учиться в Сюмсинскую школу, которую успешно окончил. Получил специальность мастера леса и сплава.

В 1936 году лесотехническую школу и стал работать мастером леса и сплава. На этой работе удалось работать только один год. Работа была очень трудная, опасная и ответственная. Бывало весенняя вода уйдет, а лес остается стоять, старались баграми. Мать с отцом были стары, а он с работы сутками не приходил. Они уговаривали сына оставить эту работу. Стал работать секретарем сельского совета, затем был переведен в центральную сберкасса на должность котроллера.

Осенью 1939 года добровольцем пошел служить в ряды Советской армии. Тогда из многодетных семей, когда родители были уже стары, в армию не брали. Он настоял на своем, его просьба была удовлетворена, его отправили на Дальний Восток.

В первое время не все получалось, большие нагрузки на учениях. Каждое утро ходили умываться на реку Уссури, преодолевая 9 км, бегом туда и обратно, после домашней жизни не хватало и еды.

В ряды Красной Армии был призван Тыловым РВК в сентябре 1939 года. Затем он окончил Хабаровское пехотное училище. На фронте с декабря 1941 года. Гвардии майор, командир стрелкового батальона 1160-го стрелкового Минского полка, 352-й стрелковой дивизии (5-я армия, 3-й Белорусский фронт). Был четырежды ранен. Павел Степанович был награжден орденами Красной Звезды, Красного Знамени, Суворова III степени, Александра Невского, медалями «За оборону Москвы», «За взятие Кенигсберга».

Наступили дни, когда наши войска вышли на границу с Восточной Пруссией (это было в марте 1945 года). Батальон Коробова П.С. одним из первых вышел на нее. Бойцы нашли в снегу пограничный столб, бережно подняли его и поставили на место. На столбе с полосками были государственный герб Советского союза и железная дощечка с надписью СССР. Четыре года тому назад прошел по этому столбу немецкий танк и смял его, остались следы гусениц. Некоторые солдаты даже прослезились, считали великой честью восстановить государственную границу. Это не забудет не один солдат, ибо перед ними стояла задача освобождения Родины от лютого врага.

Офицер Коробов отличался находчивостью, решительностью, смелостью. Не терялся ни при каких обстоятельствах. Ради победы никогда не щадил себя, не раз он рисковал жизнью, спасая других.

Когда был взят один из населенных пунктов, немцы бросили гранату в группу солдат. Граната покатила к его ногам. Он схватил ее и бросил обратно в сторону немцев, крикнув: «Ложись!». Граната рвалась над головами немцев. И это не единственный случай.

Так изо дня в день, из месяца в месяц, из года в год, из боя в бой! С боями шёл русский солдат.

Закончилась война. Вернулся на родину. В Пугачево он приехал в 1962 году, жил, трудился и вёл большую работу по гражданско-патриотическому воспитанию молодёжи. Стал близким другом ребят, частым гостем Пугачевской средней школы. Приглашали его на уроки мужества, на классные часы, даже на уроки истории при изучении темы «Великая Отечественная война». Умер Коробов Павел Степанович в 2005 году.

УДК 392.73(1-87)

О.В. Майлова, студент 272-й группы

Научный руководитель: к. ф. н., доцент, заведующая кафедрой иностранных языков

И.С. Акатьева

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Взаимодействие культур как основа межнационального общения: опыт зарубежной практики

Межнациональное общение предполагает доброжелательное отношение человека к людям различных наций, уважение к их культуре, истории, достижениям. Главным в формировании межнациональных отношений остается диалог культур, их взаимодействие.

Студенту, занятому лекциями и семинарами, как правило, некогда думать над многонациональной судьбой своей страны. Испокон века у нас рядом друг с другом живут удмурты, русские, татары, украинцы. По-другому начинаешь все это воспринимать, оказавшись далеко от дома, в чужой стране.

Отдел международных связей Ижевской государственной сельскохозяйственной академии существует более 20 лет. В 1998 году были организованы первые поездки в Германию. За долгий период работы студенты проходили стажировку в Швейцарии, Голландии, Великобритании, США, Финляндии, Дании, Швеции [4, 5]. Достаточно давно и наиболее успешно академия сотрудничает со швейцарской программой «Agrimpuls». За время прохождения стажировки у студентов есть возможность получить много новых знаний, незабываемых эмоций и воспоминаний, а также расширить кругозор и жизненный опыт. Даже за короткий промежуток времени студентам удается окунуться в культуру чужой страны [3].

Тем не менее, на первых этапах прохождения стажировки большинству студентов приходится сталкиваться с большим количеством трудностей. «Непривычная окружающая среда и культура начинают оказывать свое негативное воздействие» [6: 119]. Особенности национальной кухни, непривычное поведение при общении, и конечно же, языковой барьер становятся причиной эмоционального расстройства [7]. В этом случае часто говорят о культурном шоке, но не потому что вокруг все чистое и красивое, а потому что вокруг все чужое и непонятное.

Традиции чужой страны довольно сложно понять студенту, впервые приехавшему на стажировку за рубеж. Незнание этнических и религиозных особенностей приводит к неадекватным, по мнению принимающей стороны, поступкам. Межнациональное общение требует осознания собственных интересов, а также способности прислушиваться к интересам и мировоззрению противоположной стороны. Студент-стажер живет в семье фермера. Постоянное общение с ним и ежедневный контакт с его семьей дает возможность достаточно быстро адаптироваться к чужой культуре при условии, что обе стороны психологически готовы к этой нелегкой работе. Общение становится важнейшим условием успешного приспособления к укладу жизни народа другой страны.

Быть практикантом – очень ответственно. В значительной степени фермер оценивает страну, откуда приехал его студент-стажер, анализируя его поведение и поступки, рассказы и суждения. Осторожность и недоверие, иногда активное неприятие связаны с информационной изоляцией прошлого века и активной антироссийской пропагандой века нынешнего [2]. Отдельная история – культурные стереотипы, живущие в национальном сознании столетиями. Очень многие за границей до сих пор думают, что в России медведи ходят по улицам, а каждый второй россиянин – пьяница.

Студент, столкнувшись с чужой культурой, прежде всего, отмечает для себя много необычного и странного, в частности за обеденным столом. Множество национальных блюд швейцарцев связано, конечно же, с известным на весь мир швейцарским сыром. Он является главной составной частью таких праздничных блюд, как фондю и раклет. Зимой часто готовят суп-пюре с поджаренной мукой, для того чтобы согреться. А любимое блюдо детей в сельской местности – рёшти. Готовят его из тертого картофеля и обжаривают до золотистой корочки. Каждый день на столе много зелени и овощей. И практически каждый вечер бокал вина или баночка пива. Для них это способ расслабиться после тяжелого трудового дня. Отказ практиканта от алкоголя, как правило, вызывает недоумение. Затем предлагается водка, ведь водку должны

пить все русские – от мала до велика и без гендерных ограничений. Неприятно ощущать на себе действие такого рода стереотипа.

Многие источники утверждают, что швейцарцы очень закрыты и сдержаны. Они долго присматриваются и привыкают к новым людям и обстоятельствам [3]. Часто ведут себя так фермеры, впервые решившиеся на участие в программе по приему иностранного студента-практиканта. Фермеры, которые много лет приглашают к себе практикантов из других стран, осознают необходимость быть открытыми и доброжелательными.

Для швейцарца очень много значит религия. Например, Рождество – совершенно особенный для них праздник. Если ты присутствуешь на нем, значит, тебя приняли в члены семьи. Кстати, различия в вероисповедании можно рассматривать как общую тему для разговора и проявление интереса к другой культуре.

Швейцарцы любят говорить, что русские не хотят работать. Нельзя отрицать, что в этом есть доля правды. Работа для швейцарца, особенно для фермера – это вся его жизнь. Делать все качественно и аккуратно можно назвать их девизом.

За время длительного пребывания в чужой стране границы культурных разногласий постепенно размываются. Взаимный интерес дает почву для диалога фермера и практиканта. Происходит так называемая диффузия культур.

Незнание языка в первое время успешно компенсируется невербальной коммуникацией. Мимика и жесты становятся практически неотъемлемой частью общения. Вообще пытаться общаться на чужом языке с небольшим багажом словарного запаса – неимоверный труд. Труд, который заставляет все же учить не только язык, но и попытаться понять культуру страны в целом [1]. Фермер всегда поддержит практиканта в желании узнать об их культуре, нравах чуть больше. Никогда не стоит отказываться от возможности посетить их национальный праздник или мероприятие. Интерес к окружающим людям и событиям уменьшит расстояние культурной дистанции. Традиционные семейные и религиозные праздники, такие как дни рождения, Рождество, Новый год, помогают максимально сблизиться и стать членом семьи.

Важно при межнациональном общении быть открытым и дружелюбным, оставаясь при этом самим собой как представитель другой культуры. Эти качества помогают успешному межкультурному взаимодействию.

Список литературы

1. Акатьева, И.С. Межкультурное рядом, или за граница: инструкция по применению / И.С. Акатьева // Наука, инновации и образование в современном АПК. Материалы Международной научно-практической конференции в 3-х томах / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2014. – С. 314–318.
2. Акатьева, И.С. Из опыта языковой подготовки студентов для прохождения зарубежной сельскохозяйственной практики / И.С. Акатьева // Инновационные идеи и подходы к интегрированному обучению иностранным языкам и профессиональным дисциплинам в системе высшего образования. Материалы международной школы-конференции 27–30 марта 2017 года. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2017. – С. 14–16.
3. Акатьева, И.С., Неустроева, С.Е. Формирование Межкультурной компетентности студентов как фактор оптимизации регионального внешнего позиционирования / И.С. Акатьева, С.Е. Неустроева // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения. Материалы

Всероссийской научно-практической конференции / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2016. – С. 143–146.

4. Воробьева, С.Л. Студенческая мобильность как элемент повышения качества образования высшей школы / С.Л. Воробьева // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства. Материалы Международной научно-практической конференции в 3-х томах / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2017. – С. 294–297.

5. Неустроева, С. Е. Международные тенденции студенческой мобильности и их реализация в Ижевской государственной сельскохозяйственной академии / С.Е. Неустроева // Модель деятельности специалиста как научно-методическая проблема. Материалы Научно-практической сессии / Федеральное агентство по образованию, Удмуртский государственный университет, Учебно-методический Совет. – Ижевск, 2007. – С. 221–228.

6. Садохин, А.П. Теория и практика межкультурной коммуникации. Учебное пособие для вузов / А.П. Садохин. – М.: ЮНИТА – ДАНА, 2004. – С. 271.

7. Филатова, О.М. Русские интерпретации произведений Г. Гейне как подтверждение единства немецкой и русской культур / О.М. Филатова // Диалог культур – культура диалога: материалы Международной научно-практической конференции. – Кострома – Дармштадт, 2010. – С. 619–622.

УДК 796.062.4

В.В. Макарова, К.А. Зайцева, студенты 2-го курса

Научный руководитель: канд. пед. наук, проф. Н.А. Соловьев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Сельские спортивные игры в Удмуртии – важный фактор социального и спортивно-культурного развития села

Дается анализ зарождения и развития сельских спортивных игр в Удмуртии. На основании 27-летнего опыта проведения игр говорится об их большом социальном и культурно-спортивном значении в жизни селян.

В конце 80-х годов, в перестроечные годы, практически все ДСО в стране были ликвидированы. Такая же участь постигла и сельское ДСО «Урожай». Возникла реальная опасность того, что сельское спортивное движение, как таковое, прекратит свое существование. К счастью, в эти годы на селе были найдены новые формы организации спортивной работы среди молодежи – сельские спортивные игры. Они значительно активизировали спортивно – массовую работу среди сельского населения, стали важным фактором социального и спортивно – культурного развития села.

Основоположниками сельских спортивных игр в Удмуртии считается Увинский район, где в 1987 г. впервые были проведены районные сельские спортивные игры. Спортивная общественность республики с интересом восприняла это мероприятие. Правительство Удмуртии по представлению Госкомспорта приняло решение о проведении Республиканских сельских спортивных игр. Первый раз Республиканские летние сельские спортивные игры состоялись в 1998 г. в с. Сигаево, районном центре Са-

рапульского района. С тех пор в республике проведено уже 26 летних и 24 зимних Республиканских сельских спортивных игр. Эти большие спортивные мероприятия стали неотъемлемой частью спортивной и культурной жизни Республики, важным фактором социального развития современного села.

За это время выработалась определенная система и основные принципы в проведении игр, которые состоят в следующем:

1. Игры проводятся ежегодно, два раза в год: летом – летние, зимой – зимние, поочередно в том или ином районе;

2. Республиканским играм предшествуют такие же мероприятия, проводимые в районах;

3. Вошло в практику: по месту проведения игр осуществляются основательные ремонтные работы имеющейся и строительство новой спортивной базы – стадионов, спортивных залов, лыжных баз и др.;

4. В программу игр включаются виды спорта, наиболее популярные на селе: лыжные гонки, легкая атлетика, полиатлон, гиревой спорт, армспорт, волейбол, футбол, перетягивание каната, русская лапта, городки и др.;

5. Неизменным условием игр является проведение широкой культурной программой для населения, спортсменов и гостей;

6. Важно, что за сборные команды районов имеют право выступать студенты вузов и ССУЗ, которые поступили в то или иное учебное заведение из этого района.

С течением времени сформировался ряд традиций, определенные правила и условия при проведении игр. На каждые игры разрабатывается свой талисман. В красное зрелище превращается открытие и закрытие игр. Они становятся большим праздником жителей района, надолго оставляют память об этих больших спортивно – культурных мероприятиях.

Руководство и спортивная общественность страны хорошо знают о той большой работе, которая ведется в Удмуртии по развитию сельского спортивного движения и богатом опыте по организации сельских спортивных игр. Не случайно Правительство страны доверило Удмуртии проведения двух Всероссийских сельских спортивных игр – I-х зимних и VI-х летних. 1-е Всероссийские зимние сельские спортивные игры состоялись в марте 2003г., летние – в июне 2006 г. Оба мероприятия были проведены в Ижевске и прошли на высоком организационном уровне. О том, какое большое внимание уделяется сельским спортивным играм Правительством Российской Федерации говорит тот факт, что на летних играх в качестве почетного гостя присутствовал президент РФ В.В. Путин.

Прошедшие всероссийские игры оказали большое значение в развитии физической культуры и спорта и в Ижевской ГСХА. В связи с тем, что академия была одним из основных организаторов при проведении игр и это мероприятие прошло на высоком уровне, Минсельхозом России вузу были выделены значительные средства на укрепление спортивной базы и приобретение спортивного инвентаря. За счет этих средств за короткое время, 2004–2005 гг., в академии был построен и сдан в эксплуатацию новый спортивный комплекс, о котором мечтало не одно поколение студентов и сотрудников академии. Расширение спортивной базы позволило академии организовать работу по физической культуре и спорту на более высоком уровне: повысилась

качество проведения учебных занятий по физическому воспитанию, возросла массовость занимающихся физической культурой и спортом, спортсмены академии стали показывать высокие спортивные результаты. На обновленной спортивной базе академии Минсельхозом России совместно с академией был проведен ряд крупных мероприятий: Всероссийская научно-практическая конференция преподавателей кафедр физической культуры сельскохозяйственных вузов (2007 г.), Всероссийские соревнования студентов по традиционным видам спорта (2009 г.), VI зимняя студенческая Универсиада данного ведомства (2011 г.) и др.

В работе по организации сельских спортивных игр активное участие принимают студенты и выпускники Ижевской ГСХА, в которых их роль многообразна. Они принимают участие в соревнованиях за сборные команды своих районов, выпускники, кроме того, выступают в качестве общественных тренеров, спортивных судей и организаторов команд. Среди выпускников академии не редко случаи работы на штатных должностях руководителей спортивных организаций – в качестве председателей районных Спорткомитетов, а также – тренеров по видам спорта и даже – учителей физической культуры в школах. Многие из выпускников академии, занимая должности глав МО районов, возглавляют у себя проведение районных сельских игр. Особенно большая нагрузка ложится на них при проведении в своих районах летних или зимних Республиканских сельских спортивных игр. Практически каждый выпускник академии, работающие на селе, в той или иной мере принимают участие в организации и проведении сельских спортивных игр.

Ижевская ГСХА прямо или косвенно принимает также активное участие в деятельности по развитию в Республике сельских спортивных игр. При необходимости академия предоставляет организаторам игр свою спортивную базу. Преподаватели кафедры физической культуры принимают активное участие на играх в качестве спортивных судей. На кафедре проводится научная и методическая работа, публикуются научные статьи по вопросу развития сельских спортивных игр. Профессор кафедры Соловьев Н.А. с соавторами в 2009 г., при содействии Минспорта и Правительства Удмуртии издали монографию «Сельские спортивные игры в Удмуртии (2009 г.)», а в 2017 г. переиздали ее.

Как видно, сельские спортивные игры в Удмуртии стали важным фактором социальной и спортивно-культурной современной села, роста общественной жизни селян, в процессе развития которых большая роль принадлежит выпускникам сельскохозяйственной академии. В связи с этим необходимо, чтобы определенные знания и практические навыки по организации этих спортивных мероприятий студенты получали уже во время обучения в академии.

Список литературы

1. Алабужев, А.Е., Физкультурно-спортивная деятельность в сельской местности // А.Е. Алабужев. – Ижевск: Удм. гос. универ-т, 2005. – 194 с.
2. Соловьев, Н.А. Сельские спортивные игры в Удмуртии – важное социальное и культурно-спортивное достижение Республики / Н.А. Соловьев, В.И. Беляев, И.А. Ильин // Управление и методическое сопровождение развития физической культуры и спорта в сельских территориях. Материалы Всероссийской научно-практической конференции 23 апреля 2015. – Шадринск, 2015. – С. 53–57.
3. Соловьев, Н.А. Сельские спортивные игры в Удмуртии / Н.А. Соловьев, В.И. Беляев, И.А. Ильин. – Ижевск: Издательство «Удмуртия», 2017. – 263 с.

УДК 004.9

О.А. Осколкова, студент 2 курса

Научный руководитель: канд. фил. наук, доцент В.М. Литвинова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Для чего нужны навыки презентации

Презентация – это публичное выступление человека перед аудиторией с целью убеждения или побуждения, к каким-либо действиям. Она также включает в себя межличностное общение [1].

Чтобы уметь свободно и правильно говорить публично, нужно развивать в себе презентационные навыки. Их можно назвать универсальным инструментом, полезным практически в любой профессии. Выступить перед аудиторией с докладом, отчитаться о проделанной работе на совещании, или защитить свою идею перед комиссией экспертов – во всем этом важно умение кратко и ёмко излагать мысли и убеждать. Помогут в этом презентационные навыки. А студенческие годы – отличная возможность овладеть ими. Причем на каждой из преподаваемой дисциплин могут развиваться разные навыки. А в дальнейшем все вместе, в совокупности, они очень нужны, как в профессии, так и в жизни.

Например, на занятиях иностранным языком презентация – это подготовленное сообщение или доклад [2]. Всегда будет лучше, если он будет не просто как монолог. Во время подобной презентации вы можете проверить свой уровень иностранного языка, а также попробовать задавать вопросы и отвечать на них на иностранном языке. Таким образом, можно сформировать навыки ведения дискуссии на иностранном языке, что очень важно в наше время. Для этого требуется приводить примеры в подтверждение своей точки зрения, отстаивать свое мнение и выдвигать какие-то аргументы. Если это получается, достигается двойной эффект – улучшается уровень изучаемого языка и закрепляются навыки презентации.

На практических занятиях по физико-химическим основам процессов переработки продуктов питания мы учимся анализировать полученные в ходе опытов данные и оформляем эти результаты в таблицы, схемы и графики. Такое оформление помогает увидеть суть опыта и лучше запоминается, потому что помогает сфокусировать внимание на самых важных моментах. Умение выделять главное и представлять это в схемах и таблицах очень помогает, когда я хочу сделать определенный раздаточный материал частью своей презентации.

Участвуя в разных студенческих конференциях, я убедилась на личном опыте, что мне гораздо проще выступать как докладчику, имея в своем «арсенале» какие-то таблицы, графики, а тем, кто меня слушает, лучше понять смысл моего доклада. Полезно также научиться и затем пользоваться различными техническими средствами – проекторами, видеоматериалами, мультимедийной программой Power Point и другими. Это очень оживляет презентацию, увлекает слушателей [2]. И хотя требует дополнительных усилий и репетиций, тем не менее, очень помогает в презентации материала.

И, наконец, чтобы презентация была успешной, нужны глубокие знания материала по теме, с которой вы собираетесь выступать. Поэтому я стараюсь найти разные источники по определённому вопросу, чтобы увидеть не только положительные, но и, возможно, отрицательные моменты, спорные вопросы или непровержимые факты.

Все эти умения составляют основу нашей информационной культуры, и в дальнейшем позволят быть успешными в сфере профессионального общения [2].

Список литературы

1. Иванова, Т.В., Анищенко Н.С. Формирование презентационных умений студентов в образовательном процессе // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 3.
2. Литвинова, В.М. Формирование презентационных умений студентов на занятиях по иностранному языку как составляющей профессиональной компетентности будущих специалистов / В.М. Литвинова // Научное обеспечение развития АПК в современных условиях: материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2011. – Т. 1. – С. 268–271.

УДК 159.962.7

М.А. Суркова, студент 811-й группы

Научный руководитель: к. ф. н., доцент О.Н. Малахова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Самовнушение как феномен психической жизни человека

В статье исследуется самовнушение как психический феномен, процесс и психическая техника. Утверждается, что самовнушение имеет физиологическую основу и влияет на формирование черт характера человека, его поведение. В результате сделаны выводы, что самовнушение – сложный психический процесс, играющий большую роль в жизни человека. Как психотехника самовнушение оказывает как положительное, так и отрицательное влияние на формирование сознания человека, его здоровье в целом.

Интерес к воздействию словом на человека – внушению – не случаен. Долгое время этот процесс не был исследован и самовнушению приписывался мистический, таинственный характер. В настоящее время учеными уже выяснена физиологическая основа механизмов внушения и самовнушения. Отмечено, что чем активнее реагирует человек на эмоции, чем он более впечатлителен, тем легче ему что-либо внушить. То же справедливо и в отношении самовнушения [1].

Что такое самовнушение – воздействие словом на человека? Какова сила этого воздействия? Что включает в себя процесс внушения? Наконец, как объясняется этот феномен психической жизни человека с позиции науки? Попробуем разобраться с этими вопросами.

Самовнушение предполагает самостоятельное воздействие словом на сознание. Этот процесс влияет на формирование черт характера человека, его поведение [5; 5]. Например, люди часто ищут свою схожесть с героями книг и фильмов. Человек внушает себе, что у него тоже есть эти качества. Безусловно, выбор черт характера и ка-

ществ зависит от многих моментов, в том числе и от их актуальности для человека, его внутренних особенностей, установок, потребностей. Это может быть уровень самооценки, наличие вредных привычек, а также такие чувства как боль, страх, голод.

Самовнушение может принести как пользу, так и вред. Под воздействием внушения у человека могут возникать недуги, болезни. В медицине такие заболевания называют психогенными. Например, нервный, мнительный человек, почувствовав легкое недомогание, начинает думать о серьезном заболевании. Он всего лишь охрип от простуды, а ему уже кажется, что он совсем теряет голос. Мысли о болезни начинают преследовать его. В результате, он действительно теряет голос. Медицине известны случаи, когда при исследовании причин потери зрения у пациента выясняется, что повреждены не глазные нервы, а лишь тот отдел головного мозга, который отвечает за зрительное восприятие. Под действием самовнушения – стойкого нежелания видеть что-либо – в нем развивается стойкий очаг болезненного торможения, т.е. надолго прекращают работать нервные клетки. Они перестают реагировать на приходящие сигналы. Зрение человека падает. Тем не менее, очевиден и положительный эффект внушения. Оно помогает оказаться от вредных привычек, справиться со страхами, поднимает самооценку, и так далее [4].

Как объясняется феномен самовнушения с позиций науки? Сущность самовнушения, по И.П. Павлову, заключается в раздражении определенной области коры головного мозга, создании доминанты на фоне остальных. Это сопровождается сильнейшим торможением других отделов коры головного мозга, представляющих функции всего организма [6].

За последние десятилетия исследования нейропсихологов и нейрофизиологов показали, что психические представления, образы, эмоции и установки оказывают прямое воздействие и влияние не только на психологическое состояние человека в целом, но и на его физиологию, а также на соматические процессы. Известно, что образы, мысли (например, мысли об опасности) вызывают в нервной системе и далее в теле человека ту же реакцию, что и реальные ситуации [2; 55–56], [5; 19, 28].

Исследователь Эмиль Куэ прославился своими успехами в руководимой им клинике самовнушения в Нанте. Он изучал психофизиологическую основу самовнушения, сформулировал ряд теоретических положений на эту тему. А именно: выдвинул идею о «формулах самовнушения», сформулировал «закон обратного эффекта». Остановимся на этом подробнее.

Формула внушения – это предложение, составленное от первого лица в настоящем времени. Это предложение адресуется подсознанию. Он полагал, что подсознание принимает эту фразу за истину и начинает ее осуществлять, прокладывая путь к исцелению или ускоряя его.

«Закон обратного эффекта» исследователь описывал следующим образом. «Если человек, мечтая о достижении какой-то цели, думает про себя: вот бы хорошо этого добиться, но... наверное, ничего у меня не получится», то сколько бы ни прилагал он усилий, сколько бы не думал о своей цели, у него ничего не получится», – писал ученый [3; 3].

Можно сказать, что исследования Э. Куэ в полной мере объясняет ту роковую роль, которую играет в подсознательном лексиконе такие слова, как «постараюсь»,

«наверное» и т.д. В этих словах как бы изначально заложено сомнение, ожидание неудачи, провала. Поэтому, согласно ученому, если человек хочет достигнуть цели, ни в коем случае нельзя «стараться» ее достигнуть, нужно верить в свой успех, укрепляя веру силой самовнушения. В этом он также усматривал проблему конфликта воли и воображения, или т.н. «вечного спора сознания с подсознанием», в котором победителем является подсознание [3; 4–6].

Чтобы самовнушение было действенным, оно не должно применяться принудительно. И в этом суть техники самовнушения по Э. Куэ. Она состоит в том, что осуществляется как можно более «простым, детским, механическим способом». А именно: формулы внушения нужно произносить каждый день, просыпаясь, и засыпая, причем произносить так, чтобы можно было их слышать. Формулу надо повторять примерно 20 раз, произнося ее монотонно, не фиксируя внимание на том, что говорится [3; 7]. В основе современных различных методов психической саморегуляции человека, таких как медитация, аутогенная тренировка, релаксация лежит техника самовнушения. Этим она и подтверждает свою эффективность. Каждый человек в силах ей овладеть.

Таким образом, самовнушение – сложный феномен психической жизни человека, имеющий физиологическую основу. Он заключается в раздражении определенной области коры головного мозга, создании доминанты на фоне остальных. Очевидно как положительное, так и отрицательное влияние техник внушения на формирование отдельных структур сознания, качеств личности и поведение человека, а также на его здоровье в целом.

Список литературы

1. Александров, А.А., Сила самовнушения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.portalero.ru/psixologiya_2/statya_sila_samovnusheniya.html, свободный. Яз. рус. (дата обращения: 27.03.2018).
2. Балашова, Е.Ю., Ковязина, М.С. Нейропсихологическая диагностика. Классические стимульные материалы. – Москва: Генезис, 2014. – 72 с.
3. Куэ, Э. Сознательное самовнушение как путь господства над собой. – Берлин: Издательство, 1932. – 79 с.
4. Лапин, И.П. Плацебо и терапия. – СПб.: Изд-во «Лань», 2000. – 224 с.
5. Лурия, А.Р. Лекции по общей психологии. – СПб.: Издательство «Лань», 2006. – 241 с.
6. Павлов, И.П. Мозг и психика: избранные психологические труды / И.П. Павлов; под ред. М.Г. Ярошевского; Российская акад. образования, Московский психолого-социальный ин-т. – Москва: Московский психолого-социальный ин-т; Воронеж: МОДЭК, 2004. – 358 с.

СОДЕРЖАНИЕ

РАСТЕНИЕВОДСТВО, АГРОХИМИЯ И ПОЧВОВЕДЕНИЕ, ЗЕМЛЕДЕЛИЕ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО, ОВОЩЕВОДСТВО И ПЛОДОВОДСТВО

А.Ю. Алексеев

Сравнительная оценка продуктивности сортов яровой пшеницы..... 3

А.А. Ардашева

Влияние сорта и субстрата на урожайность и качество петрушки..... 6

В.В. Бердникова

Формирование урожайности овса Яков в зависимости от десикантов и сроков их применения 8

А.А. Бутусова

Влияние предпосевной обработки семян на урожайность ячменя..... 11

Д.А. Вахрушева

Влияние сроков совместного весеннего посева ячменя и озимой тритикале на урожайность и их структуру 15

М.С. Винокурова

Характеристика плодов индетерминантных гибридов томата..... 19

А.И. Вотинцев, М.Г. Шутова

Урожайность сорго-суданкового гибрида в зависимости от приёмов посева..... 21

Т.В. Громова

Продуктивность звена севооборота «вико-овсяная смесь – поукосная культура» в условиях в ООО «Вихаревский» Кильмезского района Кировской области 23

И.М. Зарипова

Влияние основной обработки на плотность почвы 26

Ю.В. Корепанова

Урожайность и качество продукции звена севооборота «вико-овсяная смесь – поукосная культура» в условиях ООО «Прогресс» Игринского района Удмуртской Республики..... 29

И.А. Крысов

Фитосанитарное состояние совместных посевов озимой ржи и ячменя в зависимости от способов внесения удобрений 33

А.В. Леконцева

Действие припосадочного удобрения на урожайность земляники садовой второго года использования..... 39

В.А. Леконцева

Действие местных известковых мелиорантов и минеральных удобрений на урожайность зеленой массы однолетних трав и их качество 41

Е.С. Максимова

Эффективность использования микробиологических удобрений при выращивании земляники садовой 44

Т.С. Никитина

Влияние сорта и субстрата на урожайность и качество укропа..... 46

А.В. Никитина, А.С. Николаева

Характеристика гумусного состояния почв Самарской области 49

У.В. Плетенева

Урожайность сортообразцов лука шалота в зависимости от посадочного материала 52

А.Ю. Посадов

Влияние регуляторов роста растений на фитосанитарное состояние ячменя сорта Раушан..... 54

А.А. Пчельникова

Влияние различных видов минеральных удобрений на урожайность однолетних трав 58

С.В. Рябин

Влияние регуляторов роста растений на урожайность и фитосанитарное состояние яровой пшеницы 60

А.А. Салтыкова

Урожайность местных сортообразцов озимого чеснока при выращивании с удалением и без удаления цветочной стрелки 63

О.Ю. Царёв

Деградационные процессы почвенного покрова 65

ЛЕСНОЕ ДЕЛО И ЭКОЛОГИЯ**Ю.Е. Аллахярова**

Изменчивость таксационных показателей сосняков Воткинского лесничества Удмуртской Республики..... 69

А.П. Баграшова, Т.С. Ушакова

Анализ естественного возобновления ели на сплошных вырубках в зоне хвойно-широколиственных лесов (на примере лесничества им. Б.К. Филимонова). 72

В.В. Баутина

Биологический запас лекарственных растений в Можгинском лесничестве Удмуртской Республики..... 75

С.Г. Белослудцева

О роли подроста в формировании второго яруса под пологом ельников..... 79

Е.В. Бобылева

Научно-познавательная и эстетическая ценность национального парка «Нечкинский» УР 82

Э.Р. Гайнутдинов

Композиционно-пространственные особенности малых садов с учетом окружающего ландшафта 87

И.А. Горбушина

Состояние и динамика лесного фонда Завьяловского лесничества Удмуртской Республики..... 89

А.Н. Городилова

Биоэкологическое состояние видов рода *Juniperus* в посадках г. Ижевска 96

А.А. Григорьева	
Изъятие земельного участка в связи с его использованием не по целевому назначению	100
О.И. Давыдова	
Противоэрозионная организация территории колхоза (СХПК) им. Мичурина Вавожского района Удмуртской Республики	102
Д.А. Жаглов	
Экологические и социальные проблемы размещения кладбищ на территории городов.....	104
Е.С. Земцева	
Сравнение ландшафтной структуры Ставропольских заказников и мероприятия по её сохранению	106
И.В. Кабанова	
Основные правила композиции при реконструкции зеленых насаждений парка им. С.М. Кирова г. Ижевска	110
Н.А. Лукьянова	
Анализ фонда лесовосстановления в Кананикольском лесничестве Республики Башкортостан	113
А.А. Максимова	
Ход роста сосняков Балезинского лесничества Удмуртской Республики.....	118
Д.М. Маргасова	
Визуальная среда города (видеоэкология)	121
Е.В. Матвеев	
Особенности предоставления лесных участков в аренду под линейный объект (ХМАО-ЮГРА).....	124
О.И. Михайлова	
Динамика лесных пожаров в лесничестве им. Б.К. Филимонова за 2008–2017 гг.	127
С.И. Муфтахова, Н.А. Дяглова	
Ландшафтно-экологическое состояние древесной растительности в саду им. Кирова г. Уфы	130
О.В. Надеева	
Арендная плата за пользование лесным участком, представленным под строительство и эксплуатацию водопровода в Самаровском лесничестве ХМАО-Югры	133
К.М. Назипова	
Оценка экологического состояния воды в реке Тыжма.....	136
К.В. Новикова	
Аренда земельных участков с проведением аукциона, находящихся в государственной или муниципальной собственности под индивидуальное жилищное строительство в Каракулинском районе	139
А.А. Пичугин	
Необходимость установления и учета границ земельных участков на территории Удмуртской Республики.....	144

Е.Д. Прокопьева	
Исследование овражно-балочной сети и разработка противоэрозионных мероприятий в Завьяловском лесничестве	147
А.Ю. Пушкина	
Проблемы установления границ муниципальных образований и населенных пунктов в Удмуртской Республике.....	150
Е.А. Собин	
Применение ГИС технологий для анализа роста оврагов	152
Е.А. Феофилактова	
Градостроительный анализ развития планировочной структуры поселка городского типа Игра	154
А.Р. Хазинурова	
Агрохимическая оценка почв АО «Путь Ильича» Завьяловского района Удмуртской Республики	158
Л.Р. Хайруллина, Г.Р. Халиуллина	
Влияние обработанных карьеров на лесные насаждения в Учалинском районе республики Башкортостан	162
О.Ю. Царёв, Д.Р. Адеева	
Состояние древесной растительности в национальном парке «Самарская Лука» в туристско-рекреационных зонах.....	166
Е.А. Чикурова	
Растения в квартире и их роль	170
Е.А. Чикурова	
Функции бюро технической инвентаризации в системе ведения Единого государственного реестра недвижимости	174
Н.Н. Ширококов	
Исследование овражно-балочной сети и разработка противоэрозионных мероприятий в Шарканском лесничестве.....	177
И.А. Шкляев	
Лесная рекультивация выработанных торфяников в Дебесском лесничестве.....	180
М.В. Якимов	
Технологические схемы разработки пашек системой машин «харвестер – форвардер»	182
ЗООТЕХНИЯ	
А.Р. Агзамова, А.В. Шашкина	
Виды дрессировки собак и их значение	186
А.А. Алексеева	
Оценка быков-производителей по продуктивности дочерей в СПК«Аксакшур» Малопургинского района	189
Д.В. Алексеева	
Влияние дебикирования на рост и развитие ремонтного молодняка кур	193

Н.А. Бабушкина

Оценка продуктивности ремонтных свинок в ООО «Кигбаевский бекон»
Сарапульского района Удмуртской Республики 196

А.Б. Баранова

Зоопротеин в кормлении животных 198

Е.Г. Блинова

Поведенческие реакции пчёл и их значение 201

Ю.О. Бородулина, А.Ю. Кузьминых

Использование биологических добавок в кормлении животных 203

Е. Буркова

Разработка технологии синтеза удобрений в наноформе 206

В.Л. Васильева, А.А. Мухамадьярова

Значение и виды служебного собаководства 207

А.Ю. Васильева

Морфофункциональные особенности вымени коров в зависимости
от технологии доения..... 210

И.А. Вахрушев, А.И. Вахрушева

Влияние факторов кормления на мясную продуктивность молодняка
крупного рогатого скота 214

Е.В. Владыкина

Влияние генотипических и паратипических факторов производства
на качественные характеристики птицеводческой продукции 217

У.А. Вострикова, М.Л. Лучкина

Состояние молочной отрасли в России и Удмуртской Республики..... 222

Г.Э. Галактионова

Влияние возраста на молочную продуктивность и белковомолочность
коров черно-пестрой породы 225

П.А. Галанова, В.Ф. Куклина

Определение содержания казеина и кальция в молоке..... 227

Ю.А. Гереева

Молочная продуктивность коров разных линий в СПК колхоз «Авангард»
Увинского района Удмуртской Республики 230

О.И. Гребёнкина

Генетические аспекты окрасов кроликов 233

А.Г. Гусятнова

Сравнительная оценка показателей воспроизводства у конематок русской
тяжеловозной породы в зависимости от происхождения..... 235

Е.А. Сулова, С.П. Дзюина

Особенности питания сельскохозяйственной птицы 238

А.Н. Ефремова, Р.С. Давлятов

Характеристика видовой принадлежности мёдов 241

М.В. Жилина, А.Д. Шорина

Современное состояние отрасли пчеловодства в России и за рубежом 243

К.П. Зайнуллина

Использование энергетических кормовых добавок в рационах коров
ООО «Мир» Воткинского района Удмуртской Республики 246

А.И. Иванова, И.В. Егорова

Значение рыбы в питании людей и технология прудового рыбоводства 248

М.А. Иванова, А.А. Дресвянникова

Способы определения натурального мёда..... 251

О.И. Иванова, А.С. Львова

Актуальные направления отрасли коневодства и их значение 253

Т.Н. Иванова, С.П. Маркитанова

Яйца сельскохозяйственной птицы и продукты их переработки 256

А.А. Исламбекова, Л.В. Панфилова

Актуальные проблемы в отрасли пчеловодства 259

А.Н. Карпова

Баланс и структурная составляющая постановки конечностей
у лошадей рысистых пород на фоне показателей работоспособности 261

Е.П. Кирисюк

Зоотехническая оценка стада коров черно-пестрой породы
в АО «Имени Азина» Завьяловского района УР 267

Л.Е. Кожина, К.Ф. Наговицына

Гибель пчел: причины и последствия 270

Ю.С. Козлова

Характеристика коров черно-пестрой породы по молочной продуктивности
и живой массе в СПК «Завет Ильича» Кизнерского района 273

А.В. Коньшина., А.П. Салтыкова

Вятская порода лошадей 276

Н.А. Лебедева, С.Л. Беляев

Пчелиная семья как биолого-социальная система 279

Е.С. Лекомцева

Молочная продуктивность коров в зависимости от линейной
принадлежности в ООО «Русь» Большесосновского района Пермского края 281

П.С. Лекомцева

Организация содержания, кормления и доения коров в помещениях
ангарного типа в ИП Лекомцев Б.В. Дебесского района
Удмуртской Республики..... 285

П.С. Лекомцева

Основные элементы поведения коров на ферме
с привязной технологией содержания 290

С.Н. Лекомцева, К.С. Симакова, К.П. Назарова, Л.П. Коробейникова

Оценка технологии содержания крупного рогатого скота
на молочно-товарных фермах..... 292

М.В. Лошкарева

Эффективность использования органоминеральной добавки
в рационах коров-первотелок черно-пестрой породы в период раздоя 295

Н.С. Любимова

Мясные породы крупного рогатого скота в условиях Удмуртской Республики и Республики Татарстан 297

А.О. Маслов

Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы племенных репродукторов Можгинского района 300

М.П. Маслова

Воспроизводительные качества коров разного генотипа в СПК «Победа» Можгинского района..... 302

М.Ю. Миронова

Сравнительная характеристика схем синхронизации половой охоты на примере ООО «Мир» Воткинского района Удмуртской Республики..... 305

Е.Д. Мушталева

Медоносные растения Удмуртии 308

Т.Н. Наговицына

Влияние разных факторов на заболеваемость коров маститом в ООО «Родник» Кезского района УР 311

И.Ю. Никитин

Спортивное коневодство 314

Д.Д. Нуриева

Актуальность и перспективы развития продуктивного коневодства в Российской Федерации 317

А.В. Павлов, Д.А. Булатов

Породное разнообразие свиней 319

М.С. Перевозчикова

К.П. Назарова, К.С. Симакова, Л.П. Коробейникова

Технология кормления крупного рогатого скота на молочно-товарных фермах..... 323

А.В. Прохорова, А.В. Денисова

Технология производства молока и факторы, влияющие на качество молока 330

Л.С. Рыболовлева

Организация работы селекционно-генетического центра в свиноводстве..... 333

К.С. Симакова, К.П. Назарова

Технология доения коров на молочно-товарных фермах при разных технологиях содержания доильных установках 336

Е.В. Скобкарева

Анализ показателей продуктивного долголетия коров в ОА «Учхоз Июльское Ижевской ГСХА» Воткинского района Удмуртской Республики 338

Е.В. Скобкарева

Причины выбытия коров в АО «Учхоз Июльское Ижевской ГСХА» Воткинского района Удмуртской Республики..... 340

Н.А. Спиридонова

Использование генофонда сельскохозяйственной птицы в условиях промышленного производства продукции 342

Д.М. Тарасова	
Исследование содержания витамина С в кормах	345
А.С. Тронина	
Из истории пчеловодства в Удмуртской Республике	347
У.М. Тучкова	
Результаты использования голштинской породы крупного рогатого скота для совершенствования отечественных пород	350
А.Н. Фёдорова	
Характеристика дочерей быков-производителей по молочной продуктивности в ООО «Палэп» Алнашского района.....	352
А.В. Филимонов	
Взаимосвязь морфофункциональных свойств вымени с молочной продуктивностью коров в СПК (Колхоз) «Кулига» Кезского района.....	354
Е.С. Филимонова	
Результаты испытаний черно-пестрого скота на отличимость, однородность и стабильность в АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» Воткинского района.....	357
И.А. Фоминых	
Зимовка пчел – важный элемент технологи содержания пчел.....	361
И.А. Фоминых	
Роение пчел, его плюсы и минусы	363
С.А. Храмов	
Влияние параметров микроклимата на продуктивные показатели крупного рогатого скота.....	365
В.В. Черезова, Ю.П. Гырдымова	
Энергетические добавки в кормлении животных	368
М.Н. Чуракова	
Фактор кормления – ключевой аспект в повышении продуктивности сельскохозяйственной птицы.....	371
 ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА	
К.А. Зайцева	
Сравнительная характеристика различных сортов мыла	375
А.П. Караваев	
Видовые особенности электрофоретической подвижности эритроцитов животных	376
Ю.А. Рогожникова	
Изучение микрофлоры крупы.....	378
Н.Н. Рощупкин	
Система печеночных вен (venae hepaticae) собаки.....	380
У.А. Тельпук	
Исследование микрофлоры зерна, используемого для кормления животных	387
С.Н. Четкерев	
Оценка условий содержания коров в СПК «Держава» Можгинского района	389

ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Е.П. Александров

Способы повышения технологической надежности газораспределительных сетей..... 393

А.В. Белых

Ингибирование осадкообразования карбоната магния с использованием фосфоновых комплексонов 394

К.В. Белых, М.М. Леконцев

Расчет основных показателей надежности электроснабжения при применении реклоузеров в электрических сетях..... 398

Ю.А. Бизимова

Модернизация системы вентиляции в птичнике 402

Д.Ю. Васильев, Т.И. Соснов

Совершенствование установки для охлаждения молока 406

В.А. Вахрушев, И.С. Чирков

Автономное теплоснабжение на базе солнечных коллекторов для нужд отдельностоящего здания 409

М.Н. Вершинин

Использование нечеткой логики в системе автоматизированного регулирования микроклимата в зернохранилище..... 414

А.В. Вятчанин, И.С. Иванов

Оценка экономической эффективности компенсации реактивной мощности в распределительных сетях 419

К.Д. Данилов

Облучательная установка ИКУФ-1 422

Ю.В. Данилов

Применение индукционных водонагревателей на объектах АПК 424

Л.А. Данилова

Мероприятия по снижению потерь в сети 0,38 кВ 427

Д.В. Емельянов

Способы мытья молочных танков..... 431

Ю.С. Зембеков

Разработка ультрафиолетовой светодиодной облучательной установки 434

И.В. Зямбаев, А.А. Минливалиев

Аналитический подход к выбору силовых выключателей на питающих подстанциях 438

И.С. Иванов, А.В. Вятчанин

Внедрение реклоузеров в целях повышения надежности электроснабжения..... 442

Р.Ю. Исупов, И.Р. Тулбаев, М.В. Яковенко, Е.А. Кочурова

Моделирование в программе Flow Vision внешнего обтекания трубок теплообменного аппарата воздухом..... 448

М.М. Леконцев

Обоснование параметров светодиодных светильников для животноводческих помещений..... 453

А.А. Минливалиев, И.В. Зямбаев	
Разработка системы контроля температурно-влажностного режима в офисном здании	459
В.Д. Мыррин	
Технологии энергосбережения в домах	462
А.В. Пастухов, А.А. Чувашов	
Основные пути энергосбережения в тепловых системах	467
А.В. Пастухов, А.А. Чувашов	
Энергосбережение на комбинате ООО «СКХП» г. Сарапула.....	471
В.А. Пестов	
Использование тепловых трубок в системах охлаждения конденсата	477
А.И. Попугаев	
Анализ индикаторов энергоэффективности ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА в сравнении с региональными и общероссийскими индикаторами в бюджетной сфере	479
А.И. Попугаев	
Об итогах тепловизионного обследования некоторых объектов ФГБОУ ВО ИжГСХА	481
С.С. Симанов	
Инновационная распределительная сеть 6/0.95/0,4 кВ	485
Г.А. Скапущенко	
Использование автоматизированной системы для дистанционного учёта тепловой энергии.....	488
Т.И. Соснов, Д.Ю. Васильев	
Изучение автоматизации кормления.....	492
С.В. Степанов, Т.О. Бегешева	
Исследование технических средств, снижающих энергозатраты при реализации технологии переменного оптического облучения рассады в теплицах	496
К.А. Сухих	
Автономная станция катодной защиты	499
В.Ю. Филимонов	
Электрический обогрев сооружений защищенного грунта. Электрообогрев почвы и воздуха	502
А.Н. Черных	
Влияние электромагнитных волн на растения.....	508
И.С. Черных	
Использование светодиодных систем освещения в животноводстве	509
Д.А. Шадрин	
Изучение способов пастеризации молока	513
А.Н. Ширококов	
АСКУЭ с использованием протокола LoRaWAN	514
Е.А. Шкляев	
Обоснование подключения потребителей ЦТП-42 г. Ижевска к магистральным сетям с ликвидацией ЦТП	519

В.Ю. Шубин, В.А.Вахрушев

Применение теплоутилизатора дымовых газов на подогрев питательной воды для снижения энергозатрат на примере парового котла Е-1/9 521

М.В. Яковенко, И.Р. Тулбаев, Р.Ю. Исупов, Д.А. Васильев

Профилактика и наладка электрооборудования в АПК..... 525

М.В. Яковенко, И.Р. Тулбаев, Р.Ю. Исупов, Д.А. Васильев

Энергосбережение предприятий 534

ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Е.В. Антонова, А.С. Глухова

Вред пластиковой посуды 537

Е.В. Антонова, А.С. Глухова

Разновидности и свойства термоусадочных пленок 542

Р.Ф. Валеев

Обоснование модернизация зубчатых колес МКПП..... 544

Ю.Г. Веретенникова

Исследование процесса сорбционной сушки при переработке птичьего помета..... 548

А.С. Дряхлов, А.П. Стрелков

Совершенствование математической модели переходного процесса дизельного двигателя..... 551

М.В. Евдокимова

Технологии сушки репчатого лука..... 552

Н.А. Ермаков

Применение систем автоматизированного проектирования при конструировании новой техники 555

С.М. Калинин, А.К. Татарских, В.В. Гамм

Выбор малой механизации для возделывания картофеля в условиях хозяйств населения..... 557

Е.Н. Калмыкова

Разведение червей как бизнес..... 560

В.И. Каматдинов, Н.В. Ходырев

Копатель-собиратель моркови..... 563

О.С. Кулигина

Разработка автономной роботизированной платформы 565

А.А. Кучина, А.В. Пайкова, К.С. Евстафьева

Сельскохозяйственные дроны и квадрокоптеры 567

А.М. Пантюхина, В.Г. Шкляева, К.Р. Нариманова

Моделирование и автоматизация технологических процессов обработки органических отходов..... 570

Д.А. Петров

Анализ устройств для отделения пыли в дробилках зерна 575

Д.А. Петров	
Исследование устройства для отделения пыли из пневмосистемы дробилок зерна	578
А. А. Смольникова	
Технология минимальной обработки почв как альтернатива сохранения плодородия	583
Н. Д. Сунцов	
Диагностирование дизеля 2-канальным USB-осциллографом	587
Н.А. Федосеев	
Исследование влияния формы отверстия сепарирующего решета на эффективность работы дробилки зерна	591
Р.А. Храмешин, М.А. Эндерс	
Моделирование функционирования вакуумно-сортировально-сушильной машины с учетом факторов перерабатываемого сырья при производстве картофелепродуктов	595
И.А. Худяков, Н.А. Санников, В.А. Скругин	
Сепаратор картофелеуборочной машины восходящего-сходящего действия	603
В.В. Юринов	
Экструзионная технология переработки птичьего помета	606
 ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ ПИЩЕВЫХ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ	
Д.А. Алексеева	
Мода на здоровый образ жизни и чай с добавками сушеной моркови	611
Р.М. Балтачева	
Современные технологии хранения свежих овощей	616
Т.О. Бегишева	
Изучение вопроса использования растительного белка в рекомбинированных продуктах	620
Н.Г. Близнюк, Р.Р. Лаптев	
Ассортимент колбасных изделий	624
В.К. Вахрушева, М.Ю. Александрова	
Ассортимент кондитерских изделий	627
А.А. Волкова	
Разработка технологии производства рулета из мяса птицы с добавлением грибного порошка	629
А.П. Глухова	
Разработка технологии производства пельменей из говядины и мяса птицы с добавлением свежей кинзы и базилика	631
З.В. Горшков	
Производство меланжа яичного	632
Н.И. Давыдова, Е.А. Буркова	
Производство сыра в мире	634

Ю.Р. Дмитриева	
Производство кулича с добавлением куркумы в ООО «Можгинский хлебокомбинат» г. Можги	637
Р.С. Иванова	
Производство рогаликов с добавлением повидла и шоколада	640
Н.А. Касаткина	
Производство хлеба из пшеничной муки с добавлением моркови и семян кунжута	642
Д.И. Климова	
Разработка технологии производства долмы	645
А.М. Коновалова	
Производство булочки «Столичная» с добавлением смеси «Изи-Старт» и пшеничных отрубей	647
А.А. Куковинец	
Использование растительных компонентов в производстве йогурта	649
Л.И. Макарова	
Мясо индейки – ценный пищевой продукт	653
В.В. Макарова	
Роль микроорганизмов в производстве творога	655
У.А. Мерзлякова	
Сравнительная оценка качественных показателей сосисок «Молочные» от производителей ООО «Восточный» и «Увинский мясокомбинат» Удмуртской Республики	660
П.И. Мерцалова, Н.А. Байсарова	
Производство йогуртов в России и странах Европы	662
К.Ф. Муртазина, К.А. Протопопова	
Разработка концепции копильного цеха на производстве агрокомбината в Вятскополянском районе Кировской области	666
Е.А. Овсянникова	
Сушеная морковь как лакомство для мелких домашних животных	668
О.А. Осолкова	
Изучение факторов, влияющих на цвет плодово-ягодных напитков в общественном питании	672
М.А. Осотова	
Разработка технологии производства йогурта с внесением бананового и тыквенного джема	675
А.В. Пикулева, А.С. Силкина	
Анализ агротехник выращивания арбузов в регионах с холодным климатом	677
А.В. Пикулева, А.С. Силкина	
Методика выращивания арбузов в условиях Удмуртской Республики	681
А.В. Пикулева, А.С. Силкина	
Продукты биогазовой установки как средства для выращивания арбузов	689
К.А. Протопопова, К.Ф. Муртазина	
Разработка технологии производства спирта из вторичных ресурсов	692

Е.И. Пудова	
Функциональное питание в современном мире.....	695
С.Р. Рыжков, Д.О. Кощеев	
Йогурт и его полезные свойства.....	699
Д.Д. Сапожникова	
Использование улучшителей в производстве сдобных булочных изделий	703
М.М. Сидорова	
Технология производства полуфабрикатов в тестовой оболочке функциональной направленности	706
А.Г. Сысоева	
Новый вектор развития прибыльного овцеводства.....	710
А.Н. Филиппов	
Разработка технологии производства бифштекса с сыром	711
А.П. Чунтук, Ю.Д. Мерзляков	
Сыр и его полезные свойства.....	713
 ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	
У.А. Аблаева	
Статистика рождаемости и смертности в РФ	716
А.Ф. Алексеева	
Исчисление и анализ себестоимости продукции молочного скотоводства в ООО «Байситово»	719
Л.Р. Ахметшина	
Повышение экономической эффективности производства продукции скотоводства в ООО «С.-Омга» Агрызского района Республики Татарстан	723
С.А. Байданова, А.О. Вахитова, Н.Г. Загибалова, У.С. Захарова	
Самозанятость на селе	726
М.В. Бармин, Д.А. Закиров	
Информационное оружие и информационные войны	728
В.А. Батурлова	
Эффективность использования имущества учреждения на основе реализации принципов инвестиционного проектирования	731
Н.И. Бобылева	
Основные факторы повышения экономической эффективности производства молока в АО «Учхоз Июльское ИжГСХА».....	736
Е.В. Богатырева	
Организация внутреннего аудита затрат на производство продукции мясоперерабатывающего производства.....	739
А.Н. Бодрикова	
Анализ вероятности банкротства АО «Имени Азина» и мероприятия по совершенствованию системы управления.....	747
К.Л. Булдакова, Е.Ю. Майорова	
Анализ рынка труда в Удмуртской Республике	751

Е. Владыкина	
Значение трудов Ады Лавлейс в развитии современного программирования.....	756
Е.А. Ворожцова	
Эффективность высшего образования как фактор обеспечения экономической безопасности.....	758
Л.К. Гаврилова	
Продовольственная безопасность России, ее роль и значение	761
М.М. Газизова	
Анализ финансовых ресурсов на примере компании ПАО «Уралкалий»	764
Э.З. Гасимова	
Понятие, анализ и динамика развития рынка криптовалют	768
О.Д. Даутова	
Выбор оптимального метода учета и статей затрат для калькуляции себестоимости продукции в организации	772
Ю.А. Диева	
Использование сети Интернет и информационных технологий в деятельности ветеринарного врача	774
Р.Е. Егоров	
Агрострахование с государственной поддержкой – перспективы развития	776
Е.В. Жевлакова	
Статистика цен инфляции в РФ.....	780
А.М. Зверевщикова	
Конкурентный стратегический анализ АО «Учхоз Июльское ИжГСХА»	784
А.А. Иванова	
Основные аспекты использования баз данных в работе ветеринарного врача	790
Ю.М. Иванова	
Рынок мяса и динамика продаж готовой продукции крупных мясоперерабатывающих российских компаний	793
Н.О. Ипатова	
Пути увеличения доходной части бюджета и повышения эффективности бюджетных расходов региона (на примере Удмуртской Республики).....	802
И.А. Кондаков	
Развитие малого предпринимательства в Удмуртской Республике	808
А.В. Коровина	
Анализ себестоимости зерновой и зернобобовой продукции ООО «Первый май» Малопургинского района Удмуртской Республики.....	813
Н.М. Котова, А.Н. Бодрикова	
Оптимизация маржинального дохода и операционной прибыли при исчислении оплаты труда производственным рабочим	816
Д.П. Кречин	
Классификация методов государственного регулирования лесного хозяйства.....	821
И.М. Кудрявцев	
Организация производства картофеля и пути повышения его экономической эффективности	825

А.С. Литина	
Формирование ущерба при ликвидации загрязнения земель сельскохозяйственного назначения.....	829
Е.Ю. Майорова, К.Л. Булдакова, В.О. Пермякова, И.В. Вахрушева	
Анализ тенденции развития рынка удаленной работы	832
Д.Ю. Макарова	
Процесс глобализации как фактор угрозы экономической безопасности	835
П.И. Мерцалова	
Искусственный интеллект: понятие и предпосылки создания	838
К.В. Пермякова	
Оценка эффективности использования основных средств в АО «Сарапульский электрогенераторный завод»	841
А.С. Пестрякова	
Современное состояние производства молока в Самарской области	843
М.А. Плещёв	
Стратегия развития молочного скотоводства в «Учхоз Июльское ИЖГСХА»	846
А.В. Поторочина	
Оценка продажи готовой продукции в АО «Сарапульский электро-генераторный завод»	853
Н.С. Рассомахина, А.Н. Бодрикова	
Оценка внедрения бережливого производства в АО «Ижевский мотозавод «Аксион-Холдинг»	857
Н.М. Романова, Э.З. Гасимова, А.А. Евсеева	
Маркетинговое исследование рынка услуг общественного питания в Удмуртской Республике	863
Е.В. Сиренко, Е.В. Шкляева	
Таможенная очистка товаров: процедуры и мероприятия	866
А.И. Смирнова	
Взаимосвязь экономической безопасности и безопасности личности в государстве (на примере Российской Федерации)	869
Н.А. Смирнова	
Анализ состояния животноводства в крупных и средних сельскохозяйственных организациях Удмуртской Республики	872
Н.А. Смирнова, А.Н. Бодрикова, М.М. Газизова, Е.А. Хохрякова	
Бизнес-план по разведению осетровых в Удмуртской Республике	875
В.А. Соболевская, Е.И. Микрюкова	
Факторные зависимости как инструмент изучения экономической безопасности.....	882
А.А. Степанова	
Анализ проведения конкурса по продаже и передаче в аренду земельных участков в УР	886
Ю.С. Сюткина	
Современное состояние и тенденции развития машиностроения в России	889

Д.В. Тарасова

Анализ конкурентоспособности рыбной продукции предприятия
(на примере ГУП УР «Рыбхоз «Пихтовка» Воткинского района
Удмуртской Республики) 897

Т.И. Уварова, А.Г. Шевко

Оценка финансового состояния предприятия 901

Е.В. Федорова, А.А. Панафидина

Стратегические направления развития ООО «Качкашурское»
Красногорского района УР 906

Г.Ф. Хамидуллина

Классификация затрат на выполнение геологоразведочных работ 911

Н.С. Холмогорова

Анализ финансовых результатов в Воткинском райпо Удмуртской Республики 915

Е.А. Чикурова

Мониторинг земель в системе управления 920

М.О. Чучалина

Проведение проверок контрольно-ревизионными органами
Министерства финансов РФ 924

Л.А. Шарафутдинова

Факторы конкурентоспособности молочного скотоводства 927

Т.В. Ширококов

Межевание в землеустройстве 931

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

Е.И. Васильева

Государство, власть, народ в философии Платона 935

А.В. Веретенникова

Использование фразеологизмов для оценки умственных способностей
человека (на примере трёх языков) 937

А.П. Караваев

Причины стресса в учебно-профессиональной деятельности
студентов-ветеринаров 941

Н.А. Лукоянов

История моей малой родины: я знаю своего Героя – земляка 943

О.В. Майлова

Взаимодействие культур как основа межнационального общения:
опыт зарубежной практики 944

В.В. Макарова, К.А. Зайцева

Сельские спортивные игры в Удмуртии – важный фактор социального
и спортивно-культурного развития села 947

О.А. Осколкова

Для чего нужны навыки презентации 950

М.А. Суркова

Самовнушение как феномен психической жизни человека 951