

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО Ставропольский государственный
аграрный университет**

Научно-инновационный учебный центр



МОЛОДЫЕ АГРАРИИ СТАВРОПОЛЬЯ



Сборник

студенческих научных трудов

по материалам

82-й научно-практической конференции

(2017 г.)

Ставрополь

«АГРУС»

2017

УДК 63
ББК 4
М75

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Академик РАН,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
доктор экономических наук, профессор,
Заслуженный деятель науки РФ

В. И. Трухачев

проректор по научной и инновационной работе,
кандидат ветеринарных наук, профессор

В. Ю. Морозов

доктор сельскохозяйственных наук,
профессор РАН, профессор

А. Н. Есаулко

кандидат ветеринарных наук, доцент

В. С. Скрипкин

доктор технических наук, профессор

А. Т. Лебедев

кандидат технических наук, доцент

М. А. Мастепаненко

доктор экономических наук, профессор

Е. И. Костюкова

доктор экономических наук, профессор

О. Н. Кусакина

кандидат экономических наук, доцент

В. С. Варивода

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

С. И. Любая

руководитель научно-инновационного
учебного центра,
кандидат технических наук, доцент

Д. В. Иванов

Молодые аграрии Ставрополя : сборник студенческих научных трудов по материалам 82-й научно-практической конференции (2017 г.) / Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2017. – 192 с.

ISBN 978-5-9596-1384-6

Представлены статьи студентов – победителей 82-й ежегодной научно-практической конференции, в которых раскрываются актуальные вопросы эффективности сельскохозяйственного производства, аграрной науки.

Для студентов, аспирантов, преподавателей аграрных вузов, руководителей агропромышленного комплекса.

**УДК 63
ББК 4**



СЕКЦИЯ ФАКУЛЬТЕТА АГРОБИОЛОГИИ И ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

А. В. Азарова, Д. А. Мельников

Научный руководитель:

О. И. Власова – доктор сельскохозяйственных наук, доцент

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ТРАДИЦИОННОЙ И НУЛЕВОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ ЗОНЫ НЕУСТОЙЧИВОГО УВЛАЖНЕНИЯ

Ключевые слова: озимая пшеница, традиционная технология, нулевая технология, No-Till.

Традиционная система земледелия с использованием плуга, который полностью переворачивает почву и сильно её рыхлит, вызывает разрушение структуры почвы. Она становится менее плодородной вследствие удаления соломы или её сжигания и заделывания растительных остатков глубоко в почву, а также гибели агрономически полезной макро- и мезофауны почвы, микроорганизмов. Существенным недостатком обработки почвы плугом является повышенная опасность эрозии. По оценкам специалистов во всем мире безвозвратно потеряно 6 млн га сельскохозяйственных угодий вследствие водной и ветровой эрозии. В Российской Федерации каждый третий гектар подвержен эрозии, то есть из 50 млн га, занятых под зерновыми культурами, около 27 млн га эродированы.

Нулевая обработка почвы предусматривает прямой посев, который производится по необработанному полю с отказом от всех видов механической обработки почвы. Растительные остатки (стерня и измельченная солома), которые сохраняются на поверхности поля, способствуют задержанию снега, сокращению эрозионных процессов, улучшению структуры почвы, защите озимых культур от низких температур, накоплению питательных веществ.

Цель исследований. Цель исследований – изучить влияние традиционной

технологии и технологии прямого посева, развитие и урожайность озимой пшеницы на выщелоченном черноземе.

Исследования проводились в условиях опытной станции Ставропольского ГАУ.

Объект исследований – озимая пшеница

Предмет исследований – нулевая и традиционная обработки почвы.

Задачи исследований – изучить влияние традиционной технологии и технологии прямого посева на агрофизические свойства чернозема выщелоченного;

– определить экономическую эффективность традиционной технологии и технологии прямого посева озимой пшеницы с внесением рекомендованных и расчётных доз минеральных удобрений.

Условия, материалы и методы.

Учет урожая проводили методом механизированной уборки по методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур (1983) с последующим пересчетом на стандартную влажность (ГОСТ 10856-96) и чистоту (ГОСТ 10854-88). Масличность семян определяли согласно ГОСТ 10857-64, массу 1000 семян – ГОСТ 10842-89.

Статистическая обработка результатов исследований выполнена дисперсионным методом по Б. А. Доспехову (1985) с использованием компьютерной программы «Полифактор». Экономиче-

скую эффективность рассчитывали согласно рекомендациям А. М. Емельянова (1982) на основе существующих норм, расценок и закупочных цен по состоянию на год реализации.

Плотность почвы в слое 0-30 см (послойно через 10 см) определяли методом режущего кольца, видовой состав сорняков и весовой учет засоренности посевов определяли по методике Б. А. Доспехова, (1987). Учет урожая сплошной, поделачночный – путем обмолота комбайном Сампо-500.

Структуру урожая зерна озимой пшеницы определяли по методике Ю. Б. Коновалова (1987). Технологические показатели качества зерна: масса 1000 зерен – ГОСТ 10842-89, количество и качество клейковины – ГОСТ 13586. 1-68. Общая оценка качества зерна сделана по ГОСТ Р 52554-2006.

Экономическая эффективность применения различных технологий возделывания озимой пшеницы рассчитывали на основе технологических карт по ценам и расценкам. Статистическую обработку полученных данных проводили методом дисперсионного и корреляционного анализа.

Результаты и обсуждение. Исследованиями предусматривалось определение влияния различных технологий на сохранение и накопление продуктивной влаги, структурно-агрегатный состав почвы и плотность почвы.

При севе озимой пшеницы при прямом посеве продуктивной влаги в пахотном слое было несколько больше, чем при общепринятой технологии, что имеет большое значение в получении всходов озимой пшеницы, хотя и недостаточно, что связано с недостаточным количеством осадков осеннего периода (табл. 5).

В слое 0-20 см при нулевой технологии содержалось 14 мм влаги, а при традиционной 10,9 мм, в метровом слое соответственно 98,2 и 93,5 мм.

В фазу весеннего кушения количество осадков при прямом посеве составляло 28,2 мм, а при традиционной технологии 26,7 мм. В метровом слое влаги накопилось по двум вышеперечисленным технологиям 132 и 118,5 мм. В фазу полной спелости продуктивной влаги в верхнем

слое почвы 0-20 см было крайне недостаточно, а что касается метрового слоя, то она была сохранена в минимальном количестве, хотя по прямому севу наблюдается незначительное увеличение.

Анализ структурно-агрегатного состава почвы показал, что заметное различие в изучаемых технологиях наступает в фазу полной спелости культуры, когда формируются наибольшее количество пылевидной фракции. При общепринятой технологии формируется пылевидная фракция в 5-7 раз больше, чем при прямом посеве, то есть при прямом посеве почва более устойчива к действию эрозии и дефляции, что имеет большое агротехническое значение.

Большее содержание агрономически ценной структуры формируется на варианте прямого посева. Перед севом ее содержание составило 80,2 %, в весеннее кушение 74 %, а в фазу полной спелости 72,1 %. Тогда как при общепринятой технологии эти значения были соответственно 78,7, 72,5 и 55,6 %. Несколько выше на варианте общепринятой технологии глыбистой фракции. Содержание водопрочных агрегатов от 2 до 5 % выше при прямом посеве, так как в почву постоянно поступают разложившиеся растительные остатки.

Возделываемые культуры оказывают значительное влияние на плотность почвы. Культуры с мощно развитой корневой системой, особенно стержнекорневые растения, в большей мере, чем культуры с мочковатой системой, способствуют разрыхлению почвы, что благоприятно сказывается на водо- и воздухопроницаемости, водоудерживаемости, аэрации, положительно сказывается на жизнедеятельности почвенной биоты и т. д. И всё это в комплексе положительно сказывается на потенциальном и эффективном плодородии почвы.

Выводы

1. Нулевая технология возделывания озимой пшеницы способствует накоплению влаги в почве в большем количестве в сравнении с применением традиционных технологий, что особенно актуально в засушливых районах края.

2. Нулевая технология возделывания озимой пшеницы способствует лучшей

перезимовке растений и лучшему дальнейшему развитию по сравнению с традиционной технологией обработки почвы.

3. Потенциальный запас семян сорняков в почве является динамичным показателем, в течение вегетации культур по нулевой технологии он снижается или возвращается к исходному уровню.

4. Нулевая технология возделывания озимой пшеницы, приводит к дифференциации пахотного слоя по накоплению семян сорняков. Основное их количество находится в верхнем слое почвы.

5. Возделывание озимой пшеницы по нулевой технологии не приводит к увеличению засоренности посевов.

6. Традиционная технология обработки почвы с заделкой растительных остатков и тщательном крошении почвы способствует снижению фитопатогенной обстановке в посевах озимой пшеницы.

7. Нулевая технология возделывания озимой пшеницы обеспечивает получение дружных всходов, хорошую перезимовку и дальнейшее развитие растений, однако в результате ухудшения фитосанитарного состояния ведет к снижению урожайности по сравнению с традиционной обработкой почвы.

Литература:

1. Беляев, В. И. Опыт внедрения технологий сберегающего земледелия в степных провинциях Канады / В. И. Беляев // Вестник Алтайского государственного аграрного университета, 2007. – № 11. – С. 46–48.
2. Дридигер, В. К. Из-под ног уходит почва / В. К. Дридигер // Агропортал, 2013. – С. 12–14.
3. Земледелие Ставрополя: Учеб. пособ. для студ. агрономического профиля вузов / Под ред. Г. Р. Дорожки. – Ставрополь, 2011. – 364 с.
4. Креветто, К. Нулевая обработка почвы / К. Креветто // Ресурсосберегающее земледелие, 2009. – №2. – С. 7–12.
5. Листопадов, И. Н. Минимизация, а не упрощение / И. Н. Листопадов // Земледелие, 2007. – № 1. – С. 25–27.
6. Санжаровская, М. И. Особенности внедрения ресурсосберегающих технологий в степном Заволжье. Эффективность минимальной обработки почвы и прямого посева зерновых культур / М. И. Санжаровская // Инженерно-техническое обеспечение АПК. Реферативный журнал, 2008. – № 1. – С. 193.
7. Сухов, А. Н. Прямой посев озимых культур как основной элемент сберегающего земледелия / А. Н. Сухов, Ю. Н. Плескачев, И. Б. Борисенко, А. М. Беляков // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса, 2012. – № 4(28). – С. 1–5.

М. С. Герман

Научный руководитель:

Е. А. Сосюра – кандидат технических наук, доцент

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОРТОВ ВИНОГРАДА ЮГА РОССИИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА БИОЛОГИЧЕСКИХ ВИН

Резюме. В статье представлены результаты исследования комплексоустойчивых сортов винограда, произрастающих в Петровском районе Ставропольского края с целью дальнейшего их использования для производства вин повышенной биологической ценности (биологических вин).

Ключевые слова: биологическое вино, сорт винограда, сусло, виноматериал, физико-химические показатели.

В последние годы ведущие виноградарско-винодельческие страны и мировое сообщество в целом уделяют большое внимание эко-

логическим проблемам, связанным с производством и переработкой винограда [3, с. 93]. Так как в продуктах из винограда могут присутствовать раз-

личные вредные для организма человека вещества, остатки пестицидов, токсичные элементы, химические добавки и прочие компоненты, большинство промышленно развитых стран в рамках концепции «Здоровое питание» активно занимаются разработкой и производством столовых виноградных вин, соответствующих понятию «биологическое вино» из экологически чистого сырья. Необходимо уточнить, что производство биологических вин не развито ни в Ставропольском крае [7, с. 65, 8, с. 4], ни в России в целом, в связи с чем тема исследований является актуальной [10, с. 545].

Цель исследований – оценить перспективы использования сортов винограда юга России для производства биологических вин (биовин).

Условия, материалы и методы. Исследования проводились на базе учебно-научной лаборатории технологии виноделия и продуктов питания из

растительного сырья ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет». Для определения физико-химических показателей суслу и вино-материалов использовали современные общепринятые методы анализов в соответствии с действующими ГОСТ и ГОСТ Р.

Для установления возможности производства биовин высокого качества в условиях Ставропольского края нами были отобраны красные технические сорта винограда – Левокумский, Ливадийский черный и Рубин Голодриги, и белые сорта – Подарок Магарача, Первенец Магарача, Цитронный Магарача, Рисус, Оницканский белый и Бианка [9, с. 208].

Указанные сорта винограда произрастают на территории перспективной зоны возделывания винограда Ставропольского края – в Петровском районе [2, с. 199, 6, с. 65]. Характеристика изучаемых сортов приведена в таблицах 1–2.

Таблица 1 – Характеристика винограда красных сортов

Наименование сорта	Срок созревания	Вес грозди, г	Величина ягоды	Окраска	Урожайность ц/га	Сахаристость, г/дм ³	Титруемая кислотность, г/дм ³
Левокумский	Ранне-средний	150–155	средняя	черная	170–180	200–240	6,7–7,8
Ливадийский черный	Ранне-средний	250–260	средняя	черная	110–150	190–240	7,5–8,8
Рубин Голодриги	Средне-поздний	140–150	средняя	черная	140–150	180–220	7,0–8,5

Таблица 2 – Характеристика винограда белых сортов

Наименование сорта	Срок созревания	Вес грозди, г	Величина ягоды	Окраска	Урожайность ц/га	Сахаристость, г/дм ³	Титруемая кислотность, г/дм ³
Подарок Магарача	Ранне-средний	80–200	средняя	Белая с розовинкой	120–140	190–230	6,5–8,0
Первенец Магарача	Средне-поздний	150–250	средняя	Белая	110–130	200–230	6,0–8,5
Цитронный Магарача	Ранне-средний	300–400	средняя	Белая	150–200	200–240	6,0–8,0
Рисус	Средний	210–230	средняя	Зеленовато-белая	115–150	190–220	7,5–9,3
Оницканский белый	Поздний	225–255	средняя	Янтарно-белая	140–180	190–230	5,5–7,1
Бианка	Ранне-поздний	90–120	средняя	Янтарно-белая	115–130	210–280	5,0–7,0

Все изучаемые сорта винограда обладают устойчивостью к разным грибным болезням, вредителям и морозам, что позволяет культивировать их без химической защиты и повышает экологическую чистоту получаемой из них продукции.

Результаты и обсуждение. Известно, что контроль качества винограда осуществляется в основном по сахаристости и титруемой кислотности сусла, так как эти показатели определяют их вкусовые и питательные свойства [11, с. 8]. Накопление сахаров происходит по-разному в зависимости от сорта винограда, места произрастания [5, с. 305] и т. д. В таблице 3 представлены первичные показатели оценки качества винограда исследуемых сортов.

Сахаристость сусла является одним из основных показателей, характеризующих зрелость винограда и его технологическую направленность. Массовая концентрация сахаров полученных образцов сусла из изучаемых сортов винограда находилась в пределах от 19,2 до 21,6 г/100 см³, что соответствует требованиям для технического винограда, используемого для производства столовых виноматериалов.

Титруемая кислотность также имеет важное технологическое значение и отвечает за гармонию вкуса получаемой продукции [4, с. 212]. В исследуемых образцах этот показатель составлял от 5,9 до 7,9 г/дм³, то есть находился на оптимальном уровне.

Кислотность виноградного сусла также играет важную роль в предотвращении бактериальных заболеваний. Кроме

того, она влияет и на ферментативные процессы. Известно [12, с. 156], что низкие значения рН (2,7-2,9) тормозят действие окислительных ферментов. Активная кислотность всех исследуемых образцов находилась в пределах 3,1-3,6. Такие значения рН позволят образцам противостоять бактериальным заболеваниям, окислению ценных компонентов, в том числе фенольных соединений [1, с. 205].

Виноград всех исследуемых сортов, поступивший на переработку, имел здоровый вид, обладал характерным вкусом и ароматом, без посторонних запахов и привкусов, то есть соответствовал требованиям ГОСТ Р, что свидетельствовало о значительном потенциале изучаемых сортов для получения из них высококачественных биологических виноматериалов.

При выработке виноматериалов повышенной биологической ценности была поставлена задача по практической реализации такой схемы производства, при которой обеспечивалось предохранение вина от чрезмерного окисления и развития в нем микроорганизмов.

Известно, что особенностью производства биологических вин является максимальное снижение доз сернистого ангидрида и замена его различными, в том числе и натуральными природными консервирующими реагентами растительного и биологического происхождения [10, стр. 545]. Учитывая это, в технологической схеме производства виноматериалов мы применяли коленовую кислоту, позволяющую получить малоокисленные

Таблица 3 – Показатели физико-химического состава сусла из винограда исследуемых сортов

Показатель	Виноград белых сортов						Виноград красных сортов		
	Подарок Магарача	Первенец Магарача	Цитронный Магарача	Рисус	Онццанский белый	Бланка	Левкоумский	Ливадийский черный	Рубин Голодриги
Массовая концентрация сахаров, г/100 см ³	19,3	20,5	21,4	19,8	19,4	20,1	21,6	20,4	19,2
Массовая концентрация титруемых кислот в пересчете на винную, г/дм ³	7,1	6,9	6,3	7,5	5,9	6,6	6,9	7,7	7,9
рН	3,3	3,6	3,3	3,4	3,4	3,2	3,2	3,1	3,4

напитки и лимитировать дозировку сернистого ангидрида. Коеновая кислота относится к кислотам ряда гамма-пирон и рекомендована специалистами научного центра виноделия СКЗНИИСИВ в качестве антиокислителя, позволяющего не только стимулировать восстановительные процессы в жидких пищевых средах, но и повысить биологическую ценность и потребительскую безопасность продукции за счет снижения доз диоксида серы и комплексообразования с катионами металлов.

Для получения виноматериалов повышенной биологической ценности использовали классическую схему, предусматривающую переработку винограда вышеуказанных сортов «по-белому» способу для белых сортов, и с применением брожения мезги для красных сортов. Отбор сусла осуществляли из расчета 60 дал из 1 т винограда. Осветление полученного сусла проводили отстаиванием на холоде при температуре 4-6°C в течение 18-24 ч с добавлением SO₂ в количестве 30 мг/дм³ и коеновой кислоты в

количестве 50-100 мг/дм³ для предупреждения забраживания. Брожение осветленного сусла проводили периодическим способом с использованием расы дрожжей Actiflore F33.

После окончания брожения виноматериалы отделяли от дрожжевой массы, сульфитировали из расчета 60-80 мг/дм³ SO₂ и вносили коеновую кислоту в количестве 100-200 мг/дм³. Затем молодые виноматериалы обрабатывали желатином и бентонитом и фильтровали.

Все показатели исследуемых столовых сухих виноматериалов как из белых, так и из красных сортов, находились в пределах, требуемых ГОСТ (табл. 4).

Выводы. Таким образом, нами были получены высококачественные виноматериалы, что свидетельствует о значительном потенциале изучаемых комплексоустойчивых сортов винограда для получения из них биологических вин. Наши дальнейшие исследования будут направлены на изучение пищевой и органолептической ценности полученных виноматериалов.

Таблица 4 – Физико-химические показатели виноматериалов

Наименование показателя	Виноград белых сортов						Виноград красных сортов		
	Подарок Магарача	Первенец Магарача	Цитронный Магарача	Рисус	Оницканский белый	Бианка	Левокумский	Ливадийский черный	Рубин Голодриги
Объемная доля этилового спирта, %	12,1	11,0	13,6	12,1	11,5	12,8	11,6	12,9	11,8
Массовая концентрация титруемых кислот в пересчете на винную, г/дм ³	7,7	6,8	7,7	7,0	6,5	6,5	6,9	8,3	6,6
летучих кислот в пересчете на уксусную, г/дм ³	0,4	0,4	0,6	0,6	0,2	0,4	0,4	0,6	0,6
SO ₂ , мг/дм ³	42,6	47,3	30,4	45,4	40,0	42,2	31,2	39,0	35,4
восстановленных сахаров, г/дм ³	2,2	1,5	1,3	0,7	1,0	1,4	1,3	1,1	0,7
приведенного экстракта, г/дм ³	22,3	19,7	20,7	19,9	20,5	21,1	26,4	28,0	24,6

Литература:

1. Бурцев Б. В., Нуднова А. Ф., Сосюра Е. А. Фенольный комплекс винограда как критерий определения его технологической направленности // Современные ресурсосберегающие инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в Северо-Кавказском федеральном округе : материалы 76-й науч.-практ. конф. Ставрополь, 2012. С. 204–206.
2. Зарождение и развитие виноградарства и виноделия на Ставрополье / Л. С. Кирпичева, Е. А. Сосюра, Т. Л. Веревкина, Ю. В. Лис // Состояние и перспективы

- развития агропромышленного комплекса Южного Федерального округа : материалы 73-й науч.-практ. конф. Ставрополь, 2009. С. 198–200.
3. Новые технологии в виноделии / Д. И. Никитина, Е. А. Сосюра, Л. С. Кирпичева, Т. Л. Веревкина // Образование. Наука. Производство – 2009 : сб. науч. ст. студ. науч.-практ. конф. / СтГАУ. Ставрополь, 2009. С. 92–94.
 4. Нуднова А. Ф., Бурцев Б. В., Сосюра Е. А. Влияние органических кислот винограда на формирование качеств вина // Современные ресурсосберегающие инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в Северо-Кавказском федеральном округе : материалы 76-й науч.-практ. конф. Ставрополь, 2012. С. 212–214.
 5. Нуднова А. Ф., Романенко Е. С., Сосюра Е. А. Влияние почв на качество винограда // Эволюция и деградация почвенного покрова : сб. науч. ст. по материалам IV Междунар. науч. конф. (Ставрополь, 13–15 октября 2015 г.) / СтГАУ. Ставрополь, 2015. С. 303–306.
 6. Система виноградарства в России / Е. С. Романенко, И. П. Барабаш, Н. А. Есаулко, Е. А. Сосюра, А. Ф. Нуднова // Актуальные вопросы экологии и природопользования : сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф. / СтГАУ. Ставрополь, 2014. С. 65–69.
 7. Система виноградарства в России / И. П. Барабаш, В. И. Жабина, О. А. Гурская, Н. А. Есаулко, Е. А. Сосюра // Аграрная наука, творчество, рост : материалы V-ой Междунар. науч.-практ. конф. Ставрополь, 2015. С. 65–68.
 8. Современное состояние и перспективы развития виноградовинодельческой отрасли в Ставропольском крае / Е. С. Романенко, С. Н. Лысенко, Е. А. Сосюра, А. Ф. Нуднова // Виноделие и виноградарство. 2015. № 4. С. 4–7.
 9. Состояние виноградовинодельческой отрасли Ставропольского края сегодня / Е. А. Сосюра, Л. С. Кирпичева, Т. Л. Веревкина, Ю. В. Лис // Состояние и перспективы развития агропромышленного комплекса Южного Федерального округа : материалы 73-й науч.-практ. конф. Ставрополь, 2009. С. 208–210.
 10. Сосюра Е. А. О перспективах производства биологических вин в условиях Ставропольского края // Приоритетные направления развития пищевой индустрии : сб. науч. ст. / СтГАУ. Ставрополь, 2016. С. 545–547.
 11. Сосюра Е. А. Разработка технологии напитков функционального назначения на основе виноградного сока: автореф. дис. ... канд. техн. наук. Краснодар, 2014. 24 с.
 12. Сосюра Е. А. Разработка технологии напитков функционального назначения на основе виноградного сока: дис. ... канд. техн. наук. Краснодар, 2014. 208 с.

В. А. Данилян

Научный руководитель: Е. В. Мильтюсов – кандидат технических наук, старший преподаватель

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ ДЛЯ СПОРТИВНОГО ПИТАНИЯ

Резюме. В статье представлены результаты исследований влияния компонентов напитка на его пенообразующие свойства.

Ключевые слова: спортивные напитки, пеностойкость, пена, сироп, физико-химические показатели.

Во многих странах мира существует тенденция к ведению здорового образа жизни, что, безусловно, подразумевает в первую очередь полноценное питание. В этой связи большой интерес вызывает возможность применения технологии «Био-Тон» при производстве спортивных напитков. По

технологии обезжиренное молоко разделяется полисахаридами на две фазы – казеин-кальций-фосфатный комплекс и сывороточно-полисахаридную фракцию. Для производства напитков более целесообразно использовать сывороточно-полисахаридную фракцию (бесказеиновую фазу).

Основными компонентами БФ являются сывороточные белки, лактоза, пектин, минеральные вещества.

Получаемая по технологии «Био-Тон» сывороточно-полисахаридная фракция (СПФ) открывает практически неограниченные возможности для конструкции композиций, предназначенных для различных видов питания здорового и больного человека.

Всё это позволяет с большой долей вероятности предположить, что спортивные напитки, произведённые с использованием технологии «Био-Тон», будут иметь большую популярность среди людей, заботящихся о своём здоровье и активно занимающихся спортом.

Цель исследований – изучить влияние компонентов напитка на его пенообразующие свойства.

Условия, материалы и методы. Работа выполнена в лабораториях Ставропольского государственного аграрного университета (СтГАУ. Проведён анализ состояния вопроса использования молочного сырья и сывороточно-полисахаридной фракции молока в производстве спортивных напитков. Были использованы ресурсы глобальной сети Интернет, периодические издания молочной промышленности.

Объектом исследований служили:

– сывороточно-полисахаридная фракция, полученная при фракционировании обезжиренного молока пектинами марок AM 201 и CJ 204;

– яблочный и апельсиновый соки прямого отжима и восстановленные;

– сироп фруктовый.

При выполнении экспериментальной части работы химический состав, физико-химические и микробиологические показатели объектов исследования определялись с использованием общепринятых и стандартных методик.

Результаты и обсуждение. Так как реализация полученного продукта предполагалась через сеть общественного питания, то было интересным выяснить способность напитка к пенообразованию и позиционированию его как взбитый коктейль. Количественный и качественный белковый состав нового напитка является очень важным фактором, регулирующим интенсивность пенообразования и

влияющим на пеностойкость. Поэтому изучалось влияние различных доз сывороточно – полисахаридной фракции молока, как основного белоксодержащего компонента напитка, на способность к пенообразованию.

С этой целью проведено несколько вариантов опытов, в которых определяли в качестве биохимических показателей активную кислотность продукта, количество сухих веществ, стойкость пены.

Влияния различных доз вносимого сахара на пенообразование. Для проведения эксперимента в сывороточно – полисахаридную фракцию вносили различные объёмы сахара – 2,0; 6,0 и 10 %. Контролем служила сывороточно – полисахаридная фракция без сахара. Взбивание смеси проводили на аппарате «Fimar – 6051056» при идентичных условиях для всех образцов: температура 20°C, скорость вращения лопастей мешалки – 1000 об/мин, продолжительность взбивания – 60 сек. Затем смесь переливали в мерный прозрачный цилиндр и через каждые 5 минут в течение 50 минут определяли количество отслоившейся жидкости. Основной задачей при проведении данных исследований являлось определение влияния доз вносимого сахара на количество отслоившейся жидкости и выявление динамики отслоения во времени (рис. 1.). Для исследования были выбраны две марки пектинов зарубежного производства: AM 201 и CJ 204.

Первые признаки отслоения, как в контроле, так и в опытных образцах отмечались через одинаковый промежуток времени – через 5 минут. Из данных эксперимента видно, что внесение сахара в состав смеси способствовало более быстрому расслоению в опытных образцах, по сравнению с контрольным. Во всех вариантах с добавлением сахара прирост объёма жидкости был несколько выше, чем в сывороточно – полисахаридной фракции без сахара. Скорость расслоения также возрастала с увеличением объёмной доли сахара в образцах. Если в начале эксперимента в контрольном образце уровень составлял 3 мл, то в опытных с 2; 6; и 10 % он составил соответственно 4,0, 5,0 и 5,0. Чем больше были массовые доли вносимого сахара, тем выше интенсивность отделения жидкости.



Рисунок 1 – Уровень расслоения смеси с пектином CJ 204 при добавлении сахарозы

Аналогичные исследования с сывороточно-полисахаридной фракцией, полученной с пектином марки AM 201 показали, что первые признаки отделения жидкой фазы становятся заметны через пять минут. Как и в случае изучения СПФ с пектином CJ 204, отслоение происходит интенсивнее в опытных образцах по сравнению с контролем (Рис. 2).

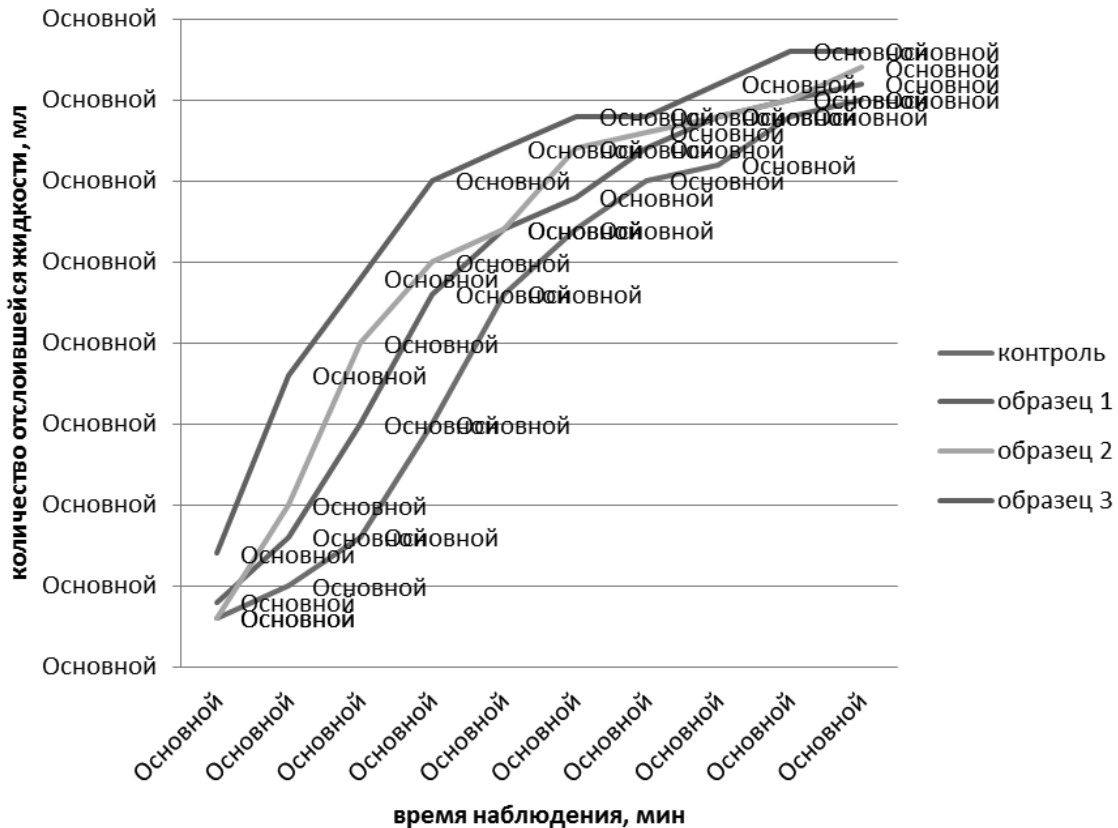


Рисунок 2 – Уровень расслоения смеси (пектин AM 201) при добавлении сахара

Проведённые исследования показывают, что образование пены в смеси, полученной при помощи различных марок пектина во многом схоже. Однако, смесь, выработанная при помощи пектина CJ 204, имела больший уровень расслоившейся жидкости по сравнению с аналогичной смесью с пектином AM 201. В обоих случаях первые признаки расслоения становятся видны через пять минут проведения исследования; уровень отслоившейся жидкости составляет для пектина CJ 204 – в контрольном образце – 3 мл, для опытных

образцов с добавлением 2; 6 и 10 % сахара соответственно 4; 5 и 5мл. Для пектина марки AM 201 в контроле -3 мл, в опытных образцах – 3; 4 и 6 %. Добавление сахара при сбивании сывороточно – полисахаридной фракции приводит к снижению стойкости пены, которая находится в обратной зависимости от массовой доли сахара в смеси.

Следующим этапом исследований было выявление зависимости между массовой долей сахара и высотой пены в напиток. Результаты представлены на рис. 4 и рис. 5.

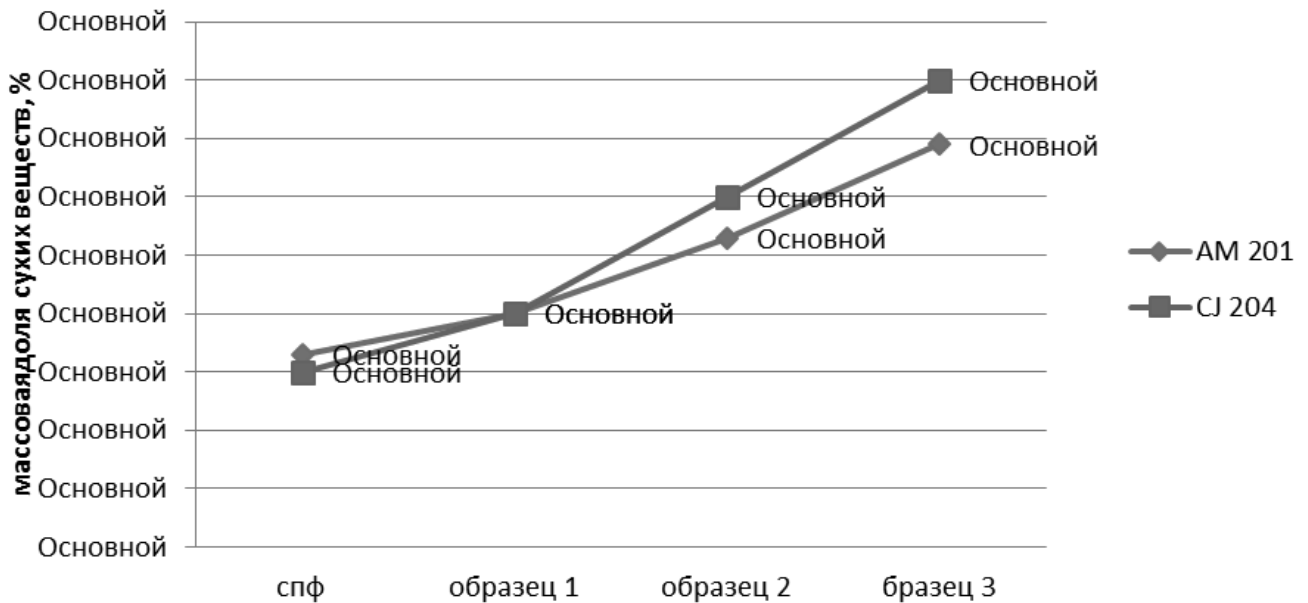


Рисунок 3 – Изменение количества сухих веществ при внесении различных доз сахара

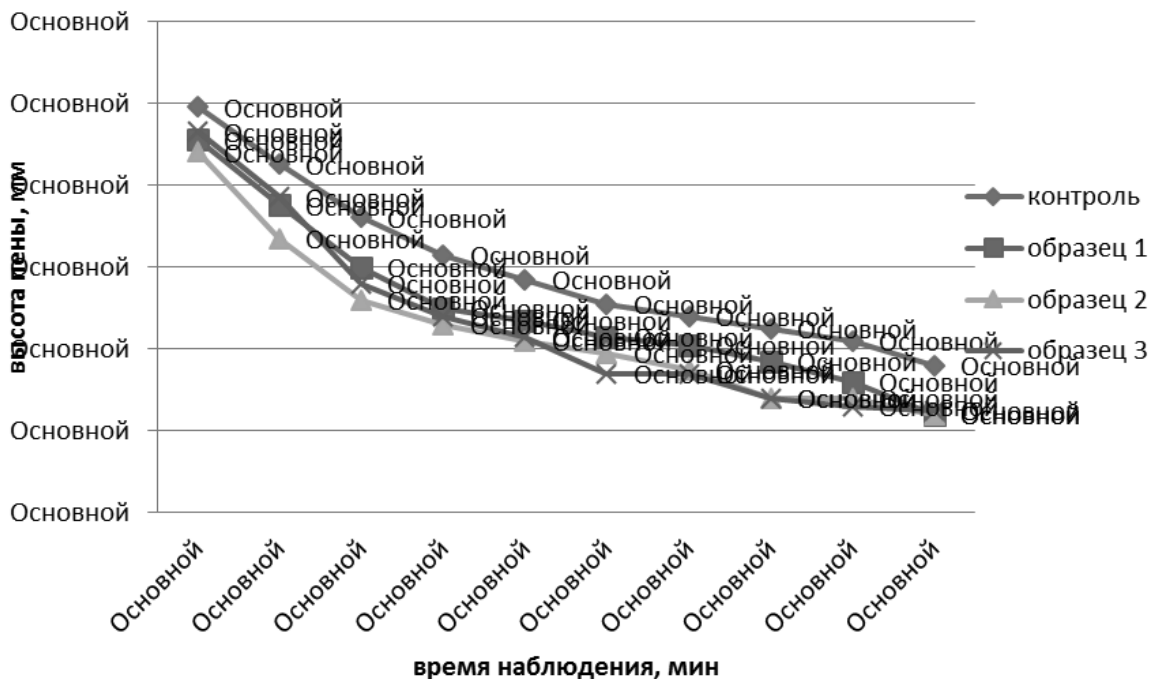


Рисунок 4 – Динамика изменения высоты пены (СПФ с пектином CJ 204)

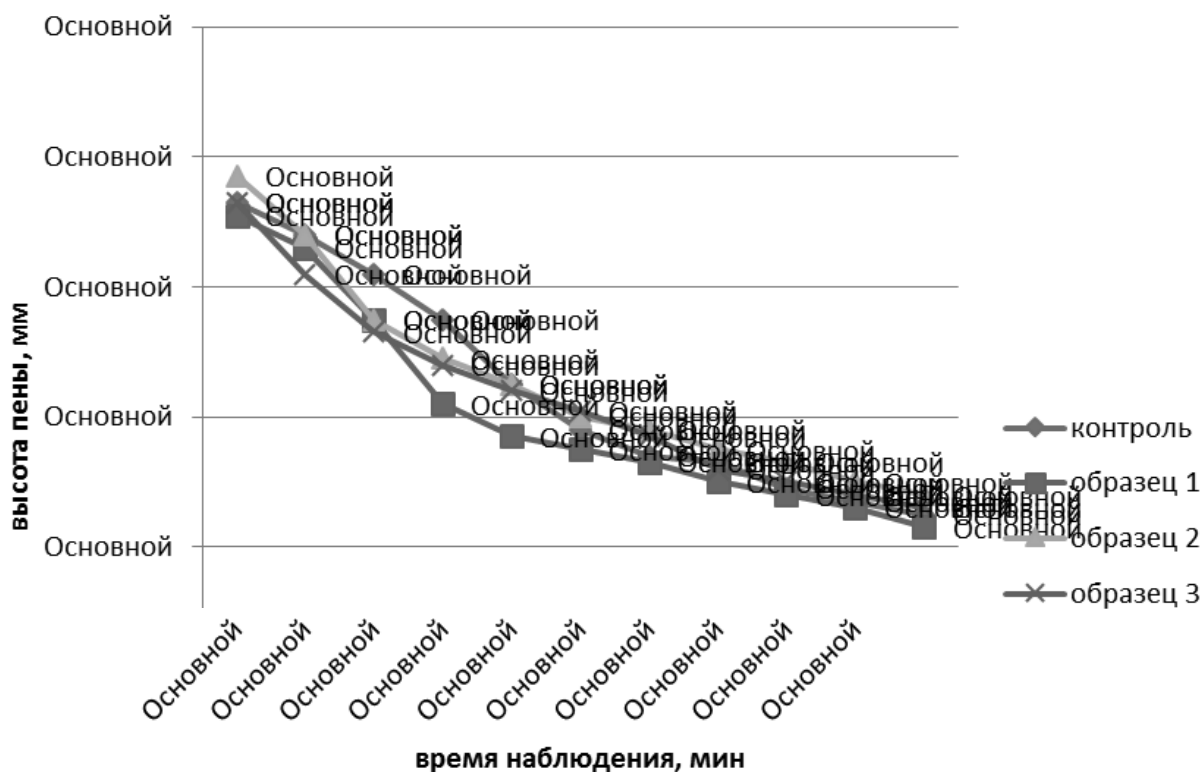


Рисунок 5 – Динамика изменения высоты пены (СПФ с пектином AM 201).

На диаграммах видно, что высота пены взбитой смеси, полученной пектином CJ 204, уменьшается намного быстрее, чем в смеси, полученной пектином AM 201. Показатели для CJ 204 и AM 201 следующие: вначале наблюдения контроль – 99 и 95 мл, 2 % сахара – 93 и 91 мл, 6 % сахара – 88 и 97 мл, 10 % – 93 и 93 мл; через 50 минут наблюдения контроль – 36 и 46 мл, 2 % сахара – 24 и 43 мл, 6 % са-

хара – 24 и 48 мл, 10 % – 25 и 46 мл соответственно.

Выводы. Таким образом, результаты исследования показывают, что смесь, полученная с помощью пектина AM 201, способна образовывать более устойчивую пену, отделение жидкости при этом происходит значительно медленнее, чем при взбивании смеси, полученной пектином CJ 204.

Литература:

1. Бабасинов Г. А. Проблемы интенсификации научно-технического прогресса в молочной промышленности. Сборник научных трудов, Ставрополь-1992., С. 111,
2. Берестень Н. Ф., Шубина О. Г. Функциональность в безалкогольных напитках – концепция и инновационный проект компании «Дёлер» // Вест ник «Дёлер». 2000. № 2. С. 7–10.
3. Болотов В. М., Нечаев А. П. Пищевые красители // Пищевые ингредиенты. Сырье и добавки. 2001. № 1. С. 4–11.
4. Бугров С. А., Лозинский П. А., Поткин В. Е. Влияние продуктов переработки молока на обмен веществ у животных, Проблемы безотходной технологии в молочной промышленности», 1988. С. 61–63.
5. Бурмистров Г. П., Макаров П. П., Мулина Н. А. Разработка специальных безалкогольных и слабоалкогольных напитков функционального назначения / Материалы научно-практической конференции «Проблемы качества бутилированных питьевых вод и безалкогольных напитков». – М., 2003, С. 51–55.
6. Варпаховская И., Сергеев В. Лекарства от болезней цивилизации // Ремедиум. 2001. № 7–8. С. 3–16.
7. Горбатова О. Г., Семенихина В. Ф. Сравнительная оценка стабилизаторов сыровоточных напитков / сборник научных трудов «Совершенствование способов приготовления заквасок и методов микробиологического контроля в молочной промышленности», Москва, 1989, С. 11–12.
8. Сосюра Е. А. Разработка технологии напитков функционального назначения на основе виноградного сока: автореф. дис. ... канд. техн. наук. Краснодар, 2014. 24 с.

9. Сосюра Е. А. Разработка технологии напитков функционального назначения на основе виноградного сока: дис. ... канд. техн. наук. Краснодар, 2014. 208 с.
10. Грачёв Ю. П. Математические методы планирования экспериментов // Ю. П. Грачёв. – М. : Пищевая промышленность. 1997. С. 200.
11. Држевецкая И. А., Бутова О. А., Изменение функционального состояния гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы и реактивность надпочечников крыс к экзогенному АКТГ после длительного пищевого введения концентрата структурирующего пищевого, проблемы безотходной технологии в молочной промышленности, 1988, С. 121–123.

А. В. Кукланова

Научный руководитель: С. В. Одинцов – кандидат географических наук, старший преподаватель

РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА ПЛАНИРОВКИ СЕЛИТЕБНЫХ ТЕРРИТОРИЙ И СОЗДАНИЕ ИНТЕРАКТИВНОЙ КАРТЫ С ЦЕЛЮ УЛУЧШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИНЯТИЯ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ

Резюме. С выходом на российский рынок универсальных программ изменился подход к сбору, обработке и визуализации геодезической, картографической и кадастровой информации, поэтому существует необходимость в улучшении эффективности решения конкретных задач планирования территории с помощью интерактивного представления информации на подготовленной топографической основе в современных геоинформационных системах. В статье рассматривается цель, задачи и методика проведения работ по совершенствованию процесса разработки проекта планировки селитебных территорий. Целью работы является создание интерактивной карты, содержащей полную, актуальную и точную информацию об элементах объекта территориального планирования с целью совершенствования условий принятия градостроительных решений в рамках разработки проекта планировки селитебных территорий. Задачи: сбор и анализ градостроительной документации; проведение полевых и камеральных работ в рамках разработки проекта планировки территории; создание цифровой основы проектируемой территории; внесение атрибутивной информации об элементах объекта территориального планирования. Результатом работы является разработанная методика создания интерактивной карты объекта территориального планирования и подготовленный на ее основе проект планировки селитебных территорий.

Ключевые слова: территориальное планирование, проект планировки, интерактивная карта, селитебные территории, градостроительные решения.

Территориальное планирование является одним из видов градостроительной деятельности. Оно подразумевает определение назначения территорий согласно комплексу экономических, социальных, экологических и иных факторов в целях обеспечения устойчивого развития территорий, обеспечения учета интересов граждан и их объединений, Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, му-

ниципальных образований [2]. Следовательно, целью разработки проекта планировки территории является обеспечение устойчивого развития территории города Ставрополя, разработка инженерной, транспортной и социальной инфраструктуры.

Цель исследований. Целью работы является создание интерактивной карты, содержащей полную, актуальную и точную информацию об элементах объ-

екта территориального планирования с целью совершенствования условий принятия градостроительных решений в рамках разработки проекта планировки селитебных территорий.

Условия, материалы и методы. Территория проектирования прилегает к центральной части города Ставрополя между улицами Мира и Комсомольской от проспекта Октябрьской революции до улицы Достоевского. Площадь проектируемой территории составляет 80,85 га. В геоморфологическом отношении – это участок центральной части Ставропольской возвышенности в пределах высокой эрозионно-денудационной равнины на водоразделе рек Желобовки и Мутнянки с абсолютными отметками 465,02-574,04м. Поверхность проектируемой территории имеет выраженный уклон к юго-востоку от проспекта Октябрьской революции до ул. Маяковского, затем от улицы Маяковского до ул. Достоевского уклон рельефа более пологий. Территория застроена, имеются многочисленные подземные и надземные инженерные коммуникации. На территории проектируемого объекта преобладает застройка жилыми многоквартирными домами.

Территориальные зоны в пределах проектируемой территории:

1. Зона ОД-1 Административная и общественно-деловая зона краевого и городского значения.

2. Зона Ж-1 Зона многоэтажной жилой застройки (4–9 этажей).

3. Зона Ж-И Зона жилой застройки исторической части города.

Территория проекта планировки территории расположена на землях муниципального образования городского округа г. Ставрополя. Район характеризуется высокой транспортной освоенностью. Внутри проектируемой территории существуют тупиковые проезды с магистральных улиц городского значения улицы Ленина и улицы Мира. Территория района практически полностью застроена, новое строительство возможно на участках реконструкции существующей застройки.

В задачи работы входило: сбор и анализ градостроительной документации; проведение полевых и камеральных работ в рамках разработки проекта пла-

нировки территории; создание цифровой основы проектируемой территории; внесение атрибутивной информации об элементах объекта территориального планирования.

В ходе работ по разработке интерактивной карты объекта территориального планирования использовалось специализированное оборудование и программные продукты: квадрокоптер Dji Phantom 4 Pro, электронный тахеометр NIKON NPL-352, программный комплекс CredoDat, геоинформационный комплекс MapInfo.

Создание документации по территориальному планированию осуществляется для обеспечения устойчивого развития территории[6], анализа элементов планировочной структуры, установления параметров планируемого развития элементов планировочной структуры, формирования границ земельных участков, на которых расположены объекты капитального строительства, границ земельных участков, предназначенных для строительства и размещения линейных объектов, обеспечения проектируемой территории смешанной застройки инженерной, транспортной, социальной инфраструктурами, уточнения назначения территорий[8]. Документация по планированию территории является основанием для разработки проектной документации, для осуществления строительства[7].

Состав и содержание проектов планировки территорий, подготовка которых осуществляется на основании документов территориального планирования Российской Федерации[1], устанавливаются Градостроительным Кодексом и принимаемыми в соответствии с ним нормативными правовыми актами Российской Федерации [9].

К методам исследования, сформированным в ходе проведения работ, относятся анализ, моделирование и описание.

Результаты и обсуждение. В наиболее общем виде так называемую ГИС-технология создания карт можно представить в следующем виде[3]:

1) подготовка исходных материалов и ввод данных производится с накопителей электронных тахеометров, с нако-

пителей приемников GPS, систем обработки изображений, а также с помощью сканирования исходных материалов и трансформированием полученного растрового изображения;

2) формирование и редактирование слоев создаваемой карты и таблиц к ним, а также формирование базы данных;

3) ввод табличных и текстовых данных с характеристиками объектов (атрибутов);

4) разработка знаковой системы (легенды карты);

5) совмещение слоев, формирование картографического изображения тематической карты и его редактирование[5];

6) компоновка карты и формирование макета печати;

Интерактивная карта объекта территориального планирования позволяет в короткий срок проанализировать и оценить проблемные участки проектируемой территории в целях последующего принятия градостроительных решений.

Выводы. В данной работе были рассмотрены этапы создания интерактивной карты объекта территориального планирования в рамках подготовки проекта планировки территории г. Ставрополя.

Проект планировки является масштабным градостроительным проектом в области промышленного строительства.

Результатом разработки проекта планировки является определение планировочных и инфраструктурных мероприятий по подготовке комплексного освоения территории, что является основой для разработки программы реализации и финансирования нового промышленного строительства на территории муниципального образования г. Ставрополя.

Литература:

1. Российская Федерация. Законы. Земельный кодекс Российской Федерации: федер. закон от 25 октября 2001 г. № 136-ФЗ// Собр. заков РФ. – 2001. – № 44. – Ст. 4147.
2. Ставропольский край. Распоряжение. Об утверждении стратегии социально-экономического развития Ставропольского края до 2020 года и на период до 2025 года: расп. ПравительстваСтав-

Проект планировки предоставляет информацию по необходимым инвестициям в инженерную, транспортную, социальную инфраструктуру, инженерную подготовку территорий, что создает благоприятные условия к освоению района нового промышленного строительства.

Выполнение всех видов проектирования и строительства на территории жилого района должно осуществляться в соответствии с проектом планировки.

Создание интерактивной карты на основе проекта планировки является основой для осуществления последующих стадий проектирования территорий – проектов межевания и градостроительных планов земельных участков, проектов генеральных планов промышленных предприятий, проекта строительства магистральных улиц районного значения и улиц местного значения[4].

В настоящее время интерактивные карты территориального планирования не используются в нашем регионе. Внедрение такой карты в производство обеспечит улучшение производительности труда посредством уменьшения как материальных, так и физических затрат при создании градостроительной документации.

В перспективе развития планируется создание Геопортала территориального планирования г. Ставрополя с использованием информации данной интерактивной карты. В дальнейшем это позволит вносить сведения об проектируемых элементах планировочной структуры непосредственно по каждому проекту планировки. В будущем возможно оказание платных услуг застройщикам территорий по использованию в своих целях данных Геопортала.

роп. края от 15 июля 2009 г. № 221-рп.

3. Щербakov В. В. Геоинформационные системы. Структура ГИС, методы создания и использования : метод. пособие : Екатеринбург, 2002. 32 с.
4. Варламов А. А. Земельный кадастр. Т. 2. Управление земельными ресурсами : учеб. пособие: М. : Колос, 2004. 528 с.
5. Варламов А. А., Гальченко С. А. Земельный кадастр. Т. 6. Географиче-

- ские и земельные информационные системы: учеб. пособие : М. : КолосС, 2006г. 400 с.
6. Дитрих Я. Проектирование и конструирование: Системный подход : М. : Мир, 1981. 456с.
 7. Ключин П. В., Цыганков А. С., Смагин В. П. Землеустройство на Ставрополье : учеб. пособие: Ставрополь, 2001. 174с.
 8. Сай С. И. Методы и модели управления земельно-имущественным комплексом крупного города: М. : Фондразвития отечественного книгоиздания им. И. Д. Сытина, 2001 г. 192 с.
 9. Савельев Ю. В., Шишкина А. И. Современное территориальное стратегическое планирование: состояние, проблемы и организация : моногр. Петрозаводск: РИО КарНЦ РАН, 2003. 357 с.

А. В. Манн

Научный руководитель:

А. Н. Есаулко – доктор сельскохозяйственных наук, профессор

ВЛИЯНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ И ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРЕДКАВКАЗЬЯ

Ключевые слова: озимая пшеница, традиционная технология, технология прямого посева, удобрения, чернозем выщелоченный.

Озимая пшеница одна из стратегических и высокоурожайных продовольственных культур в ее составе. Содержит белок (16 %) и углеводы (80 %) ее используют в хлебопечении, макаронной, кондитерской промышленности.

Традиционная система обработки почвы заключается в использовании плуга, который способствует переворачиванию пласта почвы, разрыхляет верхний слой почвы, разрушает структуру почвы. В результате проведения основной обработки, почва становится менее плодородной из-за заделки растительных остатков на глубину обработки, также погибает и микробный состав почвы. Основная обработка почвы способствует неблагоприятному воздействию на структуру почвы, водный и воздушный режимы почвы. Одним из недостатков традиционной системы обработки является повышенная степень эрозии.

Минимальная обработка почвы состоит из одной или неограниченного количества мелких поверхностных обработок почвы боронами или культиваторами при этом растительные остатки остаются на

поверхности почвы в виде мульчи. Посев семян производится по мелко обработанному слою почвы. Обработанный слой способствует снижению испарения влаги и развитию эрозионных процессов. В результате применения минимальной технологии обработки почвы сокращается расход топлива на 70 %. Созданные условия в ходе проведения обработки способствуют повышению плодородия почвы, улучшению структурного состояния и развитию почвенной биоты.

Нулевая обработка почвы и есть прямой посев, который производится по необработанной почве. В результате проведения такой обработки пожнивные остатки остаются на поверхности поля, способствуют задержанию снега, сокращению эрозии, улучшению структурного состояния, защищает озимые культуры от пагубного воздействия отрицательных температур.

Цель исследований. Цель исследований – изучить влияние традиционной технологии и технологии прямого посева, а также расчетных и рекомендованных доз применения минеральных удобрений на ростовые процессы, развитие

и урожайность озимой пшеницы на выщелоченном черноземе Центрального Предкавказья.

Исследования были проведены на учебно-опытном хозяйстве Ставропольского ГАУ.

Объект исследований – озимая пшеница

Предмет исследований – способы расчета норм минеральных удобрений на урожайность озимой пшеницы, а также влияние традиционной технологии и технологии прямого посева.

Задачи исследований – изучить влияние традиционной технологии и технологии прямого посева на агрофизические свойства чернозема выщелоченного;

– установить влияние технологии возделывания и различных доз минеральных удобрений на процессы формирования урожая, особенности фотосинтетической деятельности и засорённость посевов, урожайность и качество зерна озимой пшеницы;

– рассчитать экономическое обоснование изучаемых технологий возделывания зимой пшеницы с внесением рекомендованных и расчётных доз минеральных удобрений.

Предшественником – озимый рапс. В опыте изучались две технологии: традиционная и технология прямого посева. По традиционной обработке почвы, после уборки рапса проводили обработку агрегатом АКМ-6,3, на глубину 10-12 см. Предпосевная культивация производилась КПС-4, на глубину 3-4 см. Сев культуры сеялкой СЗ-3,6 рядовым способом с нормой высева 4,5 млн. всхожих семян на 1 га, глубина заделки семян 5-6 см. Посев осуществляли в третьей декаде сентября. Прикатывание почвы проводили как до, так и после посева. На технологии прямого посева проводили обработку гербицидом Торнадо 500 ВР с нормой расхода 3 л/га. Сев изучаемой культуры проводили сеялкой Берегиня рядовым способом с нормой высева 4,5 млн. всхожих семян на 1 га, глубина заделки семян 5-6 см.

По обеим технологиям вносили разные дозы минеральных удобрений. На варианте с рекомендованной дозой минеральных удобрений ($N_{40}P_{40}$) одновременно с посевом вносили 77

кг/га аммофоса и весной в качестве ранневесенней азотной подкормки разбросным способом вносили 90 кг/га аммиачной селитры. Расчётную дозу удобрений ($N_{68}P_{78}$) – из расчёта получения 5 т/га зерна озимой пшеницы вносили одновременно с посевом – 150 кг/га аммофоса и рано весной 145 кг/га аммиачной селитры.

Опыт двухфакторный 2×3, расположение делянок – двухъярусное, повторность опыта – трехкратная, размещение вариантов – организованные повторения, площадь делянки 750 м² (ширина 15,0 м, длина 50 м), учетная 112,5 м².

Условия, материалы и методы. Учеты, наблюдения и анализы в опытах проводили общепринятыми методиками.

Отбор образцов для анализа на количество элементов питания в горизонте 0–30 см. Анализ проб проводили в лаборатории кафедры агрохимии и физиологии растений Ставропольского ГАУ. Нитратный азот определяли по методу Грандваль-Ляжу, фосфор подвижный определяли по методике Мачигина, обменный калий – методика Мачигина.

Плотность почвы в слое 0–30 см определяли послойно методом режущего кольца, видовой состав сорняков и весовой учет засоренности посевов определяли по методике Б. А. Доспехова, (1987). Учет урожая вручную с пересчетов по методике Г. С. И.

Структуру урожая зерна озимой пшеницы определяли по методике Ю. Б. Коновалова (1987). Технологические требования для качества зерна: масса 1000 зерновок – ГОСТ 10842-89, количество и качество клейковины – ГОСТ 13586. 1-68.

Экономическое обоснование изучаемых технологий возделывания озимой пшеницы рассчитывали по методике кафедры предпринимательства СтГАУ.

Статистическую обработку проводились методом дисперсионного и корреляционного анализа (Доспехов, 2011).

Результаты и обсуждение. В наших опытах перед посевом озимой пшеницы по традиционной технологии верхний (0–10 см) слой почвы в среднем за годы исследований имел плотность сложения 1,15 г/см³. Ниже лежащий слой

пахотного горизонта, несмотря на рыхление рабочими органами, имел более высокую плотность – 1,28 г/см³. Поэтому, и в силу физических свойств чернозёма выщелоченного, предрасположенного к самоуплотнению, плотность всех исследуемых горизонтов перед посевом значительно выше, чем по традиционной технологии и составляет в слое 0–10 см 1,29 г/см³, в слое 10–20 см – 1,36 и в слое 20–30 см – 1,44 г/см³.

За годы исследований полевая всхожесть семян озимой пшеницы по традиционной технологии в среднем составила 89,0 %, что на 6,2 % больше, чем при прямом посеве.

Внесение удобрений повышало полевую всхожесть семян по обеим технологиям, но выше она была при посеве по обработанной почве. По традиционной технологии при рекомендованной и расчётной дозе внесения минеральных удобрений полевая всхожесть семян составила 88,5 и 91,8 %, что на 5,4 и 7,1 % больше, чем без внесения удобрений. При посеве по необработанной почве на удобренных фонах получено, соответственно, – 83,1 и 84,7 % всходов от количества высеянных семян, тогда как без удобрений всхожесть составила 80,4 % или на 2,7 и 4,3 % меньше.

В среднем за годы исследований при посеве озимой пшеницы без обработки почвы в фазе весеннего кущения в метровом слое почвы продуктивной влаги содержалось на 21 мм или на 14,7 % больше, чем по традиционной технологии. В фазе полной спелости содержание влаги существенно уменьшилось, что связано с её потреблением вегетирующими растениями озимой пшеницы. Нивелировалась также разница и между технологиями – она составила всего 8 мм или 9,8 % в пользу технологии прямого посева.

Вносимые удобрения не оказали существенного влияния на накопление почвенной влаги во время посева и весеннего возобновления вегетации. По традиционной технологии на удобренных фонах в метровом слое почвы содержалось 74–78, по технологии прямого посева – 84–88 мм продуктивной влаги, тогда как без внесения удобрений, соответственно, – 90 и 94 мм.

Технология прямого посева способствовала увеличению накопления элемента в слое почвы 10 см от 0,9 до 3,7 мг/кг почвы по сравнению с традиционной технологией, особенно на удобренных вариантах на 3,2–5,7 мг/кг почвы. Однако в слоях почвы 10–20 и 20–30 см содержание подвижного фосфора на вариантах с традиционной технологией оказалось значительно выше по сравнению со значениями технологии прямого посева.

Технология прямого посева способствовала увеличению с накопления калия десятисантиметровом слое почвы от 7 до 15 мг/кг почвы по сравнению с традиционной технологией. Однако в слоях почвы 10–20 и 20–30 см содержание обменного калия на вариантах с традиционной технологией оказалось выше по сравнению со значениями технологии прямого посева.

В среднем за годы исследований в осенний период вегетации в посевах озимой пшеницы по традиционной технологии произрастало 11, по технологии прямого посева 26 шт/м² сорных растений, или в 2,4 раза больше.

Внесение рекомендованной дозы удобрений по традиционной технологии в среднем обеспечило рост урожайности по сравнению с контролем на 0,75 т/га или 23,4 %, тогда как по технологии прямого посева – 0,22 т/га (8,9 %), при внесении расчётной дозы удобрений, соответственно, – 1,11 (34,6 %) и 0,39 т/га (15,8 %). Рост урожайности от применения расчётной дозы удобрений по отношению к рекомендованной дозе по традиционной технологии составил 0,36 т/га (9,1 %), а по технологии прямого посева прибавка составила всего 0,17 т/га или 6,3 %. То есть внесение минеральных удобрений под озимую пшеницу на чернозёмах выщелоченных Центрального Предкавказья более эффективно при традиционной технологии её возделывания.

Значительно большее влияние на качество зерна оказало внесение минеральных удобрений, которые его существенно улучшали при обеих технологиях возделывания. Так в среднем за годы исследований внесение рекомендованной дозы удобрений

повышалось содержание белка в зерне по традиционной технологии с 11,0 до 16,2 %, по технологии прямого посева с 11,4 до 16,6 %, содержание сырой клейковины, соответственно, – с 21,0 до 30,2 и с 21,3 до 30,7 %. То есть увеличение содержания клейковины от внесения рекомендованной и расчётной дозы минеральных удобрений при обеих технологиях были совершенно идентичными и одинаковыми.

Выводы:

1. Возделывание озимой пшеницы без обработки почвы приводит к чрезмерному уплотнению чернозема выщелоченного Центрального Предкавказья во время вегетации до 1,38-1,40 г/см³, к полной спелости – до 1,42 г/см³, что отрицательно сказывается на росте, развитии и урожайности озимой пшеницы при её возделывании по технологии прямого посева.

2. В метровом слое почвы к посеву озимой пшеницы без обработки почвы накапливается на 10,9 % больше продуктивной влаги, чем по традиционной технологии. В фазе весеннего кушения преимущество прямого посева увеличивается до 14,7 %. Однако, из-за высокой плотности почвы при прямом посеве, больше продуктивной влаги содержится в первом полуметре, что приводит к её непродуктивным потерям в результате испарения с поверхности почвы.

5. Технологии выращивания не оказали влияния на накопление доступных элементов питания в почве, но привели к высокому содержанию нитратного азота и доступного фосфора в верхнем десятисантиметровом слое по технологии прямого посева, тогда как по традиционной технологии эти элементы питания равномерно распределены

в пахотном горизонте почвы. Вносимые удобрения по обеим технологиям обеспечили повышение содержания в почве нитратного азота, доступного фосфора и подвижного калия.

6. По обеим технологиям наблюдается смешанный тип засорённости посевов с преобладанием зимующих сорняков. При этом в обеих технологиях возделывания и дозах внесения удобрений сорняки находятся в нижнем ярусе в угнетённом состоянии и не оказывают существенного влияния на формирование урожая растениями озимой пшеницы.

7. На черноземе выщелоченном Центрального Предкавказья наибольшую урожайность зерна озимой пшеницы обеспечивает её возделывание по традиционной технологии с внесением расчётной дозы минеральных удобрений – 4,32 т/га

8. Изучаемые технологии не способствовали ухудшению качества зерна культуры. Удобрения же повышали содержание в зерне белка и сырой клейковины и одновременно, увеличивая показатели ИДК, снижали качество сырой клейковины.

9. Снижение производственных затрат при возделывании озимой пшеницы по технологии прямого посева не привело к повышению экономической эффективности производства, так как урожайность озимой пшеницы по этой технологии значительно ниже, чем при её возделывании по традиционной технологии.

10. На выщелоченных чернозёмах Центрального Предкавказья озимую пшеницу экономически выгоднее возделывать по традиционной технологии с внесением расчётных доз минеральных удобрений.

Литература:

1. Агеев В. В. Системы удобрений в севооборотах юга России / В. В. Агеев, В. И. Подколзин / учебн. пособие для вузов агрономических специальностей – Ставрополь: ГОУ Ставропольская ГСХА, 2001. – 352 с.
2. Артюшин, А. М. Удобрение в интенсивных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур / А. М. Артюшин, И. П. Дерюгин, А. Н. Кулюкин, Б. А. Яго-

дин; Под ред. И. П. Дерюгина. – М. : Агропромиздат, 1991. – 233 с.

3. Волынкин, В. И. Действие состава удобрения и доз азота при систематическом применении в севообороте и на монокультуре пшеницы / В. И. Волынкин, О. В. Волынкина // Плодородие. – 2013. – № 2. – С. 20–21.
4. Голосной, Е. В. Отзывчивость культур звена севооборота на уровень минерального питания в условиях Ставрополь-

- ской возвышенности / Е. В. Голосной, В. В. Агеев, М. С. Сигида // Материалы 77-й научно-практической конференции «Современные ресурсосберегающие инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в Северо-Кавказском Федеральном округе». – Ставрополь, 2013. – С. 12–15.
5. Громовик, А. И. Влияние длительного применения удобрений в зернопашном севообороте на показатели плодородия чернозема выщелоченного / А. И. Громовик, В. А. Королев // Агрехимия – 2014. – № 12. – С. 10-15.
 6. Донцов, А. Ф. Изучение доз и способов ранневесенней подкормки озимой пшеницы на черноземе обыкновенном / А. Ф. Донцов, А. Н. Есаулко, М. С. Сигида, Д. А. Шевченко // Агрехимический вестник. – 2012. – № 6. – С. 22–24.
 7. Дридигер В. К. Пути и перспективы ресурсосбережения в земледелии Юга России / В. К. Дридигер // Сельскохозяйственные машины и технологии. – 2009. – №5. – С. 16-19.
 8. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М. : Колос. – 1979.
 9. Дудинцев Е. В. Возделывание сортов зерновых культур селекции НИИСХ ЦРНЗ по технологиям разной интенсивности: рекомендации / Е. В. Дудинцев, П. М. Политыко, М. Н. Парыгина, А. А. Вольпе и др. – Новоивановское (Немчиновка), 2008. – 15 с.
 10. Дорожко Г. Р. Путь к прямому посеву / Г. Р. Дорожко // Аграрный консультант. – 2011. – № 1. – С. 24-27.
 11. Дорожко Г. Р. Динамика продуктивной влаги в зависимости от способа основной обработки почвы / Г. Р. Дорожко, Д. Ю. Бородин // Состояние и перспективы развития агропромышленного комплекса Северо-Кавказского федерального округа : материалы 74-й науч.-практ. конф. – Ставрополь: Параграф. – 2010. – С. 72-74.
 12. Дридигер, В. К. Влияние технологии No-till на содержание продуктивной влаги и плотность чернозема выщелоченного Центрального Предкавказья / В. К. Дридигер, Е. Б. Дрепа, А. Г. Матвеев // Современные проблемы науки и образования. – 2015.

Е. Г. Попова

Научный руководитель: В. Г. Сычев – доктор сельскохозяйственных наук, профессор

ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ НА ПОРАЖЕННОСТЬ БОЛЕЗНЯМИ И УРОЖАЙНОСТЬ ЛУКА РЕПЧАТОГО

Ключевые слова: лук репчатый, биопрепараты, распространенность болезни, степень развития болезни, урожайность.

Лук репчатый – одна из основных овощных культур в России. Ведущее место в производстве лука в Российской Федерации (46 %) занимают Ставропольский и Краснодарский края, Ростовская область. В луке содержатся белки, углеводы и витамины А, В₁, В₂ и С. Норма потребления лука человеком в год составляет 7–8 кг. Площадь под культурой лука составляет до 10-12 % от всей площади овощных культур в Российской Федерации. Однако при очевидных плюсах и хорошей экономической эффективности производства лук – достаточно трудоемкая культура, которая требует особого внимания на каждой стадии своего развития от момента посева до уборки и хранения.

На урожайность лука репчатого влияют многие факторы, в том числе процент растений пораженных болезнями. При выращивании лука особые трудности возникают в вопросах защиты растений от поражения возбудителями и болезнями.

На это следует обращать особое внимание, так как лук – культура, которая в пищу употребляется преимущественно в свежем виде, не проходит переработку, и повреждения болезнями значительно ухудшает ее товарный вид.

В современных условиях при производстве лука репчатого из семян применение средств химической защиты посевов от болезней остается определяющим. Одним из путей защиты растений

является применение биопрепаратов, позволяющих получать экологически чистую продукцию.

Цель исследований. Цель исследований – изучение влияния биопрепаратов на пораженность болезнями и урожайность лука репчатого в интенсивной технологии выращивания.

Опыт был заложен в полевых условиях хозяйства ООО «Добровольное» Ипатовского района Ставропольского края в 2016 г. с применением капельного орошения. Результаты лабораторных исследований проводили совместно с сотрудниками кафедры агрохимии и физиологии растений.

Для реализации поставленной цели определены следующие задачи:

1. Провести учет пораженности болезней в посевах лука репчатого в зависимости от применения биопрепаратов.

2. Определить влияние биопрепаратов на урожайность лука репчатого.

3. Рассчитать экономическую эффективность использования биопрепаратов в интенсивной технологии выращивания лука репчатого.

Объекты исследований: лук репчатый Эленка F1, Биогумус, Гумат калия, Мивал-Агро.

Схема опыта включала различные сочетания биопрепаратов Биогумус, Гумат калия и Мивал-Агро. Биопрепараты вносили в качестве внекорневых подкормок.

Предшественником лука репчатого был горох. Через месяц после уборки гороха проводили осеннюю вспашку на глубину 35 см трактором МТЗ-1221, который агрегатировался с полуоборотным плугом Lemken, через неделю – лущение на глубину 6-8 см (приложение 1). По мере прорастания сорных растений проводили две культивации на глубину 10-12 и 8-10 см соответственно, затем – прикатывание для предупреждения водной эрозии почвы. Вслед за прикатыванием вносили минеральные удобрения 60 % от общей дозы с помощью РУМ-1600. Через неделю проводили осеннее рядообразование однороторным рядообразователем, установленная глубина борозды 15 см.

В третью декаду марта было проведено повторное рядообразование на

глубину 15 см. Сев начинали в первой декаде апреля трактором МТЗ-82, который агрегатировался с пневматической сеялкой точного высева Stanhay, глубина посева – 3-4 см. Вместе с севом лука репчатого производилась укладка капельной ленты. После монтажа системы капельного орошения начался полив, с нормой полива 3 т/га в час. В хозяйстве ООО «Добровольное» активно ведется расширение территорий занятых оросительной системой. Ее площадь составляет 1530 га.

Лук – одна из наиболее требовательных к обеспечению водой культур. Наибольшее количество влаги он потребляет в период интенсивного роста луковицы вплоть до начала полегания пера. Этот период характеризуется очень высокими темпами нарастания луковицы и максимальными температурами воздуха. В 2016 г. яровой репчатый лук на орошении выращивался в хозяйстве на площади 191 га. Сроки поливов определяли различными способами, но наиболее оперативный – с помощью тензиометров, или испарением с водной поверхности. Срок прекращения вегетационных поливов влияет на качество и хранение урожая, поэтому поливы прекращали за 20 дней до уборки лука. При проведении поливов межполивной интервал не должен превышать 2 суток.

В фазу петельки лука вносили через капельный полив почвенный гербицид Стомп в норме 445 г/л. Начиная с фазы петельки и продолжая в течение всей вегетации, кроме последних 2 недель до уборки, через растворный узел капельного орошения производилась подкормка минеральными удобрениями. Общая доза удобрений для лука репчатого составила $N_{120}P_{170}K_{140}$.

В период вегетации лука репчатого против сорняков, болезней и вредителей применяли гербициды, фунгициды и инсектициды: Гоал(0,05г/га), Свитч (250 г/кг), Акробат (600 г/кг), Фундазол(500г/кг), Каратэ Зеон(50 г/л).

Уборку лука начинали при полегании 65-75 % пера. За неделю до начала уборки репчатого лука проводили демонтаж капельного оборудования, после этого с помощью КИР-1,5 – удаление ботвы, затем – выкапывание луковой копалкой

SAMON на глубину 10-15 см. После выкопки лука катушечным намотчиком убрали капельную ленту. При сухой погоде через 5 дней после просушки в поле лук подбирали комбайном – подборщиком Grimme 3,5, в котором осуществлялась первичная переработка луковиц.

В контрольном варианте биопрепараты не вносили.

Для научных исследований использовался среднепоздний полуострый гибрид ЭленкаF1 с поздним сроком созревания (270-280 дней).

Схема опыта построена по методу организованных повторений, повторность опыта 3-х кратная, размещение повторений – сплошное. Размещение делянок – многоярусное, вариантов – рендомизация внутри повторения. Общая площадь опыта – 6150 м², ширина делянки – 3,5 м, длина – 100 м, учетная площадь делянки – 350 м².

Условия, материалы и методы. Учеты, наблюдения и анализы в опытах проводили в соответствии с общепринятыми методиками.

Одновременно отбирали образцы растений лука репчатого для определения степени распространенности болезней по методике ВИЗР.

Анализ образцов проведен в лаборатории кафедры агрохимии и физиологии растений Ставропольского ГАУ.

Учет урожая сплошной, поделяночный – путем ручного сбора луковиц (Коновалов Ю. Б., 1987).

Экономическая эффективность применения различных биопрепаратов под лук репчатый рассчитывалась на основе технологических карт, действующих нормативных затрат и цен в 2016 году. Статистическую обработку полученных данных проводили методом дисперсионного и корреляционного анализа (Доспехов Б. А., 2011).

Результаты и обсуждение. На урожайность лука репчатого влияют многие факторы, в том числе процент растений пораженных вредителями и болезнями. При выращивании лука особые трудности возникают в вопросах защиты растений от поражения возбудителями болезней и повреждения вредителями. На это следует обращать особое внимание, так как лук – культура, которая в пищу

употребляется преимущественно в свежем виде, не проходит переработку, и повреждения вредителями и болезнями значительно ухудшает ее товарный вид.

В современных условиях при производстве лука репчатого из семян применение средств химической защиты посевов от сорняков, болезней и вредителей остается определяющим. Одним из путей защиты растений от болезней является применение биопрепаратов, позволяющих получать экологически чистую продукцию.

Наиболее вредоносными болезнями в наших исследованиях были пероноспороз (ложная мучнистая роса), ржавчина и фузариозная гниль донца.

Ложная мучнистая роса, или пероноспороз. Возбудитель – *Peronospora destructor* (Berk.) Casp. (син. *Peronosporaschlicidniana* W. C. Smith.). Это широко распространенное грибное заболевание, которое поражает лук на всех фазах развития – как севок, так и репку. Болезнь существенно снижает урожай, ухудшает вызревание луковиц и снижает их лежкость. Развитие болезни начинается с кончиков листьев, затем она распространяется на все части растения. Перья у такого лука плохо развиваются, сначала они становятся бледно-зелеными, потом желтоватыми и искривляются. В сухую погоду на листьях появляются бледно-зеленые овальные пятна, а во влажную погоду листья сплошь покрываются серо-фиолетовым налетом (спорами гриба). Такие заболевшие растения чаще встречаются в первый месяц развития лука. У этих растений пораженные листья желтеют и преждевременно засыхают, заражая листья здоровых растений.

Фузариозная гниль донца. Возбудители болезни – грибы *Fusarium oxysporum* f. Sp. Cepae Schl., реже *F. culmorum* Sacc, *F. Moniliforme* Sheld. Фузариозная гниль донца лука проявляется в течение теплого лета или в процессе хранения репчатого лука, лука-порея. Первые симптомы заболевания – появление пожелтевших, изогнутых листьев. Постепенно они отмирают, начиная с верхушки. Иногда между листьями, в основании, обнаруживается розоватый налет (мицелий и конидии). Больные растения отстают в росте, их

корни становятся темно-коричневыми и начинают гнить. На выживших и сформированных луковицах в области донца образуются мицелиальные нити, на которых склероции не формируются (отличие от поражения белой гнилью). В условиях сильного увлажнения почвы на мицелиальном налете заметны розовато-белые подушечки конидиального спороношения. На продольном разрезе большой луковицы нижняя часть сочных чешуй водянистая, бледно-серого цвета. Поражённые луковицы постепенно полностью сгнивают. Повреждение корней или донца луковицы, вызванное, например, личинками луковой мухи, увеличивает степень поражения. Грибы в форме хламидоспор могут находиться в почве несколько лет. Источниками инфекции могут служить пораженные луковицы и растительные остатки. Растение может заразиться на любой стадии. Заражение может распространяться на другие участки машинами или с посадочным материалом лука-севка.

Ржавчина лука репчатого характеризуется следующими признаками: Первые признаки болезни проявляются в виде образования между жилками листа небольших пустул, окраска которых варьирует от красноватой до серовато-коричнево-оранжевой. Затем образуются черные зернистые пустулы. Сильно пораженные листья желтеют и преждевременно отмирают. Гриб зимует в стадии урединиоспор или телиоспор и может расселяться ветром на большие расстояния. Развитию болезни способствуют высокая (97 %) влажность воздуха, скуд-

ные осадки и температуры в интервале 10-24°C. Кроме того, растения, находящиеся в состоянии стресса, сильнее поражаются, чем здоровые растения.

При применении биопрепаратов в технологии выращивания лука репчатого пораженность растений болезнями снижалась, что подтверждает их фунгицидное и росторегулирующее действие (таблица 1). Наибольшее фунгицидное действие из изучаемых биопрепаратов проявлял Мивал-Агро, укрепляющий защитные свойства растений и повышающий устойчивость к неблагоприятным условиям выращивания. При применении только Мивал-Агро распространенность болезней была существенно ниже относительно контроля на 4,4-6,7 %, степень развития – на 1,8-6,4 %.

Наименьшая распространенность болезней лука репчатого отмечалась при совместном применении Биогумуса, Гумата калия и Мивал-Агро – 14,8–22,1 %, что было достоверно ниже, чем в контроле на 5,3–11,7 %. Степень развития болезней при сочетании биопрепаратов снизилась по отношению к контролю на 4,5–7,7 %.

Проведенные учеты показали, что растения лука репчатого больше всего поражаются пероноспорозом, его распространенность была больше чем фузариозной гнили донца и ржавчины на 2,0-13,7 %, степень развития – на 0,4-5,2 %.

Урожайность посева суммирует результативность всего многообразия процессов, характеризующих рост и развитие культуры. Как следствие, уро-

Таблица 1 – Влияние биопрепаратов на пораженность лука репчатого болезнями, %

Вариант	Пероноспороз		Фузариозная гниль донца		Ржавчина	
	распространенность	степень развития	распространенность	степень развития	распространенность	степень развития
Контроль (фон)	33,8	16,9	29,1	12,2	20,1	9,6
Фон + Биогумус	27,3	10,2	25,2	8,8	16,3	6,3
Фон + Гумат калия	29,4	11,3	26,5	10,9	18,1	7,4
Фон + Мивал-Агро	27,1	10,5	24,4	8,4	15,7	5,3
Фон + Биогумус + Гумат калия + Мивал-Агро	22,1	9,2	20,1	7,5	14,8	4,5
НСР _{0,05}	0,3	0,3	0,2	0,3	0,2	0,4

жайность является основным, необходимым и наиболее универсальным критерием эффективности использования затрачиваемых в сельскохозяйственном производстве ресурсов и оптимальности условий жизни и развития растений. Анализ распределения урожайных данных позволил оценить вероятность достижения того или иного уровня продуктивности лука при применении различных биопрепаратов.

Улучшение питания растений лука репчатого при внесении биопрепаратов с капельным поливом способствовало повышению урожайности культуры относительно контроля на 1,7-12,9 т/га (таблица 2).

Таблица 2 – Влияние биопрепаратов на урожайность лука репчатого, т/га

Вариант	Среднее	+/- к контролю
Контроль (фон)	65,5	–
Фон + Биогумус	75,7	10,2
Фон + Гумат калия	72,2	6,7
Фон + Мивал-Агро	74,3	8,8
Фон + Биогумус + Гумат калия + Мивал Агро	78,4	12,9
НСР 0,05	2,1	

Наименьшая урожайность лука была получена при поливе без биопрепаратов – 65,5 т/га. Использование только Гумата калия обеспечило существенное увеличение урожайности лука относительно контроля на 6,7 т/га. При применении Мивал-Агро урожайность лука репчатого была выше относительно контроля на 8,8 т/га. Внесение Биогумуса через капельный полив способствовало достоверному увеличению урожайности по сравнению с контролем на 10,2 т/га.

Литература:

1. Авдеенко С. В. Комплекс агроприемов повышает урожай и качество репчатого лука / С. В. Авдеенко, И. И. Бондарев // Картофель и овощи. – 2013. – № 1. – С. 7-8.
2. Алексеева М. В. Культурные луки / М. В. Алексеева // М. : Госсельхозлит. – 1960. – С. 298.
3. Андреев Ю. М. Овощеводство: Учебник для нач. проф. образования / Ю. М. Андреев // 2-е изд., стер. – М. : Изда-

Усиление ростовых процессов и оптимизация физиологического состояния растений при регулировании условий питания путем применения биологически активных веществ в составе биопрепаратов сопровождалось существенным ростом урожайности посевов. Стрессы, такие как высокая температура, низкая влажность, вредители, болезни, град, наводнения негативно влияют на метаболизм растений, что отражается на снижении урожайности культуры и качестве продукции. Комплексное внесение Биогумуса, Гумата калия и Мивал-Агро до и после стрессовой ситуации дает растениям биологически активные вещества, напрямую связанные с физиологией стресса и, поэтому имеющие превентивный и излечивающий эффекты. Вследствие чего комплексное применение биопрепаратов способствовало получению наибольшей урожайности в опыте – 78,4 т/га, что было достоверно выше относительно контроля на 12,9 т/га.

Таким образом, наибольшая урожайность лука репчатого была получена при совместном применении Биогумуса, Гумата калия и Мивал Агро.

Выводы. На основании исследований по влиянию биопрепаратов на пораженность болезнями и урожайность лука репчатого мы пришли к следующим выводам:

1. Наименьшая распространенность болезней лука репчатого отмечалась при комплексном применении Биогумуса, Гумата калия, Мивал-Агро – 14,8-22,1 %, что достоверно ниже, чем в контроле на 5,3-11,7 %, степень развития болезней при сочетании биопрепаратов снизилась по отношению к контролю на 4,5-7,7 %.

2. Комплексное применение биопрепаратов способствовало получению наибольшей урожайности лука репчатого в опыте, что достоверно превышало контроль на 12,9 т/га.

ельский центр «Академия». – 2003. – С. 256. : ил.

4. Балакай Г. Т. Современные технологические приемы возделывания овощных культур: Научный обзор / Г. Т. Балакай, Л. А. Воеводина и др. // Новочеркасск. – 2011. – С. 102.
5. Барабаш И. П. Учебный практикум по дисциплине «Овощеводство»: учебное пособие для подготовки бакалавров по направлению 110400 «Агрономия» /

- И. П. Барабаш, М. В. Селиванова и др. // СтГАУ. – Ставрополь: Параграф. – 2013. – С. 108.
6. Борадычѳ В. В. Поливной режим и продуктивность лука репчатого / В. В. Борадычѳ, В. С. Казаченко // Картофель и овощи. – 2011. – № 4. – С. 19-20.
 7. Гареева О. И. Технология возделывания овощных культур на Северном Кавказе: Учебное пособие. / О. И. Гареева // Краснодар. - КГАУ. – 2015 – С. 154.
 8. Дубинин С. В. Технология возделывания репчатого лука / С. В. Дубинин, А. И. Осихов // Картофель и овощи. – 2014. – № 2. – С. 20.
 9. Дерменко О. Мокрая бактериальная гниль лука / О. Дерменко // Овощеводство. – 2012. – № 3. – С. 63.
 10. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) – 5-е изд., доп. и перераб. / Б. А. Доспехов. – М. : Агропромиздат, 1985. – С. 351. : ил.
 11. Дубенок Н. Н. Урожайность и качество лука при капельном орошении в ранней культуре / Н. Н. Дубенок, М. П. Богданенко, В. В. Выборнов // Картофель и овощи. – 2011. – №5. - С. 12.
 12. Есаулко А. Н. Агротехническое обследование и мониторинг почвенного плодородия: учебное пособие / А. Н. Есаулко, В. В. Агеев, Л. С. Горбатко [и др.]. – Ставрополь : АГРУС, 2014. – С. 352.
 13. Казаченко В. С. Технология выращивания лука на капельном орошении / В. С. Казаченко, В. В. Борадычѳ, С. В. Казаченко // Картофель и овощи. – 2011. – № 2. – С. 8–10.
 14. Марков И. Интегрированная защита лука от ложной мучнистой росы / И. Марков // Овощеводство. – 2012. – № 3. – С. 64–68.
 15. Непорожная Е. Требования репчатого лука к основным условиям обитания / Е. Непорожная // Овощеводство. – 2014. – № 3. – С. 28 – 30.
 16. Нурматова Т. Н. Справочник агронома по защите растений / Т. Н. Нурматова, Г. Х. Шека // Алм – Ата: Кайнар. – 1983. – С. 184.
 17. Романенко В. Выращивание лука в предгорных районах краснодарского края / В. Романенко, А. Меряхин, В. Лазько // Аграрная Кубань. – 2012. – № 22. – С. 12–13.
 18. Савоськина О. А. Базовые агротехнологии возделывания овощных, плодовых, лекарственных и эфиромасличных культур: Учебное пособие / О. А. Савоськина, В. И. Лабунский, А. Н. Вольф, Н. А. Лукьянов, И. А. Заверткин, В. А. Николаев // М. : Изд-во РГАУ – МСХА имени К. А. Тимирязева, 2011. – С. 142.
 19. Стайчева Й. Атлас болезней сельскохозяйственных культур: I Болезни овощных культур / Й. Стайчева // 2-е изд., перераб. и доп. – М. : София – Москва. – 2005. – С. 192. : ил.
 20. Тараканов Г. И. Овощеводство / Г. И. Тараканов, В. Д. Мухин, К. А. Шуин и др. // 2-е изд., перераб. и доп. – М. : КолосС. – 2003. – С. 472. : ил. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).
 21. Черевичный Ю. Методические рекомендации по составлению прогноза развития и учету вредителей и болезней сельскохозяйственных растений / Ю. Н. Черевичный // Киев. - 2015. – С. 237.
 22. Юсупов М. Овощеводство Казахстана 1 том. Учебник / М. Юсупов, Е. Петров, Ф. Ахметова // Алматы, Республиканский издательский кабинет Казахской академии образования им. И. Алтынсарина. – 2014. – С. 204 .

В. Ю. Фомина

Научный руководитель:

А. В. Лошаков – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

УПРАВЛЕНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ

Резюме. В статье анализируется создаваемая структура управления земельными ресурсами страны, которая включает в себя правовые, политические, организационные, экономические, экологические и социальные условия.

Ключевые слова: государственное управление, система управления, местное управление, земельные ресурсы.

В нашей стране формирование современной системы УЗР является основной задачей земельной реформы, которая в последнее время не находит окончательного решения. В следствие этого потребуются улучшения теоретических и методических положений системы УЗР, способствующие увеличению налогооблагаемой базы и сбору бюджетных доходов, привлечению инвестиций в развитие муниципальных образований и регионов, формированию эффективной системы обеспечения прав и гарантий для субъектов земельных отношений. Система УЗР состоит из аспектов: политической, административно-управленческой, правовой, научной и технологической. В связи с этим управление земельными ресурсами является результатом определенного комплекса факторов как объективных и субъективных [2, стр. 33].

Целью исследования являются особенности проведения УЗР. Управление земельными ресурсами, включает в себя основной спектр общественных отношений – от экономического и правового до социального, экологического и других видов управления. Поэтому УЗР это очень сложная организованная система. Осуществление управления большим количеством методов и средств, является объектом изучения основных наук и включает в себя следующие аспекты:

- политический, выполняющий государственные задачи по рациональному использованию земельных ресурсов как социально-политические так экономические и экологические;
- административно-управленческий, объединённый с развитием управления земельными ресурсами на уровне государственной и муниципальной системы, разделением их компетенций, созданием выполнения ими взаимосогласованных функций;
- правовой, закреплён в законодательных актах и влияющий на рациональное использование и охрану земли на основании правовых норм;
- научный, связанный с созданием научно подтверждённых предложений по УЗР достигается учетом научно-технического прогресса;

- экономический, главным условием, которого является эффективное использование земель;

- внедренческий, связанный с производством и внедрением экономических и социальных рычагов, стимулов и мероприятий по рациональному использованию и охране земель.

Система органов государственного УЗР создает общую управленческую вертикаль и оказывает взаимодействие с государственными органами исполнительной власти: на всех уровнях власти.

Государственное управление может быть классифицировано на общее и отраслевое управление. Общее управление, которое осуществляют государственные органы как общей, так и специальной компетенции, а так же оно имеет территориальный характер. Гос. управление распространяется на все земли в пределах выделенной территории в независимости от используемой категории земель и субъектов права на земельный участок. Землями строится по принципу подведомственности предприятий, организаций, которым предоставлены земли управление которыми выполняются министерствами, комитетами, федеральными службами [5, стр. 6].

Представленный вид управления не зависящий от территориального размещения ведомственных земель. Основным фактором ведомственного управления конкретного органа управления стало неплотное расположение земельных ресурсов. Местное управление, возложенное на органы самоуправления, и оно как мне кажется, может быть как общим, так и специальным. А так же муниципальное управление в рамках законодательных норм являются частью территории муниципальных образований. Внутрихозяйственное управление землями осуществляют сами собственники, владельцы и пользователи земельными участками.

Современная система УЗР не может обеспечить четкого разделения функций, что может негативно воздействовать на процесс развития экономических и земельных отношений в современном обществе. Подтверждение основной деятельности управления государственными земельными ресурсами, в том числе преобразование земельных отношений,

развитие объектов недвижимого имущества, корректировка основной оценки объектов недвижимого имущества для осуществления сделок налогообложения, геодезии и картографии, земельного контроля, а также охраны земель как природного объекта не позволяет организовать рациональную структуру управления земельными ресурсами страны.

Основным этапом регулирования УЗР в экономическом механизме это формирование системы экономических мер воздействия, которые направлены на исполнение земельной политики государства, гарантия прав землевладельцев и землепользователей.

Механизм экономического УЗР должен быть основан на использовании земельной ренты в качестве основы для формирования системы экономических регуляторов и рычагов [3, стр. 91].

Эффективность государственной земельной политики на региональном уровне гарантируется соблюдением следующих главных принципов для ее формирования и реализации: целена-

правленность, интегрируемость в федеральную правовую и экономическую политику, системность, последовательность, научно-экономическая обоснованность, практическая реалистичность.

Региональное управление земельными ресурсами на землях различных категорий и целевого назначения имеет ряд особенностей. Первой особенностью для государственного УЗР в регионах нашей страны является правильная организация рационального использования земель сельскохозяйственного назначения. Второй особенностью для УЗР субъектов нашей страны это реальное отсутствие разделения государственной собственности на федеральную собственность и собственность субъектов Российской Федерации. В результате на каждом шагу мы можем наблюдать подмену управленческих функций. Также спецификой УЗР субъектов страны стало то, что во многих из них своим законодательством была давно, введена частная собственность на землю и функционировал рынок земли [1, стр. 70].

Литература:

1. Варламов, А. А. Совершенствование системы управления земельно-имущественным комплексом как информационная основа устойчивого экономического развития РФ / А. А. Варламов, Д. А. Шаповалов // Власть. – 2012. – № 2. – С. 69–73.
2. Голованов, Г. Р. О новых проблемах правового регулирования земельного налога / Г. Р. Голованов // Законы России: опыт, анализ, практика. – 2010. – № 1. – С. 30–37.
3. Конева, А. В. Проблемы управления земельно-имущественным комплексом городов РФ / А. В. Конева, А. Г. Осипов // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2006: сб. науч. тр. – СГГА Новосибирск. – 2006. – № 1. – С. 90–92.
4. Труханов, А. Э. Анализ современного состояния государственного кадастрового учета объектов недвижимости / А. Э. Труханов // ИНТЕРЭКСПО ГЕО-СИБИРЬ. – 2013. – № 3. – С. 124–129.
5. Чикильдина, А. Ю. Правовые особенности доверительного управления земельными участками / А. Ю. Чикильдина // Имущественные отношения в Российской Федерации. – 2011. – №3. – С. 3–7.



Г. С. Андрианова

Научный руководитель: В. Ю. Капаева – ассистент кафедры экологии и ландшафтного строительства, доцент

ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ОТ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СЕЛА АПНАСЕНКОВСКОГО СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

Резюме. Исследование посвящено расчету и нормированию выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от источников теплоснабжения села Апанасенковское Ставропольского края. Актуальность темы обоснована тем, что, получая такую информацию, котельные могут стоять дальнейшую экологическую политику, внедряемую на производстве. Полученные результаты могут быть использованы в качестве рекомендаций при планировании природоохранных мероприятий, направленных на снижение негативного воздействия на атмосферный воздух, водные ресурсы и почвенный покров от источников загрязнения. Так как оценка воздействия на окружающую среду учитывается и является основой для экологической экспертизы, полученные результаты могут быть использованы при проведении производственного экологического контроля.

Ключевые слова: загрязнение атмосферы, источники теплоснабжения, котельная, загрязняющее вещество, санитарно-защитная зона, фоновое загрязнение.

На современном этапе проблема взаимодействия теплоэнергетики и окружающей среды приобрела новые черты, распространяя свое влияние на огромные территории, большинство рек и озер, громадные объемы атмосферы и гидросферы. Это обстоятельство стало причиной того, что мероприятия по охране окружающей природной среды стали неотъемлемой частью производственной деятельности теплоэлектроцентралей [1; 2].

В связи с этим представляется актуальными работы по проведению оценки вклада муниципальных источников теплоснабжения (котельных) в загрязнение атмосферного воздуха, разработке мер по их улучшению, выявлению и анализу конкретных предложений по улучшению экологической обстановки сельских населенных пунктов [3; 4]. Такой подход применим и для таких объектов, как муниципальные котельные села Апанасенковского Ставропольского края.

Цель наших исследований состояла в оценке вклада муниципальных котельных в загрязнение атмосферного воздуха села Апанасенковского и обосновании воздухоохраных мероприятий на данной территории.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи: изучить научные, методические и нормативно-правовые основы охраны атмосферного воздуха населенных мест; дать характеристику производственным процессам котельных с. Апанасенковского как источникам выбросов загрязняющих веществ; провести инвентаризацию и расчет объемов выбросов загрязняющих веществ от деятельности муниципальных котельных; провести анализ вклада каждой котельной в общее загрязнение атмосферного воздуха; дать эколого-экономическое обоснование проведенным прикладным исследованиям.

Условия, материалы и методы. Работа по расчету выбросов загрязняющих

веществом в соответствии с Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух [5].

В связи с тем, что источники выбросов расположены на различных производственных площадках в пределах с. Апанасенковского, расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу проводился по каждому объекту отдельно.

Исходные данные для определения параметров источников выбросов вредных веществ в атмосферу и расчета количественных характеристик выбросов получены в результате детального обследования технологических процессов, которые приводят к выделению загрязняющих веществ.

Для оценки выбросов от котельных агрегатов и установок применялась Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 т пара в час или менее 20 Гкал в час [6].

Для оценки воздействия выбросов от источников теплоснабжения на окружающую среду с. Апанасенковского проведен расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы.

Результаты и обсуждение. В настоящее время, теплоснабжающей организацией села Апанасенковского, обязанной заключить с потребителем договор теплоснабжения является единая теплоснабжающая организация – ОАО «Ставрополькрайгаз» филиал ОАО «Апанасенкирайгаз».

Все источники муниципального теплоснабжения расположены в центральной части населенного пункта (рис. 1), что является основанием проведения суммарных расчетов загрязнения атмосферного воздуха села Апанасенковского.

Для оценки вклада котельных в общее загрязнение атмосферного воздуха с. Апанасенковского было проведено сравнение расчетных объемов выброса с существующими фоновыми концентрациями загрязняющих веществ.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ произведен для зимнего периода года, так как наихудший вариант достигается в зимний период (максимальная мощность котельных достигается именно в зимний период).

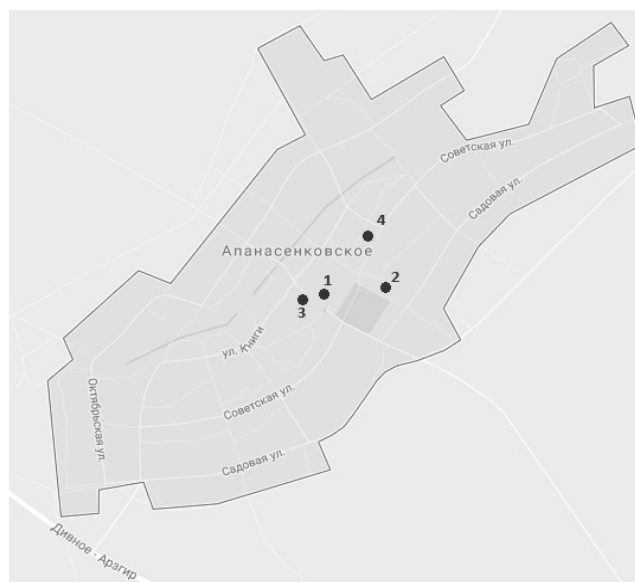


Рисунок 1 – Схема расположения муниципальных котельных:

Примечание: 1 – Котельная № 1 (ул. Почтовая, 6); 2 – Котельная № 2 (пер. Комсомольский, 16); 3 – Котельная № 3 (ул. Почтовая, 8); 4 – Котельная № 4 (ул. Советская, 63).

При расчете рассеивания также были определены расчетные точки, в том числе и на границе СЗЗ котельных. В связи с тем, что нормативная СЗЗ для котельных мощностью менее 200 Гкал не установлена, а также на основании того, что по смежеству с промплощадками расположены земли, отведенные под жилую застройку, в расчете рассеивания дополнительно приняты точки пользователя на расстоянии 5 м от границы промплощадки. Такой подход позволяет определить достаточность мероприятий по сокращению проектируемой СЗЗ до границ производственной площадки.

Согласно Методике расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий [7], расчеты распределения концентраций произведены на разных высотах с учетом этажности застройки и жилой зоны, необходимой для определения зоны наихудшего влияния выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Результаты расчета рассеивания показали, что максимальные приземные концентрации с учетом фона, создаваемые производственной деятельностью Котельных № 1 – № 4 на границе жилой зоны не превышают нормативов, уста-

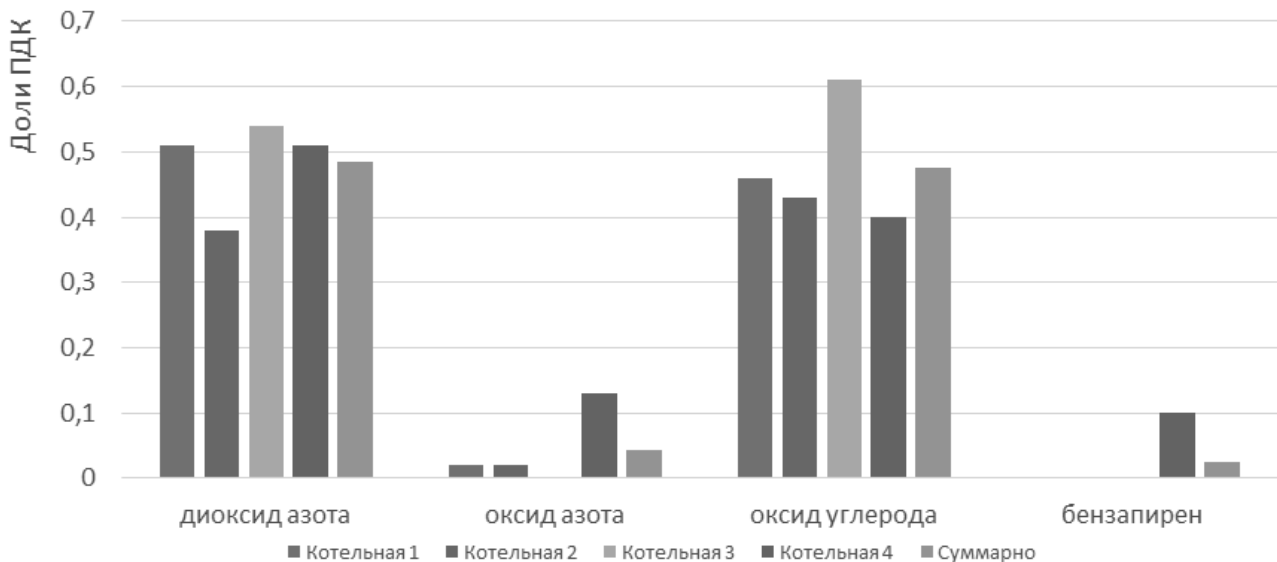


Рисунок 2 – Вклад котельных в загрязнение атмосферы на границе жилой зоны

новленных СанПиН 2.1.6. 1032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест» [8] (рис. 2).

В связи с тем, что в радиусе 20 м от котельных, помимо жилой застройки, имеются другие территории с нормируемыми показателями качества среды обитания: спортивные сооружения, детские площадки, образовательные и детские учреждения, лечебно-профилактические и оздоровительные учреждения общего пользования,

нами было принято решение провести оценку вклада котельных в фоновое загрязнение атмосферы и на границе соответствующих санитарно-защитных зон.

Согласно результатам расчетов рассеивания (рис. 3), максимальные приземные концентрации с учетом фона, создаваемые производственной деятельностью котельных, на границе санитарно-защитной зоны также не превышают нормативов, установленных СанПиН 2. 1. 6. 1032-01 [8].

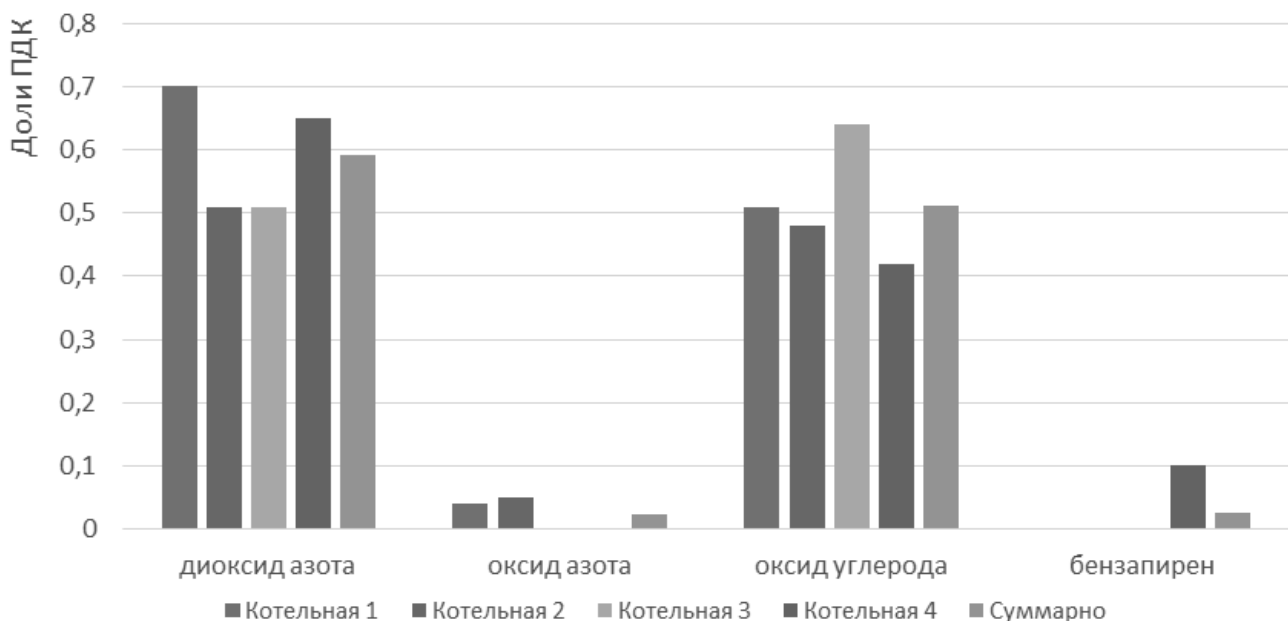


Рисунок 3 – Вклад котельных в загрязнение атмосферы на границе санитарно-защитных зон

Таким образом, анализ расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на зимний период с учетом фона по всем веществам показывает, что на всех источниках теплоснабжения соблюдаются гигиенические критерии качества атмосферного воздуха – не превышение 0,8 ПДК на границе территории жилой зоны и на границе СЗЗ. Это позволяет говорить о том, что существующее фоновое загрязнение атмосферного воздуха сформировано котельными и автотранспортом, а также естественными условиями.

Для сравнения вклада каждой котельной в ущерб атмосферному воздуху села Апанасенковского мы провели соответствующий расчет, исходные данные для которого представлены в таблице 2.

Полученные результаты наглядно демонстрируют разницу причиненного ущер-

ба от выбросов загрязняющих веществ по четырем котельным с. Апанасенковского Ставропольского края (рис. 4).

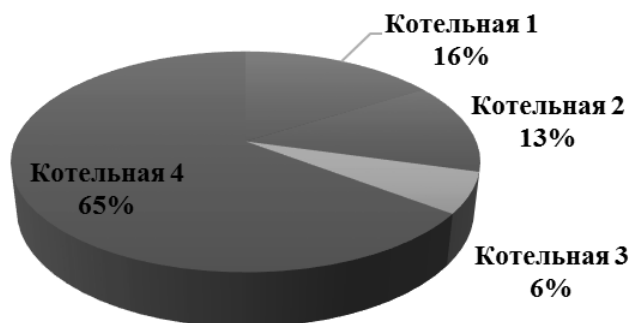


Рисунок 4 – Вклад котельных в общий экономический ущерб от загрязнения атмосферного воздуха

Таким образом, наибольший вклад в загрязнение вносит котельная № 4, ота-

Таблица 2 – Расчет объема загрязнения в виде «монозагрязнителя»

№	Наименование вещества	Объем выброса, т/год	Коэффициент приведения	Приведенные объемы выбросов, усл. т/год
Котельная № 1				
1	Диоксид азота	0,212087	41,1	8,717
2	Оксид азота	0,034464	41,1	1,416
3	Оксид углерода	1,0037046	1	1,004
4	Бензпирен	4,76e-10	12,615	0,000
УН1 = 68,7 * 1,5 * 1 * 11,14 = 1147,98 руб.				
Котельная № 2				
1	Диоксид азота	0,17249040	41,1	7,089
2	Оксид азота	0,0280296	41,1	1,152
3	Оксид углерода	1,0037046	1	1,004
4	Бензпирен	2,60e-10	12,615	0,000
УН2 = 68,7 * 1,5 * 1 * 9,245 = 952,70 руб.				
Котельная № 3				
1	Диоксид азота	0,0774631	41,1	3,184
2	Оксид азота	0,0125878	41,1	0,517
3	Оксид углерода	0,4381250	1	0,438
4	Бензпирен	9,324e-11	12,615	0,000
УН3 = 68,7 * 1,5 * 1 * 4,139 = 426,52 руб.				
Котельная № 4				
1	Диоксид азота	0,9069900	41,1	37,277
2	Оксид азота	0,1473870	41,1	6,058
3	Оксид углерода	1,9038600	1	1,904
4	Бензпирен	0,0000002	12,615	0,064
УН4 = 68,7 * 1,5 * 1 * 44,789 = 4624,78 руб.				

пливающая участковую амбулаторию и работающая круглогодично (в отличие от других котельных населенного пункта).

Выводы. Основываясь на приведенном выше детальном анализе выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от источников теплоснабжения с. Апанасенковского, предлагается:

Литература:

1. Экологическая экспертиза предприятий: учебно-метод. пособие к практ. занятиям / Ю. А. Мандра, Н. И. Корнилов, Е. Е. Степаненко, С. В. Окрут. Ставрополь, 2013. 116 с.
2. Мониторинг загрязняющих веществ атмосферного воздуха города Буденновска / Т. Г. Зеленская, Е. Е. Степаненко, Ю. А. Мандра, Т. А. Кознеделева, Р. С. Еременко // Вестник АПК Ставрополья. 2016. № 1(21). С. 225-229.
3. Капаева В. Ю. Воздействие загрязнения воздуха на организм человека // Аграрная наука, творчество, рост. Ставрополь, 2017. С. 112-114.
4. Природоохранное регулирование сельскохозяйственных территорий: учебно-метод. пособие / И. О. Лысенко, С. В. Окрут, Ю. А. Мандра, Е. Е. Степаненко. Ставрополь, 2013. 116 с.
5. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загряз-

1. Разработать и ввести в действие программы производственного экологического контроля для каждой из котельных.

2. Вести постоянный контроль за воздействием на окружающую среду, проводить защитные мероприятия, использовать природоохранные технологии.

няющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное): введено письмом Минприроды России № 05-12-47/4521 от 29. 03. 2012. СПб. : ОАО «НИИ Атмосфера», 2012. 223 с.

6. Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30т пара в час или менее 20 Гкал в час: утв. Госкомэкологией РФ 09.07.1999. М., 1999. 48 с.
7. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий (ОНД-86): утв. Госкомгидрометом СССР 04. 08. 1986 №192. М., 1986. 212 с.
8. СанПиН 2.1.6. 1032-01. Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест: утв. Постановлением Глав. Гос. санитарного врача РФ № 14 от 17.05.2001. // Бюл. норматив. актов федер. органов исполнит. власти. 2001. № 31.

С. Ю. Бекетова

Научный руководитель:

О. А. Поспелова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

БЛАГОУСТРОЙСТВО И ОЗЕЛЕНЕНИЕ ТЕРРИТОРИИ МОУ СОШ № 41 Г. СТАВРОПОЛЯ

Резюме. В статье приведен опыт создания комфортной среды на территории общеобразовательной школы средствами ландшафтной архитектуры. При создании проекта были использованы принципиально новые подходы к разработке игровых комплексов, спортивных сооружений и малых архитектурных форм, способствующие физическому и нравственному развитию учащихся.

Ключевые слова: благоустройство, озеленение, школа, игровая площадка, спортивное оборудование, физическое развитие, комфортная среда.

Проблемы озеленения крупных городов стремительно выходят за рамки традиционных представлений об организации городского пространства, решения рекреационных задач, благоустройства и т. д. Состояние зеленого

фонда города – сегодня это вопрос экологической безопасности жителей городов (Поспелова, 2006).

Повсеместная деградация остатков природной среды на урбанизированных территориях заставляет не только думать

о причинно-следственных связях в цепи деструктивных факторов, но очень серьезно ставит вопрос о новой стратегии городского озеленения применительно к российским городам (Зеленская, 2008; Поспелова, 2008). Опыт европейских столиц лишь отчасти может быть применен в России, поскольку исторически сложившаяся логика и структура городских зеленых насаждений в России совершенно иная (Гагай, 2013).

Цель исследований. Целью данной работы являлось создание проекта благоустройства и озеленения территории МБОУ СОШ № 41 г. Ставрополя. В задачи проектирования входило: изучение современной отечественной и зарубежной научно-технической литературы по исследуемому вопросу; проведение комплексного предпроектного анализа современного состояния объекта; разработка архитектурно-планировочного решения территории объекта.

Условия, материалы и методы. Общая площадь территории школы составляет 10214 м², площадь, занимаемая зданием – 985 м². Вся территория разделена на три функциональные зоны: зона входа в здание школы, футбольное поле и зона спортивных сооружений, включающих баскетбольную и волейбольную площадки, спортивное оборудование.

В целом состояние существующих на территории школы насаждений хорошее. Они представлены в рядовых и аллейных посадках, произрастают свободно. Дерновое покрытие нарушено в районе спортивных сооружений. Ранее при озеленении территории школы исходили из сложившейся инфраструктуры, предполагающей наличие большого количества спортивных объектов. В результате на участках, прилегающих к зданию школы, сложились зеленые «островки», состоящие в основном из березы повислой, каштана конского, грецкого ореха и пр. В целом существующее озеленение может и должно быть включено в общую концепцию проекта.

Результаты и обсуждение. Новый проект школы включает три зоны: зона входа в школу; спортивно-игровая зона и зона игровых площадок. До проектирования на двух смежных территориях

находились: футбольное поле, баскетбольная и волейбольная площадки, шведская стенка и пр. Игровое оборудование было представлено единственной горкой для младших школьников. В новом проекте решено было объединить плоскостные спортивные сооружения в одном месте, и выделить по территории различные игровые зоны.

Зона входа в здание школы не претерпела особенных изменений за исключением смены тротуарного покрытия. Предполагается выполнить покрытие дорожек и площадок из цветного бетона. В этой зоне сохранены все существующие насаждения. Предполагается привести их в надлежащий вид (обрезка, подкормка и пр.). Недалеко от главного входа расположена площадка в окружении деревьев и кустарников. Она является связующим звеном между входом и спортивно-игровой территорией. Здесь можно оставить велосипед, переобуть роликовые коньки, просто посидеть в ожидании. Сразу за площадкой на уровень выше расположена еще одна приподнятая площадка с деревянным покрытием (рис. 1).



Рисунок 1 – Площадка перед входом в школу

По ней можно бегать, с нее можно наблюдать за играми или просто сидеть прямо на деревянном настиле. За площадкой расположена игровая зона, которая выполнена в виде чередующихся холмов, «нарушающих» монотонность пейзажа.

Зеленые холмы – это «море, которое плещется возле палубы». Свободно растущие куртины трав, тысячелистника, шалфея, отдельные деревья березы повислой и калины со стерильными цветками оживляют ландшафт, придавая ему максимально естественный природный стиль. Здесь нет дорогого игрового оборудования. Вместо этого использованы бревна, по которым можно ходить или сидеть на них. Все пространство предоставляет множество возможностей для игры, отдыха или общения с природой.

Следующий слой – это дорожка для катания на роликах или велосипедах длиной 45 м (рис. 2).



Рисунок 2 – Дорожка для катания на роликовых коньках и велосипедах

Дорожка шириной 3 м разделена вдоль пополам: одна часть выполнена из цветного бетона, другая – покрыта резиновым покрытием мастерфайбр. На дорожке имеются возвышения с пологими съездами для отработки приемов фигурной езды. Роликовая дорожка пересекает холмы по диагонали в направлении от входа к игровой площадке. Сразу за участком с холмами и роликовой дорожкой находятся два спортивных поля: поле для баскетбола, совмещенное с волейбольной площадкой и поле для минифутбола. Плоскостные спортивные сооружения вынесены в центральную часть участка, что позволяет вести игру одновременно на обоих полях, а болельщикам наблюдать за обеими играми. Площадку футбольного поля с искусственной травой зимой без какого-либо ущерба для покрытия можно залить водой и, таким образом, создать каток.

Не менее интересен комплекс игровых площадок. При проектировании

решили отойти от размещения стандартного оборудования, хотя такое, безусловно, присутствует в виде традиционного игрового комплекса, который более интересен будет школьникам младших возрастных групп. Детская игровая площадка площадью около 1000 м² представляет собой пять холмов, почти одинаковой высоты, но различного размера, разных по фактуре и различного функционального назначения (рис. 3). Два небольших холма, выполненных из цветного бетона, оборудованы лестницами для лазания различной конфигурации и больше предназначены для младших школьников. Еще два холма повыше оборудованы вертикально стоящими металлическими конструкциями с поперечными перекладинами, закрепленными толстыми канатами через просверленные насквозь отверстия. Здесь же присутствуют сетки для лазания. Такие конструкции позволяют забираться достаточно высоко для того чтобы протестировать свою спортивную форму и навыки или балансировать по поперечным перекладинам.

Также на площадке есть еще один холм с плоской вершиной – он предназначен для сидения, лежания, чтения, бесед, перекуса на свежем воздухе и прочих дел, которыми может заняться школьник в свободное время.

Для нашего проекта зеленую часть холмов мы покрыли искусственной травой из-за интенсивного использования. Внешне искусственный газон почти не отличается от натурального. Волокна, из которых он состоит, достаточно точно воспроизводят текстуру настоящей травы. Да и по основным характеристикам (плотности, жесткости и пр.) искусственная лужайка также ни в чем не уступает натуральной траве. Более того, искусственный газон способен противостоять гораздо большим, нежели естественная лужайка, механическим и статическим нагрузкам. Искусственная трава приятна на ощупь, по ней также приятно ходить босиком. Она обеспечивает оптимальные условия для скольжения ноги и поворотов, минимальные нагрузки на мышцы и связки, водостойка, ее можно мыть при помощи специальных моющих средств, играть на искусственной лу-

жайке можно в любую погоду, в том числе зимой.



Рисунок 3 – Игровая площадка для детей различных возрастных групп

Литература:

1. Зеленская Т. Г., Поспелова О. А. Экологическая оценка состояния сосны обыкновенной в промышленной зоне г. Ставрополя // Проблемы экологии и защиты растений в сельском хозяйстве: материалы 72-й научно-практической конференции. – Ставрополь: Агрус, 2008. – С. 50-52.
2. Гагай Н. О., Поспелова О. А. Инновационно ориентированные проекты в ландшафтной архитектуре // Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе: Международная научно-практическая конференция, 2013. – Ставрополь: Агрус, 2013. – С. 200-203.
3. Касаткина А. О., Поспелова О. А. Современные методы оценки декоративных качеств лилейников // Научное обеспечение агро-промышленного комплекса молодыми учеными всероссийская научно-практическая конференция, посвященная 85-летию Ставропольского государственного аграрного университета. – Ставрополь: Агрус, 2015. – С. 106-109.
4. Поспелова О. А., Сосикова К. А., Масловец О. Б. Влияние дорожной сети на запыленность листьев березы и фитотоксичность пыли // Проблемы экологической безопасности и сохранение Природно-ресурсного потенциала: III международная научно-практическая конференция. – Ставрополь: Агрус, 2006. – С. 313-314.
5. Поспелова О. А., Ткаченко Я. Д. Влияние антропогенной нагрузки на морфометрические показатели древесной растительности дорожных ландшафтов города Ставрополя // Известия Самарского научного центра Российской академии наук: спец. Выпуск «XIII конгресс «Экология и здоровье человека». – 2008. – №Т. 1. – С. 202-2015.
6. Семенкова О. А., Поспелова О. А. Перспективы применения спиреи в озеленении городских территорий // Актуальные вопросы экологии и природопользования / Материалы международной научно-практической конференции. – Ставрополь: Агрус, 2014. – С. 153-155.

Игровая площадка с четырех сторон, как волнами, обрамлена насыпными грядами высотой 1,2 м. В озеленении предполагается использовать виды устойчивые к климатическим условиям Ставропольского края (Семенкова, 2014; Касаткина, 2015).

Выводы. При проектировании территории школы была сделана попытка ухода от стандартных приемов благоустройства и озеленения и создания комфортной игровой и развивающей среды для различных возрастных групп школьников, включая детей с ограниченными возможностями здоровья. При создании проекта акцентировали внимание на создании привлекательных, разнообразных и интересных условий и возможностей для детей и молодежи с различными потребностями и навыками, как во время, так и после школьных занятий.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЗАЩИТЫ ГОРОХА ОТ БОЛЕЗНЕЙ В ЗАСУШЛИВОЙ АГРОКЛИМАТИЧЕСКОЙ ЗОНЕ

Резюме. В засушливой агроклиматической зоне Ставропольского края экономически значимые болезни гороха – фузариозная корневая гниль и ложная мучнистая роса. Важно, что сорта Клеопатра и Саламанка, возделываемые в крае, не являются районированными для Северо-Кавказского региона, что является дополнительным фактором фитосанитарного риска. Исследования показали, что биологическая эффективность фунгицидной обработки баковой смесью фунгицида и биопрепарата составила 72,7 %. Это позволяет рекомендовать для включения в систему интегрированной защиты гороха обработку растений Феразимом, СК (0,6 л/га) в баковой смеси с Алирином Б (1,0 л/га) в фазу 3-5 листьев с целью защиты от фузариозной корневой гнили.

Ключевые слова: горох, сорта Клеопатра, Саламанка, Мадонна, фузариозная корневая гниль, пероноспороз, Феразим, Алирин-Б, биологическая эффективность, урожайность.

Основной зернобобовой культурой в нашей стране был и остается горох. Он обладает высокими пищевыми и кормовыми достоинствами. Его можно использовать не только в основных, но и промежуточных посевах для получения дополнительных урожаев. Важную роль горох играет и как один из лучших предшественников под зерновые культуры.

Основные посевные площади гороха (около 70 %) приходятся на три федеральных округа: Центральный, Сибирский и Приволжский. Около 20 % посевной площади этой культуры находится в Северо-Кавказском и Южном федеральных округах. По размерам посевных площадей (доля в посевах гороха составляет 27-33 %) тройку лидеров составляют Ставропольский, Алтайский края и Ростовская область [1].

Проанализировав данные, Управления Федеральной службы государственной статистики по Ставропольскому краю, мы видим динамику увеличения посевных площадей под горох за последние три года. В 2014 году, посевные площади Ставропольского края, занятые горохом, составляли 105,3 тыс. га, в 2015 – 105,6 тыс. га, а в 2016 уже 139,6 тыс. га. Увеличился и валовый сбор продукции. В 2014 году этот показатель составлял 180,6 тыс. тонн, в 2015 году он увеличился практически в 1,5 раза и составил 252,2 тыс. тонн,

а в 2016 году валовый сбор в крае составляет уже 365,9 тыс. тонн, что в 2 раза превышает показатели 2014 года [4].

Урожайность гороха в крае увеличивается, благодаря выбору устойчивых сортов, правильному севообороту и своевременному применению систем защиты посевов. Не последнее место занимает и своевременная защита посевов от заболеваний, которые в случае позднего обнаружения могут сильно ухудшить качество и количество урожая. Наиболее вредоносные заболевания гороха в условиях Ставропольского края – это аскохитоз, фузариозная корневая гниль и ложная мучнистая роса [3].

Целью наших исследований явилось совершенствование системы защиты гороха от болезней в условиях засушливой зоны Ставропольского края.

В рамках общей цели ставились следующие задачи:

- фитосанитарный мониторинг и выявление болезней гороха в условиях засушливой агроклиматической зоны;
- сравнительная оценка сортов гороха по поражаемости болезнями;
- определение биологической эффективности защитных мероприятий по борьбе с фузариозной корневой гнилью;
- оценка экономической эффективности возделывания сортов гороха с различным уровнем поражаемости болезнями.

Условия, материалы и методы. Исследования совершенствование системы защиты гороха от болезней в условиях засушливой зоны Ставропольского края проводились в рамках хоздоговорной тематики кафедры химии и защиты растений в колхозе «Орловский» Кировского района Ставропольского края. Хозяйство располагается в засушливой агроклиматической зоне. Засушливая зона благоприятна для ведения земледелия и животноводства благодаря умеренно теплому климату, континентальность которого при движении к востоку заметно возрастает. Годовое количество осадков, на большей части зоны, не превышает 300-375 мм, ГТК 0,5-0,7. Сумма активных температур за период активной вегетации составляет 3400-3600°С.

Схема опыта № 1 (сравнительная оценка сортов по поражаемости болезнями).

1. Клеопатра
2. Мадонна
3. Саламанка

Опыт закладывался в производственных условиях. Общая площадь делянки 40 га.

Схема опыта № 2 (оценка биологической эффективности защитных мероприятий). Сорт гороха – Клеопатра

1. Контроль (без обработки)
2. Феразим, СК (0,6 л/га) + Алирин Б (1,0 л/га)

Учеты пораженности гороха фузариозной корневой гнилью, ложной мучнистой росой и аскохитозом проводили согласно методикам ВИЗР [2].

Результаты и обсуждение. Весной на ранних этапах развития горох в условиях опыта поражен фузариозной корневой гнилью (рис. 1).



Рисунок 1 – Горох, пораженный фузариозной корневой гнилью (оригинальный)

На фотографии хорошо заметно поражение нижней части стебля. Ткани буреют и становятся трухлявыми. Надземная часть угнетается. Посевы выглядят хлоротичными. При сильном поражении растения погибают.

Грибы рода фузариум – это группа патогенов, которые по типу паразитической специализации относятся к факультативным, то есть необязательным паразитам, которые постоянно находятся в почве, обитают на растительных остатках, но при благоприятных условиях легко переходят к паразитированию на живых растениях. Таким образом, очевидно, что одной из важных составных снижения проявления болезней является сортовая особенность растений противостоять инфекции.

Учет пораженности растений показал следующие результаты (табл. 1).

Таблица 1 – Поражаемость сортов гороха корневой гнилью в условиях засушливой агроклиматической зоны до обработки (фаза 5–6 настоящих листьев, 2016 гг.)

Сорт	Фузариозная корневая гниль	
	Распространенность, %	Развитие, %
Клеопатра	100,0	16,0
Мадонна	85,7	11,8
Саламанка	100,0	10,0

Из таблицы видно, что сорта отличаются по поражаемости фузариозной корневой гнилью. Сорт Мадонна поражается в наименьшей степени. Об этом говорят оба показателя, характеризующие развитие болезни: и распространенность, которая ниже, чем у остальных сортов на 15 %.

У сортов гороха Клеопатра и Саламанка распространение болезни достигло 100 %, а развитие, соответственно, 16 и 10 %. Таким образом, самый поражаемый сорт в условиях хозяйства – сорт гороха Клеопатра.

Изучив характеристику сортов, которую дают авторы сортов, мы видим, что сорт Клеопатра является чувствительным к корневой гнили. Сорт Мадонна по данным авторов также является восприимчивым к корневой гнили, но в условиях хозяйства в условиях 2016 года, горох этого сорта успешно противостоял про-

явлению инфекции. Возможно за счет высокой жесткости стебля, и прочные покровные ткани не позволяют патогену проникать внутрь растения. По сорту Саламанка информация о поражаемости болезнями отсутствует. Важно, что сорта Клеопатра и Саламанка, возделываемые в крае и хозяйстве, не являются районированными для Северо-Кавказского региона [5].

Результаты учетов показали, что развитие фузариозной корневой гнили превышает экономический порог вредности (ЭПВ), равный 10-15 %. Это свидетельствует о необходимости защитных мероприятий. Ранее в хозяйстве на горохе в технологии возделывания отсутствовала фунгицидная обработка. В год проведения исследований было принято решение применить фунгицид Феразим, СК (действующее вещество – карбендазим). Карбендазим из группы бензимидазолов является системным фунгицидом защитного и, что важно, искореняющего действия. Он активно подавляет образование ростовых трубочек при прорастании конидий или спор, а также рост мицелия и формирование аппрессориев путем ингибирования биосинтеза микротубул при делении ядра клетки.

Опыт был заложен на горохе сорта Клеопатра, как наиболее поражаемого. Через 21 день после обработки были проведены учеты, которые показали высокую биологическую эффективность обработки (табл. 2).

Таблица 2 – Поражаемость гороха сорта Клеопатра корневой гнилью в условиях засушливой агроклиматической зоны через 21 день после обработки (2016 гг.)

Вариант	Фузариозная корневая гниль		Биологическая эффективность, %
	Распространенность, %	Развитие, %	
Контроль	100,0	22,1	–
Феразим, СК (0,6 л/га) + Алирин Б (1,0 л/га)	27,3	2,1	90,5

На контрольном варианте отмечались выпадения растений, гибель растений носила очаговый характер. Применение Феразима, СК в баковой смеси с Алирином

Б позволило растениям справиться с инфекцией, растения нормально развивались. Биологическая эффективность обработки составила 72,7 %. Что позволяет рекомендовать обработку растений гороха Феразимом, СК (0,6 л/га) в баковой смеси с Алирином Б (1,0 л/га) в борьбе с фузариозной корневой гнилью.

Алирин Б как биопрепарат на основе бактерий *Bacillus subtilis*, штамм В-10 ВИЗР, титр 109 КОЕ/г оказывает иммунизирующее действие на растения озимой пшеницы, повышая общий иммунный статус растений. Препарат нарабатывается в Биологической лаборатории при Филиале ФГБУ «Россельхозцентр» по Ставропольскому краю (г. Михайловск, СНИИСХ).

Погодные условия, складывающиеся в последние годы, благоприятствуют развитию ложной мучнистой росы (табл. 3). Анализ сортов по поражаемости ложной мучнистой росой показывает, что сорт Клеопатра наименее поражается болезнью. Причем важно, что авторы сортов не указывают восприимчивость сортов к такому экономически важному и вредоносному заболеванию. Поэтому оценка сортов в конкретных агроклиматических условиях хозяйства является актуальной.

Таблица 3 – Поражаемость сортов гороха болезнями в условиях засушливой агроклиматической зоны (2016 гг.)

Сорт	Иммунологическая характеристика (по данным оригинаторов сортов) [11-13]	Ложная мучнистая роса	
		Распространенность, %	Развитие, %
Клеопатра	Восприимчив к корневым гнилям, ржавчиной поражается на среднем уровне, аскохитозом – слабо	80,0	16,0
Мадонна	Корневыми гнилями и аскохитозом поражается на среднем уровне	85,7	17,1
Саламанка	х	83,3	16,6

Примечание: х – данные отсутствуют

Проанализировав данные по заболеваниям, составим сравнительную таблицу по урожайности сортов (табл. 4).

Таблица 4 – Урожайность сортов гороха в зависимости от поражаемости болезнями

№	Возделываемые сорта	Урожайность на 1 га, т	Пораженность заболеваниями, %		
			Аскохитоз	Фузариозная корневая гниль	Ложная мучнистая роса
1	Клеопатра	2,12	единично	80,0	100
2	Саламанка	2,34	единично	83,3	100
3	Мадонна	2,75	единично	85,7	единично

Таким образом, сорт гороха Клеопатра, был сильно поражен двумя из трех заболеваний, что сильно сказалось на его урожайности. Сорта Саламанка и

Мадонна, были достаточно сильно поражены фузариозной корневой гнилью, но обработка баковой смесью снизила развитие заболевания.

Литература:

1. Зотиков В. И., Бударина Г. А., Голопятов М. Т. Опасные болезни гороха и особенности технологического возделывания культур в условиях Центрального и Южного Федерального округов // Зернобобовые и крупяные культуры. 2014. № 3. С. 25–31.
2. Методические указания по регистрационным испытаниям фунгицидов в сельском хозяйстве / Под ред. В. И. Долженко. СПб. 2009. 378 с.
3. Шутко А. П., Тутуржан Л. В., Михно Л. А. Особенности фитосанитарной ситуации в посевах гороха в Ставропольском крае // Питательные зёрна устойчивого будущего – международный год зернобобовых (МГЗ) 2016. Ставропольский государственный аграрный университет, 2016. С. 110–116.
4. Управление Федеральной службы государственной статистики по Ставро-

польскому краю, Карачаево-Черкесской Республике и Кабардино-Балкарской Республике [Электронный ресурс] Официальная статистика / Ставропольский край / Предпринимательство / Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство. URL: http://stavstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/stavstat/ru/statistics/stavStat/enterprises/agriculture/ (дата обращения 10.05.2017).

5. Федеральное государственное бюджетное учреждение «Государственная комиссия Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений» (ФГБУ «Госсорткомиссия») [Электронный ресурс] Издания / Реестр растений / Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию (на 7 февраля 2017 г.). URL: <http://reestr.gossort.com> (дата обращения 19.06.2017).

А. М. Пержинская

Научный руководитель:

С. В. Окрут – кандидат биологических наук, доцент

ПРИМЕНЕНИЕ ФИТОРЕМЕДИАЦИИ ПРИ СОХРАНЕНИИ И ВОССТАНОВЛЕНИИ МАЛЫХ РЕК УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ СТАВРОПОЛЬСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ

Резюме. Проведенные исследования позволили определить общее состояние водных объектов, выявить степень деградационных процессов речных систем от локальных источников загрязнения и разработать практические предложения по очистке загрязненных стоков на исследуемых объектах.

Ключевые слова: малые реки, деградационные процессы, тяжелые металлы, фиторемедиационные технологии, ботанические площадки.

В настоящее время качеству водных ресурсов в России уделяется большое внимание. Водные объекты являются одними из главных «хранилищ» загрязнителей, так как промышленные и бытовые стоки содержат широкий ряд токсичных веществ и соединений, которые губительно действуют на живые организмы и здоровье человека. В большей степени от загрязнений страдают малые реки [1, 3, 5].

Проблема сохранения и восстановления речных систем весьма актуальна на территории Ставропольского края.

В связи с этим возрастают требования к применению различных методов очистки сточных вод.

Промышленные и бытовые стоки содержат широкий ряд токсичных веществ и соединений, которые губительно действуют на живые организмы и здоровье человека. Источниками загрязнения могут выступать удобрения, красители, пестициды, тяжёлые металлы, радионуклиды, мышьяк и целый ряд химических веществ образующихся в техносферной среде [2,4,6]. В связи с этим возрастают требования к методам очистки стоков. Обычно применяемые физико-химические методы эффективны, но достаточно дороги и, кроме того, могут создавать дополнительную нагрузку на водоёмы.

Фиторемедиационные технологии и методы представляют в этом отношении эффективное дополнение, а в некоторых случаях, альтернативу традиционным технологиям.

Цель исследований. Целью данной работы явилось определение уровня де-

градационных процессов речных систем города Ставрополя и оценка эффективности использования фиторемедиационных технологий при снижении уровня деградационных процессов малых рек города Ставрополя.

Условия, материалы и методы. Объектом исследования являются малые реки города Ставрополя. В ходе исследований использовались методики, внесенные в Государственный Реестр методик количественного химического анализа и оценки состояния объектов окружающей среды, данные государственной статистической отчетности, материалы водопользователей.

Результаты и обсуждение. Гидрологические условия территории города Ставрополя характеризуются наличием развитой речной и овражной сети с постоянными открытыми водотоками, к которым относятся реки Мамайка, Ташла, частично Мутнянка и их притоки. Все эти реки относятся к бассейну крупной реки Калаус.

При оценке уровня деградации водных экосистем важную роль играет мониторинг гидрохимических показателей.

В ходе исследований определяли показатели неорганических веществ: аммонийный азот, нитриты, фосфаты, железо, медь. Результаты анализов приведены в таблице 1.

Данные таблицы свидетельствуют о том, что река Мутнянка является наиболее загрязненной рекой города Ставрополя. Полагаем, что это связано со сбросом в Мутнянку канализационных стоков с ливневыми водами с застроенных территорий Ленинского района города. В

Таблица 1 – Показатели неорганических веществ

Показатели	Объекты исследования						ПДК _{вр}
	р. Чла	р. Мутнянка	ручей Желобовка	р. Мамайка	ручей Карабинка	3-я речка	
Ион аммония, мг/л	0,65	0,95	0,09	0,30	0,10	0,08	< 0,05
Нитриты, мг/л	0,88	2,88	0,20	0,16	0,72	0,08	0,08
Фосфаты, мг/л	-	3,5	-	1,0	1,0	0,5	0,5
Железо общее, мг/л	0,1	0,4	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Медь мг/л	-	0,014	-	0,006	0,015	0,002	0,001

* Примечание. Таблица составлена на основании собственных исследований.

результате показатели загрязнения составляют по аммонийному азоту 9 ПДК, нитритам 6 ПДК, фосфатам до 7 ПДК, железу 4 ПДК, меди 4 ПДК. Результаты анализов вод р. Мамайки свидетельствуют об увеличении показателей фосфатов до 2 ПДК, меди 15 ПДК, нитритов 9 ПДК.

Также был проведен анализ на содержание тяжелых металлов в водах рек водоприемников. Результаты представлены на рисунках 1,2.

Содержание меди в Мамайке превышает ПДК в 2 раза, содержание алюминия составило 2 ПДК, а содержание железа превышает ПДК в 2,4 раза. Соединения этих металлов повсеместно распространены в природе, поэтому их часто обнаруживают и в природных водах. В высоких концентрациях данные металлы могут привести к отравлению гидробионтов в водах рек и эвтрофикации.

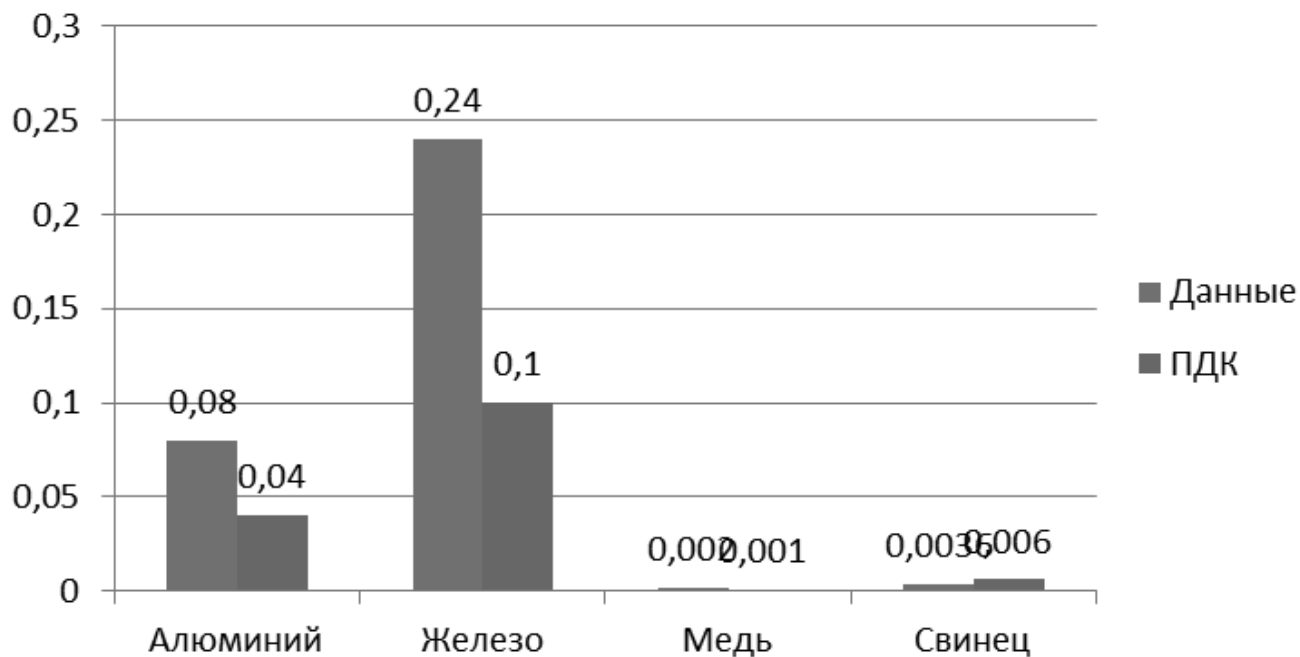


Рисунок 1 – Содержание тяжелых металлов в реке Мамайке

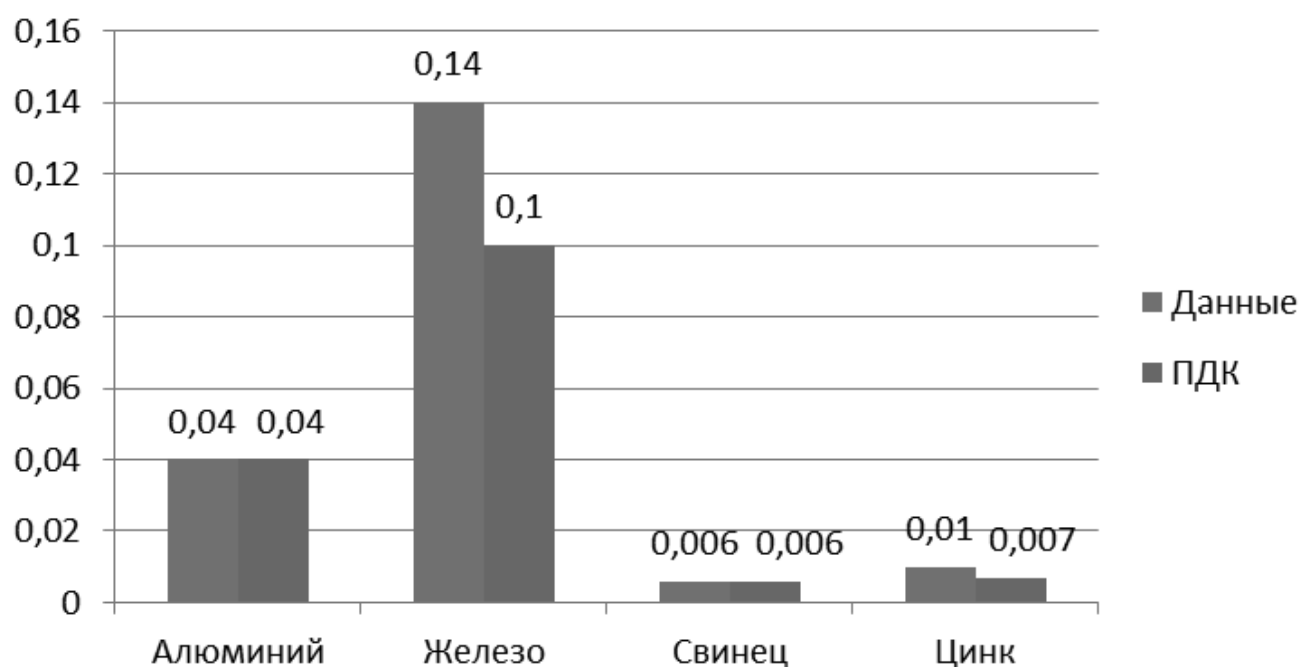


Рисунок 2 – Содержание тяжелых металлов в реке Мутнянке

Данный график показывает, что существенного превышения ПДК по тяжелым металлам не выявлено. Небольшие превышения имеются лишь по железу и цинку (1.4 ПДК).

Многочисленные исследования свидетельствуют об успешном применении метода фиторемедиации (ботанических площадок) для очистки сточных вод различного происхождения, в первую очередь для хозяйственно-бытовых стоков, где одним из главных загрязнителей выступают тяжелые металлы.

Ботанические площадки представляют собой сконструированные экосистемы, объединяющие физические, химические и биологические процессы, вовлекающие болотную растительность, почвы и связанные с ними микробные сообщества в процесс очистки сточных вод.

Сооружения биологической очистки комбинируются из нескольких ячеек, или площадок, различной конструкции, отвечающих за определенную стадию процесса обезвреживания сточных вод. Для удаления из загрязненной воды тяжелых металлов традиционно используются процессы нитрификации и денитрификации.

Литература:

1. Окрут С. В., Боднарчук В. Г. Обеспечение экологической безопасности при использовании поверхностным водным объектом – рекой Мокрая Буйвола для целей рыбного хозяйства // Актуальные вопросы экологии и природопользования: сб. материалов Междунар. науч. – практ. конф. Т. 2/ Ставрополь : АГРУС, 2005. – С. 67–69.
2. Окрут С. В., Степаненко Е. Е. Роль водоохраных мероприятий в обеспечении экологической безопасности водных ресурсов // Современные ресурсосберегающие технологии возделывания сельскохозяйственных культур в Северо-Кавказском Федеральном округе матер. III междунар. науч.-практ. конф. – Ставрополь: Параграф, 2013. – С. 78-79.
3. Окрут С. В. Влияние различных видов загрязнения на степень деградационных процессов экосистем малых рек // Вестник АПК Ставрополя. – Ставрополь : АГРУС, – № 4(8) – 2012. – С. 104-106.

Первая площадка покрыта фильтрующим слоем из песчано-гравийной смеси. Благодаря чему удаляются механические составляющие (крупный мусор) поступающих вод.

Вторая площадка – полностью идентична по конструкции и составу фильтрующего субстрата, но обязательным компонентом является высшая водная растительность укорененная в субстрате.

Самыми распространенными видами макрофитов для очистки загрязненных вод от тяжелых металлов являются тростник, рогоз, ряска, водяной гиацинт, эйхорния.

По мере насыщения макрофитов тяжелыми металлами загрязненная биомасса (вся или выше уровня воды) удаляется или выкашивается.

Выводы. Таким образом, наличие высшей водной растительности в системах горизонтального поверхностного потока почвенно-болотной системы очистки сточных вод способствует повышению эффективности удаления тяжелых металлов. Это является важным аспектом при использовании ботанических площадок на спуске сточных вод.

4. Окрут С. В. Анализ гидрохимических показателей вод реки Кума // Актуальные вопросы экологии и природопользования : сб. науч. тр. по материалам Междунар. науч. -практ. конф. / СтГАУ. Ставрополь, 2014. С. 120–122.
5. Сербин М. А., Окрут С. В., Поспелова О. А. / Обеспечение рационального использования экосистем малых рек // Применение современных ресурсосберегающих инновационных технологий в АПК: Междунар. науч. -практич. конф. – Ставрополь, 2013. С. 216-218.
6. Степаненко Е. Е., Мандра Ю. А., Зеленская Т. Г., Окрут С. В. / Оценка состояния качества вод малых рек бассейна реки Калаус (р. Ташла, р. Мутнянка, р. Мамайка) // Современные ресурсосберегающие инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в Северо-Кавказском Федеральном округе : сб. науч. тр. по материалам 78-й науч.-практ. конф. / СтГАУ. Ставрополь, 2014. С. 192–193.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БИОПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЭСПАРЦЕТА ОТ ЛИСТО-СТЕБЛЕВЫХ БОЛЕЗНЕЙ В УСЛОВИЯХ ЗАСУШЛИВОЙ АГРОКЛИМАТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ

Резюме. В условиях засушливой агроклиматической зоны эспарцет поражается аскохитозом и рамуляриозом, что вызывает снижение урожайности семян. Биологические препараты Алирин Б и Псевдобактерин – 2 оказали влияние на развитие болезней и урожайность семян по вариантам опыта.

Ключевые слова: эспарцет, аскохитоз, рамуляриоз, биологические препараты, урожайность семян.

С целью обеспечения устойчивости сельскохозяйственных земель, повышении плодородия почв, накопления гумуса и азота в структуре посевных площадей и севооборотов не менее 25–30 % должны занимать многолетние травы. Эспарцет как вид многолетних бобовых трав является важнейшей кормовой культурой в Южном федеральном округе [1,5,12].

Фитосанитарный мониторинг посевов свидетельствует, что основные болезни многолетних трав – пятнистости различной этиологии. При сильном развитии листья засыхают и отмирают, питательные качества получаемых кормов снижаются, также уменьшается урожай семян. Особенность защитных мероприятий на эспарцете – ограниченная возможность применения пестицидов. Поэтому для борьбы с фитопатогенами весьма актуальным видится использование биологических препаратов [3, 4, 11].

Целью наших исследований явилась фитосанитарная оценка поражаемости эспарцета болезнями и эффективности биологических препаратов Алирин Б (2л/га) и Псевдобактерин-2 (1л/га) в отношении возбудителей болезней в условиях засушливой агроклиматической зоны.

Условия, материалы и методы. Исследования проводились в 2016 году на производственных посевах эспарцета второго года жизни сорта Русич в условиях СПК племзавод «Восток» Степновского района Ставропольского края. Фитосанитарное состояние посевов эспарцета для определения распространенности и степени развития болезней оценивали

на протяжении вегетационного периода дважды. Однократное опрыскивание биологическими препаратами Алирин Б и Псевдобактерин – 2 проводили в фазу бутонизации эспарцета.

Результаты и обсуждение. В результате фитопатологических учетов было установлено поражение эспарцета аскохитозом и рамуляриозом (или бурой пятнистостью). Распространенность и вредоносность листостебельных заболеваний эспарцета в значительной степени зависит от температурных условий в период вегетации, а также от условий увлажнения [2,7].

Результаты учета, проведенного в фазу бутонизации до обработки свидетельствуют о том, что распространенность аскохитоза на посевах эспарцета в условиях хозяйства не превышала 30 %, а степень развития достигала 11,6 %.

Развитие аскохитоза на листьях приводит к их усыханию и осыпанию, поражение стеблей – к угнетению частей растений, расположенных выше места поражения. При сильном развитии болезни стебли преламываются, а пораженные семена теряют всхожесть [8,10]. За период вегетации распространенность аскохитоза увеличилась в 1,9 раза, а степень развития в 1,7 раза. Полученные результаты показывают, что биопрепараты Псевдобактерин-2 и Алирин Б позволяют снизить распространенность возбудителя в 1,4-1,6 раза по сравнению с контролем, а степень развития в 1,2-1,5 раза. Лучшие результаты получены при применении препарата Алирин Б с нормой расхода 2л/га.

В условиях засушливой агроклиматической зоны поражение листовой поверхности рамуляриозом в сравнении с аскохитозом было ниже. Первые симптомы были обнаружены в фазу бутонизации. Развитие болезни нарастало вплоть до фазы полного цветения. Развитие возбудителя в варианте без обработки (контроль) ограничивалось нижним и частично средним ярусом листьев. Важно, что в фазу цветения развитие болезни приостанавливалось.

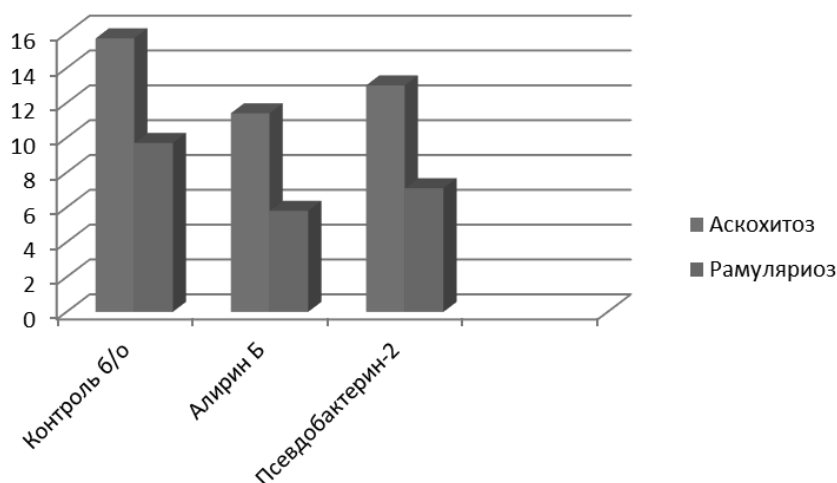


Рисунок – Влияние биопрепаратов на поражаемость растений аскохитозом и рамуляриозом

Распространенность заболевания по изучаемым вариантам не превысило 16,3 % при степени развития, равной 4,8 %. Это объясняется сложившимися погодными условиями, а также возрастной устойчивостью эспарцета.

Проведение защитных мероприятий позволило сдержать развитие болезни и снизить показатели распространенности в 1,3-1,7 раза, а степени развития в 1,5-1,8 раза, по сравнению с контролем.

Анализ данных позволяет оценить биопрепарат Алирин Б как наиболее эффективный из исследуемых в отношении аскохитоза и рамуляриоза (рис.).

Различная фитосанитарная ситуация и применение биологических препаратов отражаются на показателях структуры и урожайности культуры в целом [6,9,11]. Так, количество растений на 1 м² в вариантах с использованием биологических препаратов на 6-9 шт./м² больше. Масса 1000 бобов была самой большой на варианте с использованием Алирина Б и превышала контроль на 21,2 %. Прибавка урожайности обеспечивалась как за счет увеличения количества образовавшихся бобов, так и за счет увеличения их массы.

Урожайность семян по вариантам с применением биопрепаратов для защиты эспарцета от аскохитоза и рамуляриоза выше на 4,5-7,5 % по сравнению с контролем (табл.).

Таблица – Влияние биологических препаратов на урожайность семян эспарцета (СПК Племзавод «Восток», 2016 г.)

Вариант	Урожайность т/га	Прибавка	
		т/га	в % к контролю
Контроль б/о	0,67	-	100
Алирин- Б	0,72	0,05	107,5
Псевдобактерин -2	0,70	0,03	104,5

Следует отметить, что наиболее эффективным оказалось применение АлиринаБ на посевах. Этот вариант обеспечивал получение максимальной урожайности 0,72 т/га.

Таким образом, механизмы положительного влияния биопрепаратов на агроценоз эспарцета заключается в стимуляции роста и развития растений, оздоровлении фитосанитарной обстановки, улучшении питания растений, повышении устойчивости их к стрессовым условиям.

Литература:

1. Косолапов, В. М. Продовольственная и экологическая безопасность страны/ В. М. Косолапов, И. А. Трофимов, Л. С. Трофимова, Е. П. Яковлева // Многофункциональное адаптивное кормопроизводство

Сборник научных трудов выпуск 9 (57). Москва, 2016. С. 5-12.

2. Тутуржанс Л. В., Оганезова В. С. Нетребко Ю. Болезни эспарцета и меры борьбы с ними // Проблемы экологии и защиты растений в сельском хозяйстве

- 68-я научно-практическая конференция. 2004. С. 142-146.
3. Тутуржанс Л. В., Гаврилов А. А. Биологическая защита эспарцета от болезней // Кормопроизводство. 2007. № 6. С. 24-25.
 4. Тутуржанс Л. В., Гаврилов А. А. Экологичный способ защиты эспарцета от болезней // Защита и карантин растений. 2007. №7. С. 36.
 5. Тутуржанс Л. В., Гаврилов А. А. Влияние биопрепаратов на посевные качества семян эспарцета // Проблемы экологии и защиты растений в сельском хозяйстве 71-я научно-практическая конференция. 2007. С. 134-136.
 6. Тутуржанс Л. В. Продуктивность эспарцета в зависимости от предпосевной обработки семян // Аграрная наука – сельскому хозяйству: материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2009. С. 168-169.
 7. Тутуржанс Л. В. Влияние абиотических экологических факторов на развитие болезней эспарцета в агробиоценозе // Проблемы экологии и защиты растений в сельском хозяйстве 74-я научно-практическая конференция. 2010. С. 89-91.
 8. Тутуржанс Л. В., Берченко Е. А. Эффективность биопрепаратов в активации устойчивости эспарцета к фитопатогенам // Применение современных ресурсосберегающих инновационных технологий в АПК III Международная научно-практическая конференция. 2013. С. 240-243.
 9. Тутуржанс Л. В., Васянкина Н. Д., Диво Т. С. Биопрепараты в повышении продуктивности эспарцета к болезням // Биотехнология. Взгляд в будущее. Материалы конференции. 2013. С. 352-354.
 10. Тутуржанс Л. В. Применение биологических препаратов для защиты эспарцета от фитопатогенов // Перспективы развития науки и образования Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 5 частях. ООО «АР-Консалт». 2014. С. 115-116.
 11. Тутуржанс Л. В. Урожайность семян эспарцета и поражаемость фитопатогенами в зависимости от инокуляции семян биопрепаратами // Актуальные вопросы экологии и природопользования 2014. С. 137-140.
 12. Тутуржанс Л. В., Шутко А. П. Повышение семенной продуктивности эспарцета как фактора создания прочной кормовой базы в свете решения проблемы импортозамещения // Продовольственный рынок: проблемы импортозамещения: Сборник материалов Международной научно-практической конференции. 2015. С. 561-563.

Р. Д. Тамбиев

Научный руководитель: Ю. А. Мандра – кандидат биологических наук, доцент

ВЛИЯНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА БЕРЕГОУКРЕПИТЕЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ВОДНЫЙ ОБЪЕКТ (НА ПРИМЕРЕ Р. БОЛЬШАЯ ЛАБА КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКОЙ РЕСПУБЛИКИ)

Резюме. Исследование посвящено оценке антропогенной нагрузки на окружающую среду во время проведения берегоукрепительных работ на реке Большая Лаба Урупского района КЧР. Выявлено, что влияние строительства на атмосферный воздух незначительное, так как выбросы всех веществ не превышают величины предельно допустимых выбросов, а суммарные концентрации веществ не превышают ПДК; при своевременном вывозе и утилизации образующихся при проведении строительных работ отходов окружающая природная среда и ее компоненты не подвергаются высокому уровню негативного воздействия; мутность, возникающая при механизированных земляных работах в районе работ, причина гибели зоопланктона и кормового бентоса, что, в свою очередь, является причиной гибели представителей ихтиофауны реки. Ущерб, нанесенный рыбным запасам, может быть компенсирован долевым участием в строительстве рыбопитомника.

Ключевые слова: берегоукрепление, оценка воздействия на окружающую среду, экологическое обоснование, река, дамба.

Реки Карачаево-Черкесской Республики отличаются устойчивой меженью зимой и выраженным половодьем в весенне-летний период. На них интенсивно протекают эрозионные русловые процессы. Вследствие этого возникает необходимость в проведении регулярных берегоукрепительных и иных русловых работ. Однако, несмотря на природоохранную ценность берегоукрепления, работы, направленные на мелиорацию русел рек, оказывают негативное антропогенное воздействие на окружающую среду. Зачастую такие работы сопровождаются спрямлением русел, в результате чего нарушается гидродинамическое равновесие реки, трансформируется или уничтожается биота [1].

Для минимизации антропогенной нагрузки на окружающую среду в проекте должен быть установлен ряд природоохранных мероприятий.

Цель исследований: оценка антропогенной нагрузки на окружающую среду во время проведения берегоукрепительных работ на реке Большая Лаба Урупского района КЧР.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи: изучить влияние строительства на атмосферный воздух; провести оценку охраны почвенного и растительного покрова; провести оценку охраны водных ресурсов; дать анализ природоохранным мероприятиям при строительстве.

Условия, материалы и методы. Река Большая Лаба является притоком реки Кубани II порядка и берет начало на северном склоне Главного хребта на высоте 2320 м, в 0,8 км к северо-востоку от перевала Лаба. Эта река относится к рекам верхнего течения р. Кубани, преимущественно с ледниково-снеговым питанием [2].

Русло реки извилистое, в паводок несет большое количество обломочного материала, карчей, деревьев. Берега крутые, подвержены водной эрозии, часто переходят в склоны долин.

Дождевые паводки в период половодья носят кратковременный характер.

Средняя высота дождевых паводков увеличивается по мере продвижения низовья реки. В отдельные годы отмечался подъем уровня воды на 2,5 – 2,7 м над условным, возможны заторы из-за влечкомых деревьев.

На реке имеется большое количество порожистых участков, придающих течению бурный характер. Завалы сильно влияют на пропускную способность реки, а во время паводков происходит перенос поваленных деревьев от мелких завалов к более крупным и на них происходит наслоение продуктов разлива русла. При прохождении реки через образовавшиеся завалы происходит интенсивная боковая эрозия берегов и разрушение существующих берегозащитных сооружений.

Оценка влияния строительства берегоукрепительных сооружений на р. Большая Лаба велась согласно утвержденных методик: расчетно-аналитические методы, методика оценки ущерба, наносимого рыбным запасам в результате строительства, реконструкции и расширения предприятий, сооружений и других объектов, и проведения различных видов работ на рыбохозяйственных водоемах.

Результаты и обсуждение. В проекте по берегоукреплению намечалось выполнить капитальный ремонт берегоукрепительных дамб на реке Лаба в районе с. Курджиново и п. Псемен. Дамба №1 размещается по левому берегу реки Лаба в районе села Курджиново и имеет длину 1000 метров.

Дамба № 2 длиной 1030 метров предусматривает защиту п. Псемен, который размещен в правобережной пойменной части реки Лаба. Конечно, берегоукрепление необходимо, но как будут влиять на окружающую среду данные работы?

В результате исследований мы определили, что основными источниками воздействия на атмосферу в период выполнения строительных работ являются работающие двигатели машин и механизмов [3]. Результаты расчетов представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Выбросы вредных веществ при работе двигателей машин и механизмов

№ п/п	Наименование вещества	Удельный выброс, т/т		Выбросы веществ в атмосферу	
		Дизельные	Карбюраторные	г/с	т/год
1	Оксид углерода	0,1	0,6	0,14233	0,3500
2	Углекислоты	0,03	0,1	0,01837	0,0730
3	Двуокись азота	0,04	0,04	0,03423	0,0600
4	Сажа	0,0155	0,00058	0,00640	0,0172
5	Сернистый ангидрид	0,02	0,002	0,00313	0,0228
6	Свинец	–	0,0003	0,00004	0,00012

Оценка концентрации загрязнителей проводилась по отношению к ПДК. В итоге по всем веществам, кроме двуокиси азота, значительно ниже 0,1, соответственно выбросы можно считать допустимыми (табл. 2).

Таблица 2 – Оценка выбросов вредных веществ в атмосферу по Ф-критерию

№ п/п	Наименование вещества	Расчетные выбросы, г/с (G)	ПДК для населенных мест, мг/м	G ПДК	Ф-критерий
1	Оксид углерода	0,14233	5,0	0,028	0,1
2	Углекислоты	0,01837	1,0	0,018	0,1
3	Двуокись азота	0,03423	0,085	0,40	0,1
4	Сажа	0,00640	0,15	0,043	0,1
5	Сернистый ангидрид	0,00313	0,5	0,006	0,1
6	Свинец	0,00004	0,001	0,04	0,1

При выполнении строительных работ образуются отходы от жизнедеятельности работников и строительный мусор [5]. Годовой объем образования ТКО при работе на объекте восьми человек и нормативе отходов 40 кг на 1 работника в год составит: $M = 8 \times 40 / 1000 = 0,32$ т/год.

Для предотвращения загрязнения зе-

мель и поверхностных вод предусмотрен сбор и вывоз этих отходов, объемы образования отходов приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Характеристика отходов и места их размещения

№ п/п	Наименование отхода	Источник образования	Класс опасности	Объем образования, т	Место размещения
1	ТКО	Жизнедеятельность работников	4	0,32	Вывоз на полигон ТБО

Таким образом загрязнения окружающей природной среды и ее компонентов не значительно за счет своевременного вывоза и утилизации возникающих отходов при проведении строительных работ.

Зеленые насаждения при выполнении строительных работ максимально сохраняются, так как в проекте не предусматривается срезка растительного слоя под полосу регуляции русла [6;7]. Для предотвращения размыва основания дамбы паводковыми водами выполняется зуб на глубину 1,35 метра.

При выемке зуба на такую глубину происходит снос песчано-гравийного материала в руслах рек, что приводит к загрязнению водных объектов взвешенными веществами. Это приводит к зоне повышенной мутности в районе работ площадью 81,2 тыс. м².

Повышенная мутность водотоков оказывает отрицательное воздействие на рыбные ресурсы, водную растительность, зообентос, зоопланктон. Ущерб рыбным запасам, обусловленный гибелью кормовых организмов, рассчитывается по утвержденной методике [8]. Ущерб рыбным запасам, обусловленный гибелью кормовых организмов, рассчитывается по формуле:

$$N = n(0) \times W(0) \times \frac{P}{B} \times \frac{1}{k(2)} \times \frac{k(3)}{100} \times \frac{t_0}{t_1} \times 10^{-6}$$

где $\frac{P}{B}$ – коэффициент для пере-

вода биомассы кормовых организмов в продукцию кормовых организмов; $n(0)$ – средняя концентрация кормовых

организмов в граммах на кубический метр воды; $k(2)$ – кормовой коэффициент для перевода продукции кормовых организмов в рыбопродукцию; $k(3)$ – показатель предельно возможного использования кормовой базы рыбой в процентах; $t(0)$ – период нагула рыб; $t(1)$ – время проведения строительных работ; 10^{-6} – множитель для перевода граммов в тонны; $W(0)$ – объем воды, забираемой проектируемым водозабором, за этот период, в метрах кубических. Данные приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели для формулы 6 на планктон (N_1) и на бентос (N_2)

Показатель	Планктон (N_1)	Бентос (N_2)
$n(0)$	6 г/м ³	5 г/м ³
P/B	4	3
$k(2)$	12	7
$k(3)$	70 %	60 %
$W(0)$	81,2 тыс. м ³	81,2 тыс. м ³
$t(0)$	240 суток	240 суток
$t(1)$	365 суток	365 суток

$$N_1 = 6 \times 81200 \times 4 \times 1/12 \times 70/100 \times 240/365 \times 10^{-6} = 0,8 \text{ тонн}$$

$$N_2 = 5 \times 81200 \times 3 \times 1/7 \times 60/100 \times 240/365 \times 10^{-6} = 0,7 \text{ тонн}$$

$$N = N_1 + N_2 = 0,15 \text{ тонн}$$

Ущерб предлагается компенсировать долевым участием в строительстве рыбопитомника.

Капитальные вложения, необходимые для компенсации ущерба вычисляются по формуле:

Литература:

1. Косарев С. Г., Косарева О. В. Загрязнение водных объектов взвешенными веществами при производстве работ в руслах рек // Сб. ст. XV Международ. науч.-практ. конф. Иркутск, 2015. С. 325-328.
2. Залиханов М. Ч., Акаева Л. А. Долины рек Большая Лаба, Малая Лаба и Белая // Труды Высокогорного геофизического института. 1979. № 43. С. 68-69.
3. Капаева В. Ю. Воздействие загрязнения воздуха на организм человека // Аграрная наука, творчество, рост. 2017. С. 112-114.
4. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся

$$K = M \times K \times E(n) \times t,$$

где M – мощность его по промысловому возврату в тоннах (1,5 т); K – удельные капитальные вложения в объекты данного типа (6,15 тыс. руб. на 1 тонну промыслового возврата); $E(n)$ – нормативный коэффициент экономической эффективности капитальных вложений (0,12); t – время отрицательного воздействия на рыбные запасы (1 год).

$$K = 0,082 \times 6,15 = 504 \text{ тыс. руб.}$$

Таким образом компенсация ущерба, наносимого рыбным запасам при проведении берегоукрепительных работ составит 504 тыс. рублей.

Выводы. Укрепление берегов имеет огромную роль в облагораживании территории городов и сельской местности. В условиях современности экологическая ситуация ухудшилась, поэтому при проведении берегоукрепительных работ следует следить за состоянием окружающей среды. В результате экологической оценки нам предложены следующие природоохранные мероприятия по охране вод: заправка автомобилей на АЗС за пределами строительной площадки; проведение слива отработанных масел и их замена на базах подрядных строительных организаций; запрещение ремонта и мойки механизмов и автотранспорта на строительной площадке, расположенной в водоохранной зоне и прибрежной защитной полосе реки Большая Лаба.

При соблюдении всех природоохранных мероприятий строительные работы окажут минимальное негативное влияние на окружающую природную среду

5. жущихся в выбросах предприятий (ОНД-86) : утв. Госкомгидрометом СССР 04. 08. 1986 №192. М., 1986. 212 с.
5. Еремина К. В., Степаненко Е. Е., Мандра Ю. А. Утилизация отходов: практические меры и охрана живой природы // Аграрная наука, творчество, рост. 2015. С. 183-185.
6. Мандра Ю. А., Коровин А. А. Биологический мониторинг как основа устойчивого развития курортов и лечебно-оздоровительных местностей // Устойчивое развитие особо охраняемых природных территорий и сохранение биологического разнообразия. 2013. С. 92-95.

7. Емузова Л. З. Оценка современного состояния защитной берегоукрепительной системы реки Нальчик // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2015. № 12-7. С. 9-15.
8. Временная методика оценки ущерба, наносимого рыбным запасам в результате строительства, реконструкции и расширения предприятий, сооружений и других объектов, и проведения различных видов работ на рыбохозяйственных водоемах: утв. утв. Минрыбхозом СССР 18. 12. 1989, Госкомприроды СССР 20. 10. 1989. – М., 1989. – 26 с.

3. К. Энгиноев, Н. А. Стромин

Научный руководитель:

Ю. А. Безгина – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

ЭФФЕКТИВНОСТЬ НОВЫХ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ В ПОСЕВАХ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Резюме. Ежегодно отечественный рынок средств защиты растений пополняется новыми препаратами. Важным показателем при выборе того или иного пестицида является его эффективность. Проведены исследования по изучению биологической эффективности новых фунгицидов в посевах озимой пшеницы. Установлено подавление развития патогенных микроорганизмов, что способствовало повышению урожайности культуры и улучшению экономических показателей.

Ключевые слова: озимая пшеница, защита растений, эффективность

Пшеница – основная продовольственная культура нашей страны. Ее роль как основного источника производства наиболее важных продуктов питания для людей, а также кормов для животных общеизвестна [1].

Одним из резервов получения дополнительной продукции зерна является борьба с вредителями и болезнями, в частности, с корневыми гнилями и септориозом [2]. Поражение корневой системы злаков наблюдается ежегодно. Это комплексное заболевание имеет широкий ареал, почти совпадающий с ареалом возделывания пшеницы. В годы сильного развития корневые гнили причиняют большой ущерб. В настоящее время в результате полевых и производственных опытов накоплен большой материал по защите пшеницы от корневых гнилей и других болезней. Однако разобщенность и разнохарактерность имеющихся данных препятствуют правильному и полному их использованию для получения максимального эффекта [3, 4].

Химический метод защиты растений в настоящее время занимает ведущее место в системах защиты сельскохозяйственных культур от комплекса вредных организмов [5]. Пестициды обеспечива-

ют высокую биологическую, хозяйственную и экономическую эффективность [6].

Ежегодно ассортимент пестицидов совершенствуется включением новых более эффективных и менее опасных в экологическом отношении препаратов. Ведутся активные поиски оптимальных препаративных форм, удобных для хранения и применения [7]. При разработке ассортимента новых пестицидов обращается внимание на синтез веществ, которые способны полностью разлагаться во внешней среде с образованием простейших соединений, безопасных для живых организмов [8].

Условие правильного и безопасного применения химических средств защиты растений – это хорошее знание их физико-химических свойств, особенностей применения, гигиенической классификации и поведения в биологических средах [9].

В целях совершенствования системы защитных мероприятий от патогенных микроорганизмов в технологии возделывания озимой пшеницы мы изучали биологическую эффективность новых современных фунгицидов [10, 11].

Объектом исследования были новые препараты на озимой пшенице. Пред-

шественником озимой пшеницы был озимый рапс. Учеты на заболевания проводили в соответствии с методиками ВИЗР. Затем вычисляли общую степень поражения и, по общепринятой формуле, определяли распространенность и степень поражения, выраженные в процентах. Биологическую эффективность препаратов определяли по соотношению количество вредителей до и после обработки инсектицидами.

В опыте изучали сорт озимой пшеницы Чорнява, а также препараты: Аканто Плюс 200 + 80 г/л, КС, Абакус Ультра 62,5 + 62,5 г/л, СЭ, Талиус 200 г/л, КЭ, Импакт 250 г/л, КС. При этом препараты Импакт и Талиус применяли в баковой смеси, в результате чего норма расхода препаратов уменьшилась.

Установлено, что основным источником инфекции является посевной материал. В результате исследований на контроле выявлены следующие патогены: грибы рр. *Alternaria*, *Fusarium*, *Penicillium*, *Aspergillus*. Наиболее многочисленными были грибы р. *Alternaria*, что обусловлено почвенными условиями хозяйства и озимым предшественником. После обработки установлено, что посевные качества семян в опытных образцах лучше контрольного. Химические препараты Раксил 6 %, КС и Ламадор, КС способствовали повышению показателей энергии прорастания и лабораторной всхожести, а также биометрическим показателям: в варианте с препаратом Ламадор, КС корешки растений были длиннее на 4 см контрольного, а стебельки – на 3,5 см.

Весной провели обследование, в результате которого были выявлены следующие болезни: фузариозная корневая гниль, гибеллиоз, септориоз, мучнистая роса, пиренофороз. Экономический порог вредоносности превышал показатели нормы, следовательно мы обработали посевы препаратами Аканто плюс, Абакус Ультра, Импакт +Талиус.

В варианте с применением баковой смеси Импакт + Талиус 0,25 + 0,15 л/га обнаружено только одно растение из 139 обследованных растений озимой пшеницы пораженное Гибеллинозом (*Gibellina cerealis* Pass.) развитие заболевание со-

ставляло 50 %. Всего проанализировано 400 растений.

Таблица 1 – Распространенность и степень развития основных листовых грибных заболеваний озимой пшеницы в фазу флаг листа

№	Патогены	Варианты опыт		
		Абакус Ультра 1,5 л/га	Аканто Плюс 0,6 л/га	Импакт + Талиус 0,25 + 0,15 л/га
1	Erysiphe graminis Распространенность	0,0	0,0	0,0
	Степень развития	0,0	0,0	0,0
2	Septoria spp. Распространенность	100	100	100
	Степень развития	20,5	20	20,1
3	Helminthosporium spp. (Пиренофороз) Распространенность	5	1	3
	Степень развития	1	0,2	0,2
4	Fusarium spp. Распространенность	93	90	90
	Степень развития	9,6	9,2	9,3

Биологическая эффективность применения пестицидов – это результат использования пестицида в полевых условиях, который выражается показателями гибели, уменьшения численности вредных организмов или степени повреждения ими защищаемых растений (%).

На 21-й день после обработки провели эффективность препаратов. Биологическая эффективность фунгицидов была описана в таблице 2.

В результате обработки выяснили, что все препараты сработали хорошо, но лучше всех себя показал препарат Аканто Плюс. У него больше, чем у других препаратов стопроцентная эффективность.

При использовании препарата Абакус Ультра урожайность пшеницы сорта Чорнява повысилась на 28,2 %. Аканто Плюс увеличил урожайность на 39,5 %, а Импакт+Талиус на 38,5. Следовательно, препарат Аканто Плюс лучше повлиял на урожайность, чем другие препараты.

Таблица 2 – Биологическая эффективность фунгицидов в отношении распространенности и степени развития грибных заболеваний озимой пшеницы в фазу флаг листа

№	Патогены	Варианты опыт		
		Абакус Ультра 1,5 л/га	Аканто Плюс 0,6 л/га	Импакт + Талиус 0,25 + 0,15 л/га
1	Erysiphe raminis Распространенность	100,0	100,0	100,0
	Степень развития	100,0	100,0	100,0
2	Septoria spp. Распространенность	100,0	100,0	100,0
	Степень развития	97,5	100,0	99,5
3	Helminthosporium spp. (Пиренофороз) Распространенность	95,0	99,0	97,0
	Степень развития	99,0	99,8	99,8
4	Fusarium spp. Распространенность	96,7	100,0	100,0
	Степень развития	95,7	100,0	98,9

В результате опыта удалось получить зерно 3-го класса благодаря тому, что снизилась заболеваемость посевов. Мы смогли усовершенствовать систему защиты озимой пшеницы, вследствие чего улучшилось качество зерна.

Нами был произведен расчёт экономической эффективности применения препаратов Абакус Ультра, СЭ, Аканто

Литература:

1. Трухачев В. И., Ключин П. В. Анализ сельскохозяйственной нагрузки на агроландшафты Ставропольского края / В сборнике: Земельные ресурсы: состояние и перспективы использования сборник научных трудов по материалам Межрегиональной конференции. ответственный редактор: П. В. Ключин. Ставрополь, 2006. С. 3-9.
2. Безгина Ю. А., Меркулов А. А. Интеграция приемов защиты растений для получения здорового урожая / В сборнике: Современные достижения в химии и биотехнологии. – Ставрополь, 2006. С. 31-33.
3. Глазунова Н. Н. Защита озимой пшеницы в Ставропольском крае современными пестицидами / В сборнике: Интегрированная защита сельскохозяйственных

Плюс, КС, Импакт, КС + Талиус, КЭ на фоне предпосевного протравливания семян препаратом Ламадор, КС.

Таблица 3 – Урожайность озимой пшеницы сорта Черныя в условия ОАО «Труновское» Труновского района Ставропольского края

Вариант	Урожайность, т/га	Прибавка	
		т/га	%
Производственный контроль	3,90	-	-
Абакус Ультра 1,5 л/га	5,00	1,10	28,2
Аканто Плюс 0,6 л/га	5,44	1,54	39,5
Импакт + Талиус 0,25 + 0,15 л/га	5,40	1,50	38,5

Установлено, что себестоимость 1 т при применении Импакт, КС + Талиус, КЭ составила 4471,3 руб., что ниже чем у Абакус Ультра, СЭ – 4642,3 и Абакус Ультра, СЭ – 4929,3. Таким образом все рассмотренные в опыте фунгициды дали высокие показатели прибыли. На основе проведенного анализа совершенствования системы защиты озимой пшеницы от болезней посредством опрыскивания вегетирующих растений в фазу кущения установлено, что предлагаемая технология ступенчатой защиты посевов от семенной и аэрогенной инфекции позволяет снизить себестоимость производимой продукции и увеличить чистый доход предприятия за счёт увеличения урожайности и снижения затрат, не ухудшая при этом экологического состояния агроценоза.

4. Любая С. И., Безгина Ю. А. Интеграция методов защиты растений для повышения урожайности зерновых культур / В сборнике: Интегрированная защита сельскохозяйственных культур и фитосанитарный мониторинг в современном земледелии материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 40-летию факультета защиты растений. 2004. С. 191-193.
5. Глазунова Н. Н. Уровни сопряженного развития консортов озимой пшеницы / В сборнике: Проблемы экологии и защиты растений в сельском хозяйстве культур и фитосанитарный мониторинг в современном земледелии Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. 2007. С. 75-80.

- 68-я научно-практическая конференция. 2004. С. 23-29.
6. Любезных А., Безгина Ю. А. Фитосанитарный мониторинг вредителей, болезней растений и сорняков сельскохозяйственных культур / В сборнике: Образование. Наука. Производство – 2013 77-я научно-практическая конференция. 2013. С. 96-99.
 7. Любая С. И., Безгина Ю. А. Защита зерна от патогенных микроорганизмов / В сборнике: Проблемы экологии и защиты растений в сельском хозяйстве 71-я научно-практическая конференция. 2007. С. 115-116.
 8. Глазунова Н. Н., Безгина Ю. А., Мазницына Л. В., Соколова Т. К. Влияние современных протравителей на развитие патогенов и посевные качества семян озимой пшеницы / В сборнике: Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе Сборник научных статей по материалам Международной научно-практической конференции. 2017. С. 40-43.
 9. Глазунова Н. Н., Мазницына Л. В., Безгина Ю. А., Алексеев А. В. Эффективность двукратного применения фунгицидов на посевах озимой пшеницы // Агротехнический вестник. 2013. №1. С. 19-20.
 10. Безгина Ю. А. Применение интегрированных приемов защиты растений для получения здорового урожая / В сборнике: Проблемы развития биологии и экологии на Северном Кавказе Материалы 51 научно-методической конференции «Университетская наука – региону», посвященной 75-летию Ставропольского государственного университета. 2006. С. 8-9.
 11. Магомедов О. Р., Авдеева В. Н., Безгина Ю. А. Эффективность подавления семенной инфекции на зерне пшеницы / В сборнике: Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе Сборник научных статей по материалам Международной научно-практической конференции. 2017. С. 165-166.

А. А. Вирясова

Научный руководитель: Ю. В. Дьяченко – кандидат ветеринарных наук, доцент

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СХЕМ ЛЕЧЕНИЯ СОБАК, БОЛЬНЫХ БАБЕЗИОЗОМ

Резюме. В статье приведены сведения об эффективности двух протозойных препаратов – бабезана и беренила при остром неосложненном течении бабезиоза у собак, а также эффективности введения в схему лечения антиоксидантного препарата эмидонол при осложненном течении заболевания.

Ключевые слова: собаки, бабезиоз, бабезан, беренил, эмидонол.

Бабезиоз собак – трансмиссивная протозойная болезнь, вызываемая простейшими из отряда *Piroplasmida*, семейства *Babesiidae*, рода *Babesia*. Бабезиоз собак может нанести значительный ущерб домашнему бюджету граждан, так как требуются большие затраты на лечение больных животных. При отсутствии адекватной терапии в 99 % случаев заболевание собак бабезиозом приводит к гибели животных [2, 3]. Бабезиоз собак широко распространен на территории Российской Федерации, и особенно в южных регионах, в том числе и Ставропольском крае [1, 3, 6]. Вектором передачи возбудителя бабезиоза являются иксодовые клещи, паразитирующие на собаках [7].

При бабезиозе в организме собак развивается ряд тяжелых патологических процессов, что требует применения патогенетической терапии [4, 5]. В доступной литературе есть много информации о средствах и схемах их применения для более быстрого восстановления собак после переболевания бабезиозом, однако окончательно проблема разработки высокоэффективной патогенетической терапии на настоящее время не решена [17].

В связи с этим целью исследований было подобрать наиболее эффективные схемы лечения собак, больных бабезиозом, при разном типе течения болезни (острое неосложненное и тяжелое).

Условия, материалы и методы.

Было осуществлено 2 опыта. В первом опыте нами было проведено сравнительное испытание двух антипротозойных препаратов при остром неосложненном течении бабезиоза: беренил и бабезан.

«Бабезан» 4 % в качестве действующего вещества в 1 мл содержит имидакарбадипропионат – 40 мг и вспомогательные компоненты (бензалконий хлорид– 0,1 мг, поливинилпирролидон высокомолекулярный– 40 мг, вода для инъекций – до 1 мл). Собакам антипротозойный препарат в 4 % концентрации применяют при бабезиозе с терапевтической целью однократно подкожно в дозе 4 мг имидакарба на 1 кг массы тела, что соответствует 0,1 мл/кг раствора для инъекций. При обнаружении бабезий в мазке крови через одни сутки после применения препарата его рекомендуется вводить повторно в той же дозе.

Беренил – микрогранулированный порошок желтого цвета, хорошо растворимый в воде. В 1 г препарата содержится 455 мг дизоамино-добензамидинадиацетурата и 555 мг фенилдиметилпиразолона (антипирина).

Рекомендуемая доза диминазина при бабезиозе, составляющая 3,5 мг на 1 кг массы животного, обеспечивает значительный терапевтический резерв. Полное уничтожение наиболее устойчивых штаммов происходит при дозе 10 мг на 1 кг массы тела и выше. Профилактическое

действие беренила в отношении инвазий *Babesia* выражено слабо и продолжается в течение ограниченного времени (примерно 1 неделю). Это объясняется тем, что беренил быстро выводится из тканей организма.

Были сформированы 2 группы спонтанно зараженных бабезиозом собак с неосложненным острым течением бабезиоза по 6 (1 группа) и 7 (2 группа) животных. В обеих группах уровень паразитемии был в пределах 3,5-5 %, а клинические признаки были сходными: угнетение или апатичность, лихорадка, температура при этом колебалась в пределах 39,5-40,5°C. Отмечалось значительное снижение аппетита на фоне полидипсии, снижение двигательной активности, слизистые оболочки были анемичны, а в 30 % случаев – с незначительно выраженной желтушностью. Цвет мочи красноватый или буроватый.

Животным первой группы применяли в качестве специфического лечения беренил внутримышечно в дозе 3,5 мг/кг массы тела; раствор препарата готовили на стерильной воде для инъекций, непосредственно перед применением.

Животным второй группы применяли бабезан 4 % в дозе 0,1 мл/кг (4 мг/кг), внутримышечно.

У подопытных животных исследовали мазки крови через 1 и 7 дней после начала лечения.

Симптоматическое лечение в обеих группах было одинаковым: перед введением специфических препаратов, за 15-20 минут, собакам вводили подкожно 0,5 мл/кг веса препарата Гамавит; дальнейший курс Гамавита составлял 5 дней, по 2 инъекции в день. Через 2-4 после введения беренила выпаивали энтеродез в разведении: 1 упаковку на 100 мл воды + 0,5 ч. л. меда. Назначали карсил по 0,5 – 1 табл. 2-3 р/день в течение 2 недель.

Животным, у которых через сутки после введения препаратов обнаруживали в мазках бабезий, препараты вводили повторно.

Во втором опыте мы испытали две схемы для лечения собак, больных бабезиозом с тяжелой формой течения.

Были сформированы 2 группы собак по 4 животных в каждой, у животных наблюдали сходные клинические признаки: сильное угнетение, температура тела выше 40,5°C,

отказ от корма и воды, рвота, конъюнктивит и другие видимые слизистые оболочки бледные или иктеричные; дыхание поверхностное, учащенное, тахикардия, ослабление сердечных тонов. Моча красноватого, бурого или темно-коричневого цвета, увеличение печени. Паразитемия составляла 24-32 %.

В качестве специфического средства собакам обеих групп назначили бабезан 4 % в дозе 0,1 мл/кг, внутримышечно, двукратно, с интервалом 24 часа.

Собакам первой группы назначили следующий курс патогенетической терапии: перед введением бабезана – инъекция смеси димедрола, анальгина и сульфокамфокаина по 0,1 мл/кг; после введения бабезана – внутривенная инфузия следующего состава (расчет на собаку весом 15-20 кг):

1) физраствор (р-р Рингера) – 200-300 мл

2) гамавит (вводить струйно) – 0,3 мл/кг

3) эссенциале – 2-3 мл (смешав с кровью)

4) но-шпа (1 мл).

После инфузии назначали фуросемид в дозе 2 мл/гол.

Повторение инфузий до восстановления аппетита и двигательной активности; курс Гамавита в дозе 0,5 мл/кг массы тела трехкратно, в течение 5 дней.

Собакам второй группы назначили аналогичное лечение, за исключением того, что дополнительно в курс лечения включили препарат «Эмидонол».

Препарат «Эмидонол» по механизму действия относится к группе регуляторных антиоксидантов. Инъекционный и оральный растворы препарата действуют как ингибиторы свободно-радикальных процессов в организме, обладают выраженными, антиоксидантными, противогипоксическими и мембранопротективными свойствами. Механизм действия заключается в коррекции обменных процессов вследствие снижения интенсивности перекисного окисления липидов в мембранах клеток и связывания свободных радикалов, что приводит к увеличению энергетического уровня клеток в условиях кислородной недостаточности. «Эмидонол» 10 % раствор для инъекций по степени воздействия на организм от-

носится к малоопасным веществам (4 класс опасности по ГОСТ 12. 1. 007-76), не обладает местно-раздражающими, кумулятивными, эмбриотоксическими и тератогенными свойствами.

«Эмидонол» 10 % в инъекционной форме применяли собакам внутримышечно в дозе 0,1 мл/кг массы животного, ежедневно, двукратно, в течение 7 дней.

Результаты и обсуждение. Нами были получены следующие результаты.

При введении беренила у двух собак отмечали сильную болезненность в месте введения.

У всех животных обеих групп через сутки после начала лечения отмечали значительное улучшение состояния: снижение температуры, появление аппетита. Однако у всех животных первой группы и трех из второй в мазках крови, взятой через сутки после введения препаратов, обнаруживали единичных бабезий, и препараты были введены повторно. При осмотре собак через 3 и 7 дней с момента начала лечения состояние всех животных было удовлетворительное, аппетит и двигательная активность восстановлены, цвет мочи светло-желтый. При исследовании мочи у 12 собак тест на гемоглобин был отрицательным, в мазках крови этих животных бабезий мы не обнаруживали. У одной собаки первой группы, леченой беренилом, через 7 дней после начала лечения обнаружили единичные бабезии, уровень паразитемии составил 0,5 %, в моче обнаружены следы гемоглобина.

В таблице отражены результаты испытания беренила и бабезана 4 %.

Таблица – Экстенсэфективность пироплазмидных препаратов при бабезиозе собак

Группа животных	Кол-во животных	ЭЭ %
1 (беренил)	6	83,3
2 (бабезан 4 %)	7	100

Литература:

1. Казарина Е. В., Дьяченко Ю. В., Луцук С. Н. Эпизоотическая ситуация по пироплазмозу собак в г. Ставрополе. В сборнике: «Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных». Юбилейный сборник научных трудов. Ставрополь-

То есть экстенсэфективность беренила составила 83,3 %, а бабезана – 100 %. Кроме того, всем животным первой группы, леченой беренилом, понадобилось две инъекции беренила, а во второй, леченой бабезаном 4 % вторая инъекция понадобилась только в трех случаях.

На основании вышеизложенного мы можем сделать вывод, что в наших опытах бабезан 4 % в дозе 0,1 мл/кг оказался более эффективным по сравнению с беренилом.

Во втором опыте, при испытании схем лечения при тяжелом течении бабезиоза улучшение общего состояния у животных обеих групп наблюдалось на 3-5 день: появлялся аппетит, животные становились более активными, прекращалась рвота, температура тела снижалась до 38,5-39,0°C. Однако у собак первой группы признаки сердечно-сосудистой и дыхательной недостаточности наблюдались до 7-8 дня с начала лечения, у собак второй группы таких признаков не наблюдали уже 4-6 день с начала лечения. То есть включение в схему лечения эмидонола позволило сократить сроки восстановления животных.

Выводы. Таким образом, мы можем сделать выводы, что при остром неосложненном течении бабезиоза у собак бабезан 4 % в дозе 0,1 мл/кг оказался более эффективным по сравнению с беренилом, а введение в схему лечения при тяжелом течении бабезиоза собак антиоксидантного препарата «Эмидонол», применяемого в дозе 0,1 мл/кг внутримышечно ежедневно двукратно в течение 7 дней в комплексе с антитоксическими и общестимулирующими средствами, способствует предупреждению осложнений при бабезиозе собак в форме сердечно-легочной недостаточности, сокращению сроков выздоровления и улучшению течения реабилитационного периода.

- ский государственный аграрный университет. Ставрополь, 2000. С. 78-81.
2. Луцук С. Н., Дьяченко Ю. В. Инвазионные болезни мелких домашних животных: курс лекций по специальности 111201 – «Ветеринария». Ставрополь, 2006. 190 с.
3. Луцук, С. Н. Дьяченко Ю. В., Казарина Е. В. Пироплазмидозы собак в горо-

- де Ставрополе. Вестник ветеринарии. – 2002. – №24 (3/2002). – С. 34-37.
4. Луцук С. Н., Дьяченко Ю. В., Пожарова Н. Н. Пироплазмидозы собак: монография. – Ставрополь: АГРУС, 2007. – 144 с.
 5. Темичев, К. В. Луцук С. Н., Дьяченко Ю. В. Лечение собак при ассоциативном течении бабезиоза и лептоспироза // Вестник АПК Ставрополья. 2012. №3(7). С. 140-141.
 6. Темичев, К. В. Луцук С. Н., Дьяченко Ю. В. Распространение пироплазмоза у собак в г. Армавире. Вестник АПК Ставрополья. 2011. №3(3). с. 31-34.
 7. Тохов Ю. М., Чумакова И. В., Луцук С. Н., Дьяченко Ю. В., Котенев Е. С., Зайцев А. А. Иксодовые клещи – резервуар инфекционных и инвазионных болезней на территории Ставропольского края. Вестник ветеринарии. 2013. №2 (65). С. 19-21.

А. А. Горбачева, М. А. Пантюхин

Научный руководитель: В. С. Скрипкин – кандидат ветеринарных наук, доцент.

ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ТКАНЯХ ЯИЧНИКА НА 12 СУТКИ ПОСЛЕ ЕГО РЕЗЕКЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДЛЯ ЗАКРЫТИЯ РАНЕВОГО ДЕФЕКТА НИТИ КЕТГУТА

Резюме. На 12 сутки исследования процессы частичного некроза усугубляются. Пристеночные тромбы переходят в обтурационные. Отмечается снижение генераций фолликулов, особенно дающих начало – примордиальных, что приводит к торможению фолликулогенеза. Отмечается развитие в органе реакции гиперчувствительности замедленного типа.

Ключевые слова: кролик, резекция, яичник, шовный материал, нить кетгута, регенерация.

Яичники самок млекопитающих выполняют целый ряд важных функций – репродуктивную, гормональную и др. Патологии данного органа по данным современной научной литературы не имеют тенденции к снижению (1, 7, 9, 10). Для устранения многих патологических процессов и восстановления функций органа довольно часто приходится прибегать к радикальному лечению (3, 4, 8). Известно, что только при проведении гистологических исследований можно выяснить сроки биодеструкции шовного материала и ход репаративных процессов в тканях органов. Изучением процессов регенерации в тканях органов репродуктивной системы после хирургических вмешательств занимались многие отечественные и зарубежные ученые (2, 5, 6).

В доступной литературе недостаточно данных по течению репаративных процессов в тканях яичников животных после хирургических вмешательств. Эти сведения позволят глубже понять процессы репарации и сроки восстановления основных функций органа в послеоперационном периоде.

Материалы и методы. Экспериментальные исследования проводились с 2013 по 2015 год в клинике кафедры физиологии, хирургии и акушерства и в «Научно-диагностическом и лечебном ветеринарном центре» ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет».

Объектом исследования служили самки кроликов породы фландр в возрасте 10 месяцев и массой тела 3-4 кг.

Все манипуляции с кроликами выполняли в соответствии с Директивой 2010/63/EU ЕВРОПЕЙСКОГО ПАРЛАМЕНТА И СОВЕТА ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА по охране животных, используемых в научных целях.

Для выполнения эксперимента нами были отобраны 18 самок кроликов. У животных было проведено удаление правого яичника и резекция левого яичника. Операционную рану яичника у крольчих ушивали нитью «Аллоплант», произведенной ФГУ «Всероссийский центр глазной и пластической хирургии Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию» (г. Уфа).

Экспериментальные животные находились в одинаковых условиях содержания, на идентичных рационах кормления.

Хирургическое вмешательство, проводили под общим наркозом с применением препарата Золетил-100 (7,5 мг на 1 кг массы тела), при соблюдении правил асептики и антисептики.

Кусочки яичников помещали на стандартные гистологические кассеты и выполняли серию гистологических срезов толщиной 5-7 мкм. Микроскопические исследования проводили с помощью светового микроскопа OLYMPUS – BX 43 (Япония) и фотоаппарата OLYMPUS C 300 (Япония), с использованием с использованием окуляра $\times 10$, объективов $\times 4$, $\times 10$, $\times 20$, $\times 40$ и $\times 100$.

Для обзорных целей гистологические срезы окрашивали гематоксилином и эозином, коллагеновые волокна – по способу Массона, соединительную ткань – по методу Гомори, тучные клетки – по методу Шубича, согласно методик, изложенным в руководстве В. В. Семченко, С. А. Барашковой, В. Н. Ноздрина и В. Н. Артемьева (2006).

Результаты исследований. На 12 сутки исследования место «раневого дефекта» представлено обширной зоной некроза с клеточным детритом. Демаркационного вала вокруг не просматривается, и некроз имеет картину инфильтрирующего распространения его в окружающие ткани (рисунок 1). Вокруг него наблюдается лимфоцитарная инфильтрация.

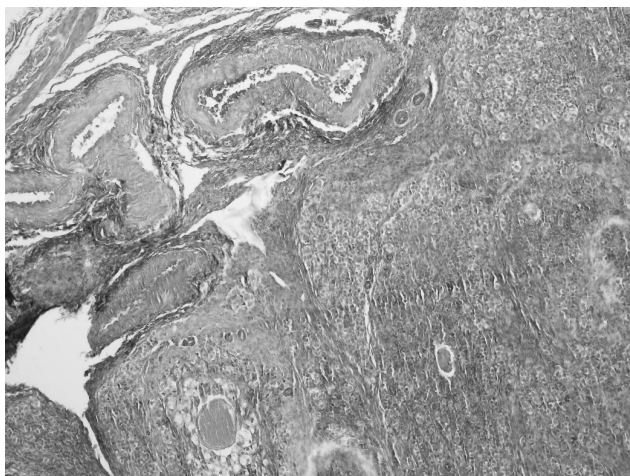


Рисунок 1 – Отек интерстициальной стромы. Гиперемия кровеносных сосудов. Окраска по Массону. Ув. $\times 100$.

За «лимфоцитарным валом» отмечается разрастание соединительнотканной оболочки из коллагеновых волокон белочной стромы. В оболочке наблюдаются процессы склероза и фибриноидного набухания вследствие гиперемии и тромбоза сосудов, расположенных между зоной некроза и «здоровой тканью».

Кроме того визуализируются зоны вокруг дефекта в которых белочная оболочка частично покрыта эпителием и имеет вид неправильных пальцевидных небольших выростов, внутри которых соединительнотканная строма склеротизирована (рисунок 2).

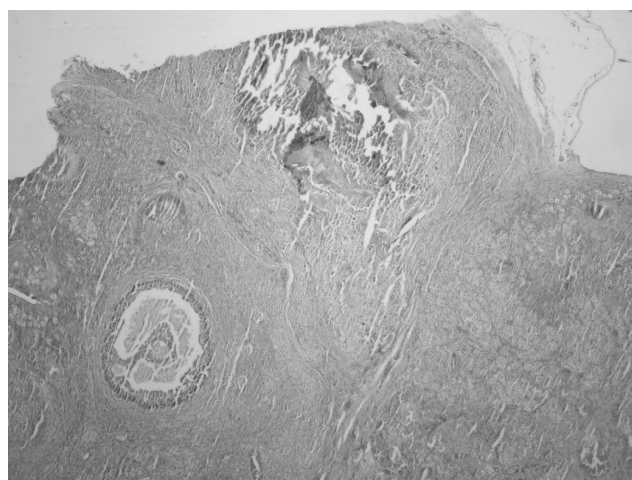


Рисунок 2 – Некроз «зоны дефекта». Окраска гематоксилином и эозином. Ув. $\times 40$

Описанная картина характерна для области, где происходила овуляция ооцита I-порядка с его оболочками (рисунок 3).

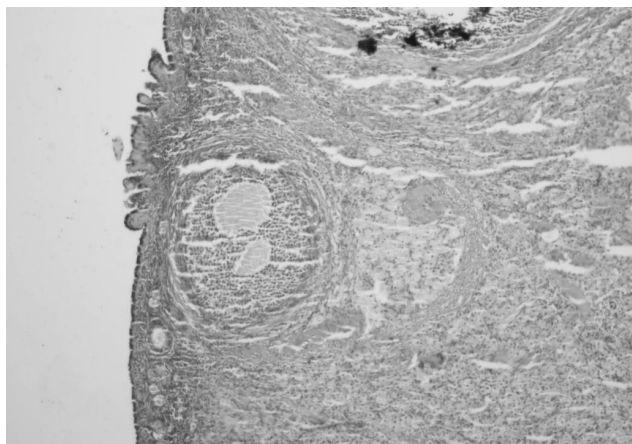


Рисунок 3 – Область овуляции со склерозом белочной оболочки. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. $\times 100$.

Выводы. На 12 сутки исследования процессы частичного некроза, наблюдавшиеся на 6 сутки, усугубляются. Пристеночные тромбы переходят в обтурационные. Отмечается снижение ге-

нераций фолликулов, особенно дающих начало – примордиальных, что приводит к торможению фолликулогенеза. Отмечается развитие в органе реакции гиперчувствительности замедленного типа.

Литература:

1. Алиева, Н. В. Последствия резекции яичников в зависимости от способов их выполнения и значимость восстановительной терапии в исходе органосберегающих операций на яичниках: Дисс. ... канд. мед. наук / Н. В. Алиева. – СПб, 2010. – С. 50-57.
2. Воскобойник, В. А. К вопросу об изучении репаративных процессов в тканях яичников при хирургических вмешательствах / В. А. Воскобойник // Вестник АПК Ставрополя. – Ставрополь. – 2015. – № S1. – С. 92-96.
3. Воскобойник, В. А. Динамика гематологических показателей у кроликов после резекции яичника / В. А. Воскобойник, И. Ю. Цымбал, А. Н. Квочко // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – Красноярск. – 2016. – №7(118). – С. 179-185.
4. Квочко, А. Н. Влияние нити кетгута и нити «Аллоплант» на динамику гормонального статуса кроликов после частичной резекции / А. Н. Квочко, В. С. Скрипкин, В. А. Воскобойник // Novation. – Варна. – 2016. – №4-2. – С. 45-48.
5. Квочко, А. Н. Регенеративные процессы в почечной ткани после частичной нефрэктомии с применением кетгута и аллопланта/ А. Н. Квочко, Е. В. Шаламова, Т. И. Лапина// Ветеринарная патология. – 2010. – № 3 (34). – С. 49-53.
6. Зуев, В. М. Особенности воздействия электро – и лазерной энергии на функционирование яичников после их резекции по поводу доброкачественных новообразований / В. М. Зуев, С. А. Абдуллаева, А. Р. Самойлов // Российский вестник акушера-гинеколога. – М. – 2006. – №4. – С. 40
7. Семенов, Б. С. О пиометре у различных видов животных / Б. С. Семенов, В. Н. Виденин, Т. Ш. Кузнецова // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2013. – №3. – С. 106-107.
8. Тарасенко, П. А. Сравнительная клинико-морфологическая оценка синтетического материала «Русар-С» при ушивании операционных ран у животных: Автореф. дисс. ... д-ра вет. наук / П. А. Тарасенко. – Воронеж, 2005. – 46 с.
9. Трухачев, В. И. Воспроизводство крупного рогатого скота калмыцкой породы / В. И. Трухачев, В. Я. Никитин, Н. В. Белугин, Н. А. Писаренко, В. С. Скрипкин // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – Санкт-Петербург. – 2014. – №4. – С. 100-103.
10. Hasan, J. A. Impact of metformin therapy in patients with polycystic ovary syndrome / J. A. Hasan // Coll. Physicians Surg Pak. – 2005. – №11. – P. 712-715.

А. Е. Дуброва

Научный руководитель: Р. А. Цыганский – кандидат биологических наук, доцент.

ДИНАМИКА АМИНОТРАНСФЕРАЗ У ПОМЕСНЫХ ЯГНЯТ В РАННЕМ ОНТОГЕНЕЗЕ

Резюме. Ферменты играют исключительную роль в регуляции процессов гомеостазиса у живых организмов. Из ферментов крови наиболее перспективными для оценки физиологического состояния и продуктивности представляются АсАТ, АлАТ и ЩФ. Изучена активность щелочной фосфатазы и ферментов переаминирования в раннем онтогенезе у помесных ягнят, полученных при скрещивании маток породы маньчжский меринос с баранами-производителями пород северокавказская и тексель. Активность АлАТ возрастает к 4-м месяцам, снижается к 6-ти, АсАТ возрастает к 4, 6-ти месячному возрасту, снижается к 8-ми. Эти изменения более выражены у чистопородных животных. ЩФ имеет противоположную тенденцию, снижаясь к 4, 6-ти месячному возрасту и увеличиваясь к 8-ми. Эти изменения также более выражены у чистопородных животных.

Ключевые слова: ферменты, аминотрансферазы, кровь, ягнята, онтогенез.

Ферменты играют исключительную роль в регуляции процессов гомеостазиса у живых организмов [3, 7, 12]. С участием ферментных систем реализуется наследственная информация в онтогенезе, обеспечивается рост и развитие, формирование и реализация продуктивных качеств [8, 14, 15]. Поэтому активность ферментов используется для прогнозирования продуктивности животных, характеристики метаболизма, адаптационного потенциала [1, 4, 6, 13].

Из ферментов крови наиболее перспективными для оценки физиологического состояния и продуктивности представляются аспаратаминотрансфераза (КФ 2. 6. 1. 1; L – аспарат: 2 – оксоглутарат аминотрансфераза, АсАТ) и аланинаминотрансфераза (КФ 2. 6. 1. 2; L – аланин: 2 – оксоглутарат аминотрансфераза, АлАТ), катализирующие реакции переаминирования и щелочная фосфатаза (КФ 3. 1. 3. 1; ЩФ) катализирующая гидролиз органических эфиров фосфорной кислоты [2, 5, 9-11].

Цель исследований. Изучить активность щелочной фосфатазы и ферментов переаминирования в раннем онтогенезе у помесных ягнят, полученных при скрещивании маток породы маньчжунский меринос с баранами-производителями пород северокавказская (СК) и тексель (ТЕКС).

Условия, материалы и методы. Исследования проведены с 2015 по 2016 год. Ягнята содержались на опытной станции Государственного научного учреждения «Ставропольский НИИ животноводства и кормопроизводства» Российской академии сельскохозяйственных наук, опытное хозяйство «Темнолесское». Животные были включены в 2 группы по 25. Кровь для исследования брали из яремной вены в пробирки Vacutainer в 2, 4, 8 и 8 месячном возрасте. Кровь подвергали центрифугированию при 3000 об/мин в течение 15 мин и получали сыворотку, в которой определяли активность АсАТ и АлАТ и ЩФ с помощью наборов реактивов «Клини-тест» («ЭкоСервис», Россия) на калориметре КФК-3-01 [1, 2].

Результаты и обсуждение. При изучении активности щелочной фосфатазы

и ферментов переаминирования нами было установлено, что чистопородные ягнята имели достоверно ($P < 0,05$) более низкий уровень активности щелочной фосфатазы в сравнении со сверстниками произошедшими от баранов пород СК, ТЕКС на 34,68 и 50,55 % соответственно. Чистопородные животные имели большую активность АлАТ в сравнении с помесными, но достоверная ($P < 0,05$) разница была установлена только с потомками баранов северокавказской породы.

У ягнят в четырехмесячном возрасте активность щелочной фосфатазы во всех группах снизилась, но, как и в 2 мес. возрасте более низкий ее уровень был у чистопородных животных. Активность аминотрансфераз, в сравнении с 2 мес. возрастом выросла. По активности АлАТ чистопородные ягнята, как и в 2 мес. возрасте, превосходили своих сверстников из других групп.

В возрасте шесть месяцев у ягнят во всех группах наблюдается незначительное снижение активности щелочной фосфатазы, в сравнении с предыдущими исследованиями. При этом достоверно ($P < 0,05$) большая активность была у ягнят произошедших от СК баранов, в сравнении с потомками ТЕКС на 30,47 %. Активность АсАТ выросла почти в полтора раза в сравнении с 4 мес. уровнем, наибольшее увеличение активности было отмечено у ягнят произошедших от СК баранов. Активность АлАТ наоборот уменьшилась.

В восьмимесячном возрасте наблюдается увеличение активности щелочной фосфатазы, в сравнении с предыдущими исследованиями. При этом чистопородный молодой баран, как и в 2 мес. возрасте, имеет достоверно более низкий уровень активности щелочной фосфатазы, в сравнении с помесным молодым бараном, произошедшим от баранов СК ($P < 0,05$) и ТЕКС ($P < 0,001$) пород на 41,76 % и 49,81 % соответственно. Соотношения активности АсАТ между подопытными группами остались сходными с таковыми в 6 мес. возрасте, однако ее активность значительно снизилась. Активность АлАТ почти не изменилась, а наибольший ее уровень отмечен у чистопородных животных.

Таблица – Активность некоторых ферментов в сыворотке крови ягнят различных породных групп в раннем онтогенезе (M±m)

Возраст	Показатель	Породная группа	
		СК	Текс.
2 мес.	Активность АсАТ мккат/л	0,199±0,009**	0,185±0,019***
	Активность АлАТ мккат/л	0,164±0,0146*	0,164±0,016
	Активность щелочной фосфатазы, мккат/л	3,65±0,38*	4,08±0,44*
4 мес.	Активность АсАТ мккат/л	0,602±0,024	0,591±0,025
	Активность АлАТ мккат/л	0,338±0,024	0,298±0,028
	Активность щелочной фосфатазы, мккат/л	2,53±0,28	2,66±0,42
6 мес.	Активность АсАТ мккат/л	0,867±0,038	0,804±0,037
	Активность АлАТ мккат/л	0,271±0,018	0,238±0,020
	Активность щелочной фосфатазы, мккат/л	2,79±0,24*	1,94±0,17*
8 мес.	Активность АсАТ мккат/л	0,559±0,059	0,464±0,059
	Активность АлАТ мккат/л	0,232±0,052	0,322±0,045
	Активность щелочной фосфатазы, мккат/л	3,70±0,46*	3,91±0,31***

Примечание * – P<0,05; ** – P<0,01, *** – P<0,001

Выводы. Активность щелочной фосфатазы и ферментов переаминирования у ягнят в раннем онтогенезе подвержена существенным колебаниям. Активность АлАТ возрастает к 4-м месяцам, снижается к 6-ти, АсАТ возрастает к 4, 6-ти месячному возрасту, снижается

к 8-ми. Эти изменения более выражены у чистопородных животных. ЩФ имеет противоположную тенденцию, снижаясь к 4, 6-ти месячному возрасту и увеличиваясь к 8-ми. Эти изменения также более выражены у чистопородных животных.

Литература:

1. Данилова Л. Г., Некрасова И. И. Влияние длительной адаптации к условиям юга России на экстерьерные и физиологические показатели пастушьих собак породы австралийский келпи // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. 2009. Т. 196. С. 107-113.
2. Некрасова И. И. Шулунова А. Н. Рекомендации к выполнению лабораторных работ по курсу «Гематология». Ставрополь, ООО «Респект», 2015. 64 с.
3. Некрасова И. И., Цыганский Р. А. Реализация принципа наглядности при преподавании патофизиологии в аспекте гуманизации учебного процесса // Ученые записки казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана: материалы Международной научно-практической конференции «кадровое и научное обеспечение инновационного развития отрасли животноводства». Казань, 2010. Т. 202. С. 304-307.
4. Сидельников А. И., Квочко А. Н., Криворучко А. Ю., Шаламова Е. В. Изменение параметров ядрышковых организаторов в клетках почечных канальцев после частичной нефрэктомии при использовании для ушивания операционной раны нитей кетгута // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2016. № 5 (139). С. 143-148.
5. Сидельников, А. И. Состояние почечных телец кроликов после частичной нефрэктомии при использовании в качестве шовного материала нитей кетгута и «Аллопланта» // Современные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2016. С. 25-31.
6. Цыганский Р. А. Антиоксидантный статус коров черно-пестрой породы в сухостойный период // Труды Кубанского государственного аграрного университета. Серия ветеринарные науки. №1 (Ч. 2.). Краснодар, 2009. С. 349-351.
7. Цыганский Р. А. Физиология и патология животной клетки: Учебное пособие. Ставрополь: Агрус, 2007. 304 с.
8. Цыганский Р. А. Циклы свободнорадикального окисления липидов и действие антиоксидантов у продуктивных животных // Циклы природы и общества: Матер. IX Междунар. конф. (г. Ставрополь, 25-28 сентября 2001г.). Ставрополь: Изд-во Ставроп. ин-та им. В. Д. Чурсина., 2001. С. 123-126.

9. Цыганский Р. А., Гаврилова Р. В. Адаптационный синдром как патогенетический фактор атеросклероза // Актуальные проблемы охраны здоровья животных Матер. II Междунар. научно-практ. конф., посвященной 65-летию факультета ветеринарной медицины СтГАУ (г. Ставрополь, СтГАУ, 16-18 ноября 2004г.). Ставрополь, СтГАУ: АГРУС, 2004. С. 414-419.
10. Цыганский, Р. А. Дифференциальная эхографическая характеристика матки у сук // Ветеринарный доктор. 2012. №8. С. 9-11.
11. Цыганский, Р. А. Концентрация общих сульфгидрильных групп в сыворотке крови новорожденных телят в зависимости от антиоксидантного статуса коров-матерей: Материалы международной научно-практической интернет-конференции «Управление функциональными системами организма», посвященная 75-летию кафедры физиологии и 60-летию кафедры хирургии СтГАУ (15 ноября 2005 г. - 30 января 2006 г.). Ставрополь, СтГАУ: АГРУС, 2006. С. 182-186.
12. Шулунова А. Н. Сравнительная морфологическая характеристика поясной коры правого и левого полушарий головного мозга овец: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Ставрополь, 2015. 22 с.
13. Шулунова, А. Н. Мещеряков Ф. А. К вопросу о межполушарной асимметрии человека и животных // Актуальные вопросы ветеринарной и зоотехнической науки и практики. Ставрополь, 2015. С. 54-59.
14. Sidelnikov, A. I. State of proximal and distal renal tubules in rabbits after partial nephrectomy while using catgut and «alloplant» sutures as a suture material // MODERN SCIENCE. 2016. V. 7. P. 13-18.
15. Trukhachev V. I., Tsyganskiy R. A., Nekrasova I. I., Khorishko P. A., Shulunova A. N. Ultrasound characteristics of traumatic spleen injuries in small animals// Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences, 2016. Vol. 7. № 6. P. 1672-1677.

Ю. В. Ильченко, А. В. Желябовская

Научный руководитель: А. Н. Квочко – доктор биологических наук, профессор.

ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КАЛЬЦИЯ И ФОСФОРА В КРОВИ КРОЛИКОВ ПОСЛЕ РЕЗЕКЦИИ ЯИЧНИКА

Резюме: Стабилизация минерального обмена в крови животных, которым применяли нить «Аллоплант» в качестве шовного материала к 12 суткам и в последующем, по нашему мнению связано с началом восстановления фолликулогенеза. Начинается активное образование эстрадиола, который как известно, участвует в обмене кальция и фосфора. Все это свидетельствует о положительном влиянии аллосухожильных нитей на процессы репарации тканей яичника.

Ключевые слова: кролик, яичник, резекция, шовный материал, кальций фосфор.

Органы репродуктивной системы организма самок млекопитающих выполняют целый ряд функций – репродуктивную, гормональную и др. Различные повреждения органов этой системы у животных не имеют тенденции к снижению [1, 2, 7, 9]. Для устранения многих патологических процессов и восстановления основных функций органа необходимо хирургическое вмешательство [3, 4, 5, 6]. Изменение минерального обмена специфично характеризует восстановление структур органов и начало их нормального функционирования [8, 10].

В доступной литературе недостаточно данных по динамике минерального обмена после хирургических вмешательств на яичниках. Эти сведения позволят глубже понять процессы репарации и сроки восстановления основных функций органа в послеоперационном периоде.

Цель исследования – изучить динамику изменения содержания кальция и фосфора в крови крольчих после резекции яичника».

Условия, материалы и методы. При соблюдении правил асептики и антисептики. Экспериментальные исследования проводились с 2013 по 2015 год в клини-

ке кафедры физиологии, хирургии и акушерства и в «Научно-диагностическом и лечебном ветеринарном центре» ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет».

Объектом исследования служили самки кроликов породы фландр в возрасте 10 месяцев и массой тела 3-4 кг.

Все манипуляции с кроликами выполняли в соответствии с Директивой 2010/63/EU ЕВРОПЕЙСКОГО ПАРЛАМЕНТА И СОВЕТА ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА по охране животных, используемых в научных целях.

Для выполнения эксперимента нами были отобраны 36 самок кроликов. У всех животных перед операцией были отобраны пробы крови, которые стали для наших исследований контролем. Самки были разделены на две группы, затем было проведено удаление правого яичника и резекция левого яичника. В первой группе рану яичника после резекции ушивали нитью кетгута (HELM, Германия), а во второй – нитью «Аллоплант» произведенной ФГУ «Всероссийский центр глазной и пластической хирургии Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию» (г. Уфа).

Экспериментальные животные находились в одинаковых условиях содержания, на идентичных рационах кормления.

Хирургическое вмешательство, проводили под общим наркозом с применением препарата Золетил-100 (7,5 мг на 1кг массы тела), при соблюдении правил асептики и антисептики.

Для изучения биохимических показателей у кроликов, отбирали образцы крови из ушной краевой вены в вакуумные пробирки фирмы AQUISEL (Испания) с активатором свертывания. Исследования сыворотки крови проводили на автоматическом биохимическом анализаторе Cormay Accent 200 фирмы PZ CORMAY (Польша).

В сыворотке крови определяли такие показатели как уровень кальция и фосфора.

Результаты исследований. При проведении эксперимента нами была изучена динамика изменения показателей минерального обмена в крови кроликов после резекции яичника (таблица 1).

На шестые сутки после операции содержание кальция в крови животных, которым рану яичника после резекции ушивали нитью кетгута, достоверно увеличилось на 11,1 % ($p < 0,05$) по отношению к дооперационным данным.

С шестого по двенадцатый день после операции содержание кальция в сыворотке крови животных достоверно не изменялось. На восемнадцатые сутки после хирургического вмешательства уровень кальция в крови кроликов снизился на 11,3 % ($p < 0,05$) в сравнении со значениями двенадцатого дня.

К двадцать четвертому дню после резекции яичника с использованием для закрытия операционной раны нити кетгута было отмечено снижение количества кальция в крови животных на 32,0 % ($p < 0,05$) по отношению к данным, полученным на восемнадцатые сутки.

Таблица 1 – Динамика изменений минерального обмена в крови ($M \pm m$) кроликов после резекции яичника с применением для ушивания операционной раны нитей кетгута и «Аллоплант»

Вид шовного материала	Показатель	До хирургического вмешательства n=18	6 сут n=18	12 сут n=15	18 сут n=12	24 сут n=9
Нить кетгута	Кальций, ммоль/л	3,34±0,05	3,76±0,05*	3,57±0,02*	3,16±0,08*	2,15±0,07*
	Фосфор, ммоль/л	1,55±0,07	1,64±0,10	1,38±0,10	1,57±0,04	1,55±0,13
Нить «Аллоплант»	Кальций, ммоль/л	3,34±0,05	3,71±0,03*	3,47±0,07	2,92±0,04*	2,47±0,04*
	Фосфор, ммоль/л	1,55±0,04	1,65±0,08	1,90±0,15	1,73±0,07	1,71±0,04

Примечание: статистическая значимость различий с данными до операции * – $p < 0,05$; с предыдущим сроком: # – $p < 0,05$.

Достоверных изменений по содержанию фосфора в сыворотке крови кроликов после резекции яичника с применением для закрытия операционной раны нити кетгута в послеоперационном периоде не было зафиксировано.

Несколько другая динамика изменения показателей минерального обмена в крови наблюдалась у животных второй экспериментальной группы.

У животных, которым рану яичника закрывали нитью «Аллоплант», на шестой день после хирургического вмешательства содержание кальция в крови животных второй экспериментальной группы достоверно ($p < 0,05$) увеличилось на 10,0 % по отношению с дооперационными значениями.

На восемнадцатые и двадцать четвертые сутки после резекции яичника содержание кальция в сыворотке крови кроликов снижалось на 21,4 % и 33,4 % ($p < 0,05$) соответственно, в сравнении со значениями, полученными на шестой день после операции.

Достоверных изменений содержания фосфора в сыворотке крови кроликов после проведения хирургического вмешательства с применением для закрытия операционной раны нити «Аллоплант» в послеоперационном периоде не было отмечено.

При проведении эксперимента были установлены следующие различия в значениях показателей минерального обмена в сыворотке крови животных при сравнении первой и второй групп в аналогичные сроки после резекции яичника.

На шестые сутки после операции достоверных отличий по содержанию каль-

ция и фосфора в сыворотке крови кроликов не было выявлено.

На двенадцатый день после резекции яичника содержание фосфора в крови животных, операционную рану которым закрывали нитью кетгута, было ниже на 38,0 %, ($p < 0,05$) в сравнении с применением нити «Аллоплант». Достоверных различий в содержании кальция не было выявлено.

На восемнадцатые сутки после операции содержание кальция в крови кроликов первой экспериментальной группы было выше на 8,5 %, ($p < 0,05$) в сравнении с данными, полученными при биохимическом анализе сыворотки крови животных второй группы. Достоверных различий в содержании фосфора не было отмечено.

На двадцать четвертый день после хирургической манипуляции содержание кальция в крови кроликов, которым дефект яичника после его резекции закрывали нитью кетгута, было ниже на 14,8 %, ($p < 0,05$) в сравнении с данными животных которым применяли в качестве шовного материала нить «Аллоплант». Достоверных различий в содержании фосфора не выявлено.

Выводы. Стабилизация минерального обмена в крови животных которым применяли нить «Аллоплант» в качестве шовного материала к 12 суткам и в последующем, по нашему мнению связано с началом восстановления фолликулогенеза у крольчих. Начинается активное образование эстрадиола, который как известно участвует в обмене кальция и фосфора. Все это свидетельствует о положительном влиянии аллосухожильных нитей на процессы репарации тканей яичника.

Литература:

1. Алиева, Н. В. Последствия резекции яичников в зависимости от способов их выполнения и значимость восстановительной терапии в исходе органосберегающих операций на яичниках: Дисс. ... канд. мед. наук / Н. В. Алиева. – СПб, 2010. – С. 50-57.
2. Воскобойник, В. А. К вопросу об изучении репаративных процессов в тканях яичников при хирургических вмешательствах / В. А. Воскобойник // Вестник АПК Ставрополья. – Ставрополь. – 2015. – № S1. – С. 92-96.
3. Воскобойник, В. А. Динамика гематологических показателей у кроликов после резекции яичника / В. А. Воскобойник, И. Ю. Цымбал, А. Н. Квочко // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – Красноярск. – 2016. – №7(118). – С. 179-185.
4. Квочко, А. Н. Влияние нити кетгута и нити «Аллоплант» на динамику гормонального статуса кроликов после частичной резекции / А. Н. Квочко, В. С. Скрипкин, В. А. Воскобойник // Novation. – Варна. – 2016. – № 4-2. – С. 45-48.
5. Квочко, А. Н. Регенеративные процессы в почечной ткани после частичной нефрэктомии с применением кетгута и аллопланта / А. Н. Квочко, Е. В. Шаламова, Т. И. Лапина // Ветеринарная патология. – 2010. – № 3 (34). – С. 49-53.

6. Зуев, В. М. Особенности воздействия электро – и лазерной энергии на функционирование яичников после их резекции по поводу доброкачественных новообразований / В. М. Зуев, С. А. Абдуллаева, А. Р. Самойлов // Российский вестник акушера-гинеколога. – М. – 2006. – №4. – С. 40.
7. Семенов, Б. С. О пиометре у различных видов животных / Б. С. Семенов, В. Н. Виденин, Т. Ш. Кузнецова // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2013. – №3. – С. 106-107.
8. Тарасенко, П. А. Сравнительная клинкоморфологическая оценка синтетического материала «Русар-С» при ушивании операционных ран у животных: Автореф. дисс. ... д-ра вет. наук / П. А. Тарасенко. – Воронеж, 2005. – 46 с.
9. Трухачев, В. И. Воспроизводство крупного рогатого скота калмыцкой породы / В. И. Трухачев, В. Я. Никитин, Н. В. Белугин, Н. А. Писаренко, В. С. Скрипкин // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – Санкт-Петербург. – 2014. – №4. – С. 100-103.
10. Hasan, J. A. Impact of metformin therapy in patients with polycystic ovary syndrome / J. A. Hasan // Coll. Physicians Surg Pak. – 2005. – №11. – P. 712-715.

Н. М. Коломысова

Научный руководитель: А. Н. Шулунова – кандидат биологических наук, старший преподаватель.

К ВОПРОСУ О ЭМБРИОНАЛЬНОМ И ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ ГИППОКАМПА

Резюме. Статья посвящена обобщению имеющихся научных данных о эмбриональном и филогенетическом развитии гиппокампа – центра лимбической системы как у человека, так и у животных, рассмотрены его важнейшие функции.

Ключевые слова: гиппокамп, аммонов рог, лимбическая система, кора больших полушарий, головной мозг.

Несмотря на важнейшую роль гиппокампа в организме животных и человека, сведения об его структурной организации и физиологических особенностях как в пренатальном, так и в постнатальный периоды развития встречаются в литературе фрагментарно [3, 4]. Бурное развитие хирургии мозга нуждается в более детальных нейроморфологических данных о строении и функционировании внутримозговых структур с учетом их индивидуальных особенностей [4, 6].

Гиппокамп, или аммонов рог – парное образование, представленное частью старой коры большого мозга, которое располагается на медиальной стенке нижних рогов боковых желудочков. Гиппокамп – это центральная структура лимбической системе [8, 1, 2].

В филогенезе гиппокамп первым появляется у рептилий как полностью дифференцированный орган. Изначально гиппокамп располагается на медиодорсальной поверхности полушарий, но при

последующем развитии неокортекса и его комиссуры он постепенно оттесняется вглубь полушария. Орган частично подвержен рудиментации. У грызунов и хищных гиппокамп занимает дорсовентральное положение и соответственно делится на дорсальный и вентральный отделы. При дальнейшем росте неокортекса дорсальная часть гиппокампа редуцируется. Однако сохраняющаяся его часть является прогрессивно развивающейся структурой [7, 15, 13].

В ходе эволюции происходит качественная дифференцировка и количественный рост нервных элементов и волокон гиппокампа и непосредственно связанных с ним структур (в сравнении с ядрами таламуса и гипоталамуса). Наибольшее увеличение числа клеточных элементов гиппокампа произошло у человека [5, 14].

У человека гиппокамп занимает положение в глубине височной доли, где он образует медиальную стенку нижних рогов боковых желудочков. Развитие

гиппокампа идет в тесной связи с ростом неокортекса, и на каждом этапе своего филогенетического развития он получает проекции от высших для данного уровня эволюции областей коры, в частности, у приматов и человека связи идут от лобных долей и нижнетеменной доли [11, 9].

Процесс эмбрионального развития основных структурных черт гиппокампа выявляется уже на ранних сроках. Однако основная масса нейронов и, особенно, зубчатой фасции формируется постнатально. У крысы выход и пролиферация нейробластов гиппокампа продолжают в течение двух недель постэмбрионального развития, а в зубчатой фасции этот про-

цесс не заканчивается в три недели, когда в неокортексе формирование клеточных слоев уже завершено. Окончательная дифференциация клеточных элементов и прекращение роста гиппокампа у грызунов происходит одновременно с неокортексом, в 40 дней. У человека наиболее интенсивное нарастание массы волокон свода гиппокампа составленного аксонами его клеток, происходит в 3-7 лет, но увеличение идет и после 12 лет [12, 10].

Все вышесказанное и послужило основанием для сбора и анализа материала по данной теме с целью обобщения всех научных данных для дальнейших морфологических и физиологических исследований гиппокампа.

Литература:

1. Sidelnikov A. I. State of proximal and distal renal tubules in rabbits after partial nephrectomy while using catgut and «alloplant» sutures as a suture material // *Modern science*. – 2016. – V. 7. – P. 13-18.
2. Trukhachev V. I., Tsyganskiy R. A., Nekrasova I. I., Khorishko P. A., Shulunova A. N. Ultrasound characteristics of traumatic spleen injuries in small animals // *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*, 2016. Vol. 7. № 6. – P. 1672-1677.
3. Данилова Л. Г., Некрасова И. И. Влияние длительной адаптации к условиям юга России на экстерьерные и физиологические показатели пастушьих собак породы австралийский келпи // *Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана*. Т. 196. 2009. – С. 107-113.
4. Мещеряков Ф. А., Шулунова А. Н. Методика исследований асимметрии борозд и извилин головного мозга // *Циклы природы и общества: материалы XVII Международной научной конференции*. – Ставрополь, 2009. – С. 316-318.
5. Некрасова И. И. Адаптивные и повреждающие эффекты стресс-реакции у животных // *Управление функциональными системами организма: сб. науч. тр. по матер. Междунар. науч.-практ. интернет-конф. Ставрополь, 2006*. С. 137-141.
6. Некрасова И. И. Элементы нозологии // *Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных: сб. науч. тр. по матер. науч.-практ. конф.* – Ставрополь: АГРУС, 2012. С. 50-55.
7. Некрасова И. И., Цыганский Р. А. Реализация принципа наглядности при преподавании патофизиологии в аспекте гуманизации учебного процесса // *Ученые записки казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана: материалы Международной научно-практической конференции «кадровое и научное обеспечение инновационного развития отрасли животноводства»*. – Казань, 2010. – Т. 202. – С. 304-307.
8. Некрасова И. И., Шулунова А. Н. Рекомендации к выполнению лабораторных работ по курсу «Гематология». – Ставрополь, ООО «Респект», 2015. – 64 с.
9. Сидельников А. И. Состояние почечных телец кроликов после частичной нефрэктомии при использовании в качестве шовного материала нитей кетгута и «Аллопланта» // *Современные проблемы гуманитарных и естественных наук*. – 2016. – С. 25-31.
10. Сидельников А. И., Квочко А. Н., Криворучко А. Ю., Шаламова Е. В. Изменение параметров ядрышковых организаторов в клетках почечных канальцев после частичной нефрэктомии при использовании для ушивания операционной раны нитей кетгута // *Вестник Алтайского государственного аграрного университета*. – 2016. – № 5 (139). – С. 143-148.
11. Цыганский Р. А., Гаврилова Р. В. Адаптационный синдром как патогенетический фактор атеросклероза // *Актуальные проблемы охраны здоровья животных Матер. II Междунар. научно-практ. конф., посвященной 65-летию факультета ветеринарной медицины СтГАУ (г. Ставрополь, СтГАУ, 16-18 ноября 2004г.)*. – Ставрополь, СтГАУ: АГРУС, 2004. – С. 414-419.

12. Шулунова А. Н. Сравнительная морфологическая характеристика поясной коры правого и левого полушарий головного мозга овец: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 06.02.01 / Шулунова Ангелина Николаевна. Ставрополь, 2015. 22 с.
13. Шулунова А. Н., Мещеряков Ф. А. К вопросу о межполушарной асимметрии человека и животных // Актуальные вопросы ветеринарной и зоотехнической науки и практики. – Ставрополь, 2015. – С. 54-59.
14. Шулунова А. Н., Михайленко В. В., Мещеряков Ф. А. Микроморфометрические данные лимбической коры головного мозга овец // Настоящи изследвания и развитие – 2014: материалы X Междунар. науч.-практ. конф. (София, 17–25 янв. 2014). – София, 2014. – С. 85–89.
15. Шулунова, А. Н. Морфометрические данные поясной извилины на различных стереотаксических уровнях // Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных: материалы 76-й науч. – практ. конф. (Ставрополь, 20–22 марта 2012 г.) / Ставропольский ГАУ. – Ставрополь, 2012. – С. 100–103.

С. С. Мамадиярова, В. Ю. Ляховненко, К. С. Павлова

Научные руководители:

В. Н. Шахова – кандидат биологических наук, доцент,

И. И. Науменко – кандидат ветеринарных наук, доцент.

ФАРМАКО-ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ГАЗОВОЙ СМЕСИ

Резюме. Данная статья посвящена экспериментальному исследованию действия газовой смеси, содержащей озон, в целях изучения острой токсичности, местно-раздражающего и кожно-резорбтивного действия, а также терапевтического действия данной смеси на экспериментально смоделированных ранах лабораторных животных.

Ключевые слова: озон, газовая смесь, острая токсичность, местно-раздражающее действие, кожно-резорбтивное действие, терапевтическое действие, экспериментально смоделированные раны, лабораторные животные.

В начале XX века, благодаря уникальным антибактериальным свойствам, озон стали применять при лечении туберкулёза, анемии, пневмонии, для заживления абсцессов и гнойных ран. К 30-м годам XX века озон уже широко использовался в хирургии. Выяснилось, что при прямом контакте озон способен убивать все известные виды бактерий и вирусов.

Озон используют в ветеринарной практике десятки лет. Специалисты ветеринарного профиля активно применяют озон в комплексном лечении различных заболеваний инфекционной, неинфекционной и хирургической патологии. Положительными сторонами применения озона в лечебных целях является простота выполнения, отсутствие осложнений у пациентов, высокая терапевтическая эффективность, сравнительно низкая стоимость. Благо-

даря новейшим исследованиям ученых в этой области, подтвердилась высокая терапевтическая эффективность озона при лечении заболеваний различной этиологии, а также перспективы его дальнейшего использования в ветеринарной практике.

В Ставропольском государственном аграрном университете на кафедре терапии и фармакологии в 2015 году было разработано устройство физической генерации озона из кислородсодержащего газа «Озонатор – Квин».

Данный аппарат разработан на основе многолетних исследований и имеет свои особенности – сводящиеся к увеличению процентного содержания озона на выходе из реактора при малых электрических затратах, плюс повышению экологической безопасности. Озонатор – Квин вырабатывает газовую смесь, в состав которой входит озон, обладающий бак-

терицидным и противовоспалительным действием, обеспечивающий адекватную иммунную реакцию организма, способствующий скорейшему заживлению ран.

Проведены опыты на факультете ветеринарной медицины, кафедре терапии и фармакологии, эпизоотологии и микробиологии и в Крымском федеральном университете им. Вернадского.

Цель исследований:

– определение острой токсичности газовой смеси при пероральном введении;

– определение терапевтического действия газовой смеси на экспериментально смоделированных ранах лабораторных животных.

Условия, материалы и методы.

Острую токсичность газовой смеси из Озонатора-Квин изучали на лабораторных крысах линии Wistar. Разделены по принципу аналогов на опытные и контрольную группы по 5 голов в каждой. Крыс заранее помечали. За животными вели наблюдение, учитывали клинические признаки интоксикации. Проводили учет количества павших и выживших.

С целью изучения терапевтического действия газовой смеси, сгенерированной «Озонатором-Квин» опытной и контрольной (не обрабатывали озонем) группам лабораторных животных моделировали раны, на предварительно депилированной коже бедренно-ягодичной области, при помощи скальпеля. Процедуры проводились 1 раз в день курсом 5-7 дней.

Результаты и обсуждение. Сразу после введения газовой смеси перорально, независимо от дозы, у грызунов наблюдали угнетение, заторможенность движений, взъерошенность шерстного покрова, цианоз слизистых оболочек.

В результате исследований установлено, что минутное воздействие газовой смеси в дозе 0,6 мг/л не вызывало гибели подопытных животных. Спустя 60 минут признаки, отмеченные сразу после введения исчезали, а через 24 часа животные внешне не отличались от интактных. Пероральное введение свыше одной минуты вызвало гибель всех лабораторных животных, с признаками

отравления озонем. Был поставлен диагноз «Отравление озонем» на основе клинических признаков, патологоанатомического вскрытия и гистологического исследования.

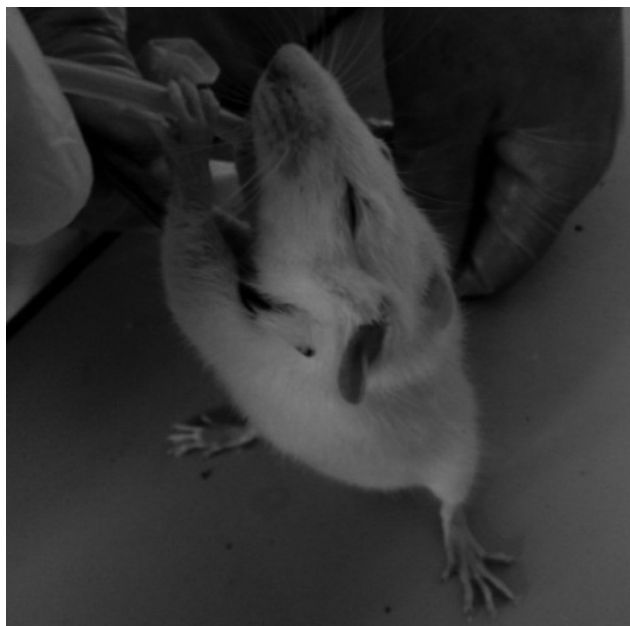


Рисунок 1 – Пероральное введение газовой смеси

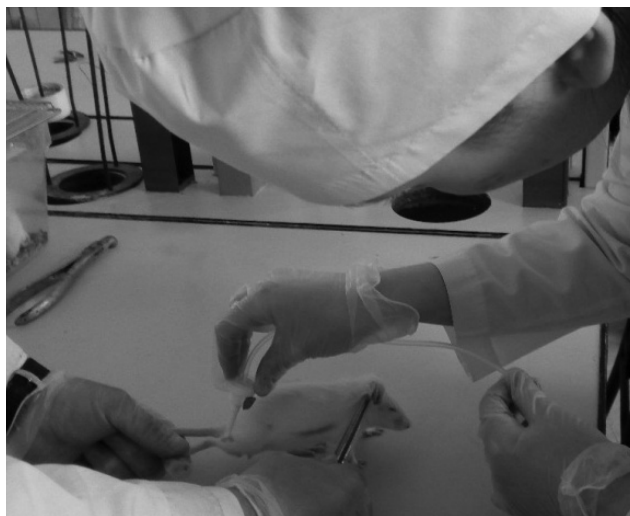


Рисунок 2 – Обработка целостных кожных покровов

Изучение терапевтического действия газовой смеси на экспериментально смоделированных ранах лабораторных животных показало, что в контрольной группе животных, на 3 сутки эксперимента средняя площадь раны уменьшилась по сравнению с исходной всего на 13,2 %, края раны были покрыты эпителием, но местами их эпителизация была не завершена, а края ран с дном плотно спаяны не были.



Рисунок 3 – Экспериментально смоделированная рана.
Контрольная группа

В опытной группе средняя площадь раны составила 21 %, края ран были неподвижны, спаяны с дном, завершалось покрытие их эпителиальной тканью. На 5-е сутки, раны крыс, имели чистое розовое дно и располагались на уровне краев кожи. Средняя площадь их уменьшилась почти на 48 %, что было существенно больше, чем в контроле (20,1 %). Окончательное и полное заживление ран у крыс, в опытной группе, наступало к 8-9-м суткам, у контрольной группы – к 12-13-му дню.



Рисунок 4 – Экспериментально смоделированная рана.
Опытная группа



Рисунок 5 – Экспериментально смоделированная рана.
Опытная группа

Рана заживала по пути вторичного заживления. Применение озонкислородной смеси ускоряло заживление ран на 2-5 дней, по сравнению с контролем, способствовало хорошей грануляции раны.

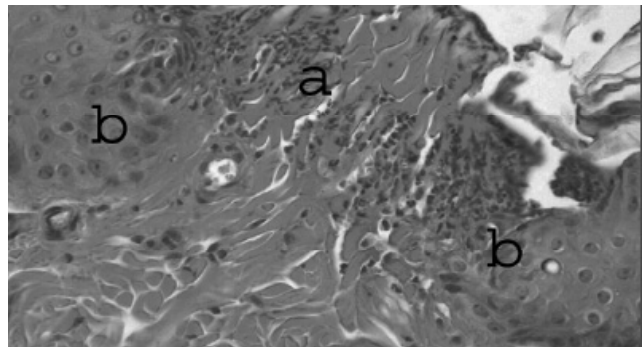


Рисунок 6 – Раны кожи после 24 часов с момента нанесения раны и обработки газовой смесью (окраска гематоксилин-эозин, $\times 200$). Линии демаркации (а). Утолщенные края эпидермиса (б)

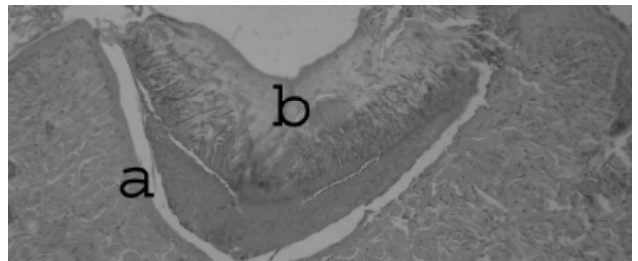


Рисунок 7 – Раны кожи после 48 часов с момента нанесения раны и обработки газовой смесью (окраска гематоксилин-эозин, $\times 100$). Миграция эпителиальные клетки (а). Формируется струп (б)

Выводы. Газовая смесь обладает способностью стимулировать репаративную регенерацию кожи и/или подлежащих тканей.

Озон, входящий в состав газовой смеси, сгенерированной Озонатором – Квин обладает бактерицидным эффектом, способен улучшать микроциркуляцию

и локальный кровоток, инициировать пролиферацию и новообразование сосудов, стимулировать репаративные процессы.

Предложенное устройство позволяет проводить лечебные и профилактические ветеринарные мероприятия, направленные на оздоровление животных.

Литература:

1. Бех Э., Филлипи А., Тилкес Ф. Инфекционный контроль озонированием аспекты медицинской гигиены // Материалы 9-го Всемирного конгресса «Озон в медицине» (3-9 июня). – Горький. 1989. Стр. 59-68.
2. Калер Р. В. Взаимодействие озона с мембранами эритроцитов // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 1989. – № 11. – Стр. 64-69
3. К. Н. Конторщикова, А. В. Алясова, А. И. Сазанов Изменение микроэлементного состава тканей животных-опухоленосителей при введении озона и доксорубина // Биорадикалы и Антиоксиданты. – 2016. – Том 3, №1.
4. С. П. Перетягин, А. Г. Соловьева, А. К. Мартусевич, П. В. Перетягин, Н. В. Диденко Оценка состояния про- и антиоксидантной систем крови и миокарда при субхроническом введении озонированного физиологического раствора // Биорадикалы и Антиоксиданты. – 2016. – Том 3, №1.
5. О. Л. Никитин, Д. А. Драч, Н. Н. Крюков, С. Г. Кочетков, П. И. Романчук, И. А. Фадеева Научное и методическое обоснование современных комплексных методов озонотерапии в лечении гастродуоденальных язв // Биорадикалы и Антиоксиданты. – 2016. – Том 3, №1.
6. Яковлева Е. И. Защитный эффект парентеральной озонотерапии при экспериментальной легочной патологии // Тез докл 2-ой Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Озон в биологии и медицине» – Н. Новгород Поволжье. 1995 – С. 17-18.

А. Р. Онищенко

Научный руководитель:

А. И. Сидельников – кандидат биологических наук, ассистент

К ВОПРОСУ О РАЗРАБОТКЕ НОВЫХ ХИРУРГИЧЕСКИХ ШОВНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Резюме. Приведены сведения научной литературы по вопросам разработки новых хирургических шовных материалов. Описаны современные разработки отечественных и зарубежных ученых рассасывающихся и нерассасывающихся шовных материалов. Представлены нити, обеспечивающие ускорение регенераторных процессов в тканях. Приведены направления разработки биологически активных хирургических шовных материалов.

Ключевые слова: ветеринарная хирургия, шовные материалы, синтетические нити, регенераторные процессы, биологически активные хирургические нити.

Одним из самых сложных этапов хирургической операции является соединение тканей. От этой манипуляции во многом зависит исход оперативного вмешательства. Большое количество публикаций, описывающих различные методики по способу соединения тканей, только доказывают, что

данная проблема сложна и в полной мере не решена [8].

Методика соединения поврежденных тканей в хирургии заключается в наложении шва с использованием специальных нитей, при этом свойства материала, из которого изготовлена нить, обязательно будут оказывать непосредственное дей-

ствие на характер морфологических и биохимических процессов в месте соединения тканей [7].

На сегодняшний момент для ушивания операционных ран очень часто применяют синтетические шовные материалы [10].

В настоящее время несмотря на прогресс в разработке инновационных шовных материалов, остаются актуальными вопросы, касающиеся влияния хирургических нитей на регенеративные процессы в созданных с их помощью соединениях, а также частоты развития местных инфекционных процессов [1].

При помощи иммобилизации и закрепления химической связью лекарственных средств шовным материалам придают свойства антимикробной и биологической активности [12].

На сегодняшний день разработано много видов биологически активных хирургических нитей, в составе которых находятся лекарственные препараты, такие как: антибиотики и антисептики, протеолитические ферменты, гемостатики, цитостатики, местные анестетики и др. [4].

Представляют интерес исследования современных авторов, направленные на создание биологически активных шовных материалов специального назначения.

В 2009 г. в США были проведены эксперименты с применением синтетических рассасывающихся и нерассасывающихся шовных материалов, с нанесенным на их поверхность минеральным слоем, который можно наносить на такие хирургические нити как: DePuy, Dexon II, Biosyn, Maxon, ПДС, Викрил, Монокрил. Данные нити, создают хорошие связи поврежденных тканей и способствуют ускоренному репаративному процессу. Также на репаративные процессы в тканях оказывает благоприятное влияние нанесение коллагеновой оболочки на нерассасывающиеся шовные материалы [9].

С целью ускорения регенераторных процессов был создан шовный материал, обработанный веществом, содержащим фактор роста фибробластов, абсорбируемый на синтетический аналог гепарина [6].

В фирме Ethicon была изготовлена в качестве образца биологически активная нить, покрытая оболочкой, содержащей стволовые клетки [2].

Принципиально новым типом биологически активных хирургических материалов, предназначенных для использования в онкологии, являются радиоактивные волокна. Они оказывают свое действие благодаря ионизирующему излучению радиоизотопов, находящихся в структуре волокна [5]. В онкологии при оперативном лечении пациентов с опухолями головы и шеи в прогрессирующей стадии заболевания применяли хирургические нити, изготовленные с нанесением на монофиламентную нейлоновую нить смеси моноклональных антител anti-CD3/antiCD28 [3].

Создана хирургическая нить, покрытая наномембраной с ультратонкими кремниевыми сенсорами, способными следить за состоянием раны и ускорять процесс заживления. Модернизированный шовный материал очень точно измеряет локальную температуру и может быть дополнительно интегрирован с устройствами, обеспечивающими высвобождение лекарственного препарата, предварительно нанесенного на его поверхность [11].

Ученые Всероссийского научно-исследовательского института синтетического волокна (ВНИИСВ) в сотрудничестве с Тверской государственной медицинской академией одними из первых в России стали заниматься разработкой биологически активных хирургических нитей [15].

Синтетические хирургические нити покрывали оболочкой, в составе которой были биологически активные вещества (в основном противомикробные). Проводилось исследование антибактериальных свойств полученных шовных материалов. Хирургические нити с высокими и длительно сохраняющимися антимикробными свойствами, изготовленные по наиболее простой и дешевой технологии, подвергались дальнейшему изучению в экспериментах на лабораторных животных. Проводилось сравнительное изучение в эксперименте капроамидных нитей с оболочкой из сополиамида, в составе которой: 1) гентамицин; 2) тетрациклин;

3) доксициклин; 4) препарат из группы германийсодержащих органических соединений (ГОС), стимулирующий процессы репарации тканей; 5) с доксициклином и ГОС. В результате эксперимента, для применения в клинической практике были рекомендованы хирургические нити с доксициклином и ГОС. Первая из них получила название «Никант», вторая – «Никант-П». Использование данных хирургических нитей в клинической практике позволило снизить количество инфекционных осложнений в послеоперационный период [14].

В результате дальнейших исследований была создана хирургическая нить нового поколения – «Тверан». Она представляет собой поликапроамидное или полиэфирное волокно с нанесенным на поверхность полимерным покрытием из

высокомолекулярного хитозана, который содержит антибактериальный препарат ципрофлоксацин и/или препарат из группы ГОС (астрагерм) [13].

Выводы. Данные литературы об антимикробных хирургических шовных материалах свидетельствуют о том, что абсолютное их большинство относится к числу не биорезорбируемых и лишь единичные способны рассасываться в условиях имплантации. Небогатый ассортимент и нерешенные вопросы регулируемости процессов функционирования и деструкции в тканях сдерживают широкое применение биоразрушаемых полимеров [5, 9]. В связи с этим представляются актуальными исследования, направленные на создание новых рассасывающихся биологически активных хирургических шовных материалов.

Литература:

1. Воронин М. А., Некрасова И. И. Зоология: учеб. пособие. Ставрополь: АГРУС, 2005. 72 с.
2. Ермолаева А. В., Квочко А. Н., Сидельников А. И. Анатомические данные мочевыделительной системы у кошек в норме и при уролитиазе // IX международная научная конференция «Новинки за последние десятилетия науки – 2013». 2013. С. 86-89.
3. Мещеряков Ф. А., Шулунова А. Н. Методика исследований асимметрии борозд и извилин головного мозга // Циклы природы и общества: материалы XVII Международной научной конференции. 2009. С. 316-318.
4. Некрасова И. И. Основы цитологии и биологии развития: учеб. пособие. Ставрополь: АГРУС, 2008. 152 с.
5. Некрасова И. И., Цыганский Р. А. Реализация принципа наглядности при преподавании патофизиологии в аспекте гуманизации учебного процесса // Ученые записки казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана: материалы Международной научно-практической конференции «кадровое и научное обеспечение инновационного развития отрасли животноводства». Казань, 2010. Т. 202. С. 304-307.
6. Некрасова И. И., Цыганский Р. А., Писаренко Н. А. Вопросы общей нозологии: учеб. пособие. Ставрополь: АГРУС, 2014. 162 с.
7. Патент 2551345 РФ, МПК⁵¹ А61В 17/00, А61D 99/00. Хирургический способ доступа к почке у собак и кошек / Трухачев В. И., Квочко А. Н., Криворучко А. Ю., Сидельников А. И., Воронин М. А., Хоришко П. А., Данников С. П., Некрасова И. И., Шаламова Е. В., Арушанян А. Г., Скрипкин В. С., Писаренко Н. А., Белугин Н. В. ; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Ставропольский государственный аграрный университет». – № 2014112371/14 ; заявл. 31.03.2014 ; опублик. 20.05.15, Бюл. №14. – 11 с.
8. Сидельников А. И. Состояние почечных телец кроликов после частичной нефрэктомии при использовании в качестве шовного материала нитей кетгута и «Аллопланта» // Современные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2016. С. 25-31.
9. Сидельников А. И., Квочко А. Н., Криворучко А. Ю., Шаламова Е. В. Изменение параметров ядрышковых организаторов в клетках почечных канальцев после частичной нефрэктомии при использовании для ушивания операционной раны нитей кетгута // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2016. № 5 (139). С. 143-148.
10. Трухачев В. И., Сидельников А. И., Квочко А. Н., Шаламова Е. В. Изменение параметров ядрышковых организаторов в клетках почечных канальцев после частичной нефрэктомии при использовании для ушивания операционной раны нитей «Аллоплант» // Вестник Краснояр-

- ского государственного аграрного университета. 2016. № 7(118). С. 185-192.
11. Цыганский Р. А., Гаврилова Р. В. Адаптационный синдром как патогенетический фактор атеросклероза // Актуальные проблемы охраны здоровья животных Матер. II Междунар. научно-практ. конф., посвященной 65-летию факультета ветеринарной медицины СтГАУ (г. Ставрополь, СтГАУ, 16-18 ноября 2004г.). Ставрополь, СтГАУ: АГРУС, 2004. С. 414-419.
 12. Шулунова А. Н. Сравнительная морфологическая характеристика поясной коры правого и левого полушарий головного мозга овец: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Ставрополь, 2015. 22 с.
 13. Шулунова А. Н., Мещеряков Ф. А. К вопросу о межполушарной асимметрии человека и животных // Актуальные вопросы ветеринарной и зоотехнической науки и практики. 2015. С. 54-59.
 14. Sidelnikov A. I. State of proximal and distal renal tubules in rabbits after partial nephrectomy while using catgut and «alloplant» sutures as a suture material // MODERN SCIENCE. 2016. V. 7. P. 13-18.
 15. Trukhachev V. I., Tsyganskiy R. A., Nekrasova I. I., Khorishko P. A., Shulunova A. N. Ultrasound characteristics of traumatic spleen injuries in small animals // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences, 2016. Vol. 7. № 6. P. 1672-1677.

К. С. Павлова, С. С. Мамадиярова, В. Ю. Ляховненко

Научный руководитель: И. И. Науменко – кандидат ветеринарных наук, доцент.

ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ СПОСОБА ЛЕЧЕНИЯ АБСЦЕССОВ СОБАК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГАЗОВОЙ СМЕСИ

Резюме. Статья посвящена исследованию действия газовой смеси, содержащей озон, в лечении абсцессов. Выделяются и описываются характерные особенности системного влияния озонидов на процессы регенерации тканей.

Ключевые слова: озон, газовая смесь, окисление, способ лечения, абсцесс, регенерация тканей, портативный переносной озонатор.

В настоящее время лечение кожных заболеваний у животных приобретает все большую актуальность. По данным ветеринарных лечебниц г. Ставрополя у каждой второй собаки хотя бы раз в жизни возникали кожные заболевания: трихофитии (стригущий лишай), демодекоз, зудневидная чесотка, папилломатоз и др. К данной патологии можно также отнести абсцессы [10].

Абсцесс – это своего рода «гнойник», который локализуется в подкожно – жировой клетчатке, нарушая целостность именно наружных покровов самого эпидермиса. По величине он может быть, как малым, так и значительно выраженным. Гнойный очаг воспаления отделяется от здоровых тканей демаркационной линией.

К факторам, которые вызывают развитие абсцесса у собак относятся:

1) Содержание животного в нестерильных условиях, с неправильным уходом;

2) Неправильно поставленные уколы и прививки;

3) Повреждение ткани, вызванные рядом причин (травмы, раны после драк, падений, ударов, укусов др. животными);

4) Иммунодефицитное состояние животного;

5) Местная бактериальная инфекция;

6) Впрыскивание под кожу различных химических веществ.

Современные подходы лечения данного заболевания включают в себя применение антибиотиков, мазей, асептических порошков. При этом процесс лечения длится в течении 2 – 3 недель. Особую сложность представляет сам процесс введения лекарственных веществ: повязки могут сползти, порошки осыпаются, мази собаки вылизывают [11].

Таким образом, целью наших исследований стало – обосновать применение разработанного эффективного и мало-

затратного способа лечения абсцессов с использованием газовой смеси.

Основными задачами исследований явились:

1) Сравнить существующие способы лечения абсцессов и проанализировать их эффективность

2) Обосновать схему лечения абсцессов с использованием озон-кислородной смеси.

Лечение раневых процессов для современной ветеринарной фармакологии вопрос решаемый, но до конца не решенный. Мы попытались, используя накопленный опыт, попробовать улучшить процессы терапии и последующей регенерации кожи с использованием озона, полученного при помощи разработанного нами совместно с коллегами из Крымского государственного университета портативного переносного озонатора.

Известен способ лечения, при котором санацию раневой полости проводят раствором перекиси водорода. Недостатками его использования являются: слабо выраженная окислительная, а, следовательно, антибактериальная и фунгицидная активность; кратковременное действие, что недостаточно для качественного очищения раны от мертвых тканей, бактериального загрязнения и воздействия на глубокие ее слои [6].

Часто для лечения гнойных ран используют многокомпонентную мазь «Левомиколь». При объективной эффективности данного препарата следует отметить, что он не обладает антимикробной активностью в отношении штаммов синегнойной палочки и группы анаэробов, а также плохо распределяется по раневой поверхности, особенно в больших полостях.

Применяется для лечения абсцессов и озон, включающий воздушное озонирование окружающей среды и раны, однако это влечет за собой необходимость жесткой фиксации животного или применение успокаивающих и миорелаксирующих средств, необходимость иметь специальное оборудование.

Применение озона основано на двух основных механизмах:

1. Прямое детоксирующее действие при локальном применении высоких доз озона: бактерицидное, фунгицидное, ви-

рицидное. Бактерицидный и вируцидный эффект озона основан на окислении липидов, белков и ДНК микробных клеток в связи с образованием перекисей в процессе воздействия озона. С этими целями озон применяется в хирургии, дерматологии, стоматологии, гинекологии и др. [1,3].

2. Системный эффект, вследствие индуцируемых озонем низких концентраций перекисей [1]. Различают при этом стимуляцию утилизации глюкозы клетками, улучшение метаболизма белков, влияние на ЖКТ, которые превращаются в водорастворимые соединения. Системный эффект озона основан также на способности его оказывать иммуностимулирующее действие [1,2].

Введение в организм сильного окислителя, каким является озон, закономерно вызывает интенсификацию свободнорадикальных процессов и усиление перекисного окисления липидов. Многочисленными работами в эксперименте и клинике показано, что интенсивность и направленность процесса перекисного окисления липидов определяется концентрацией озона. Помимо этого, озон способен восстанавливать пул окислительных эндогенных антиоксидантов, активировать ферментативное звено защиты клеток организма [4,5,8].

Применение озон-кислородной смеси способствует оптимизации условий восстановления свойств кожи, оптимизации факторов регуляции, поддерживающих местный объемный кровоток, а также, посредством усиления системного влияния озонидов на процессы кислородного гомеостаза, способствует предупреждению развития гнойных осложнений ангиопатий конечностей животных, изменений в системах микроциркуляции и коагуляции крови.

Комбинированное использование различных концентраций озона для местного применения даст мощный бактерицидный, фунгицидный и антигипоксический эффект, улучшит трофику окружающих рану тканей, активизирует микроциркуляцию. Все это обеспечит быстрое очищение раны от некротизированных тканей, гнойного экссудата, даст значительный рост нормальной хорошо развитой грануляционной ткани и заполнение

всего раневого дефекта, концентрическое рубцевание раны, предотвратит развитие анаэробной инфекции. Тем са-

мым создадутся благоприятные условия для сокращения времени реабилитации животного.

Литература:

1. Viebahn R. The biochemical process underlying ozone therapy // *Ozonachrichter*. – 1985. – №. 4. – P. 18-30
2. Bocci V. Ozone as a bioregulator. Pharmacology and toxicology of ozonotherapy today // *J. Biol. Regul. Homeost. Agents*. – 1996. – Vol. 10, № 2-3. – P. 31-53.
3. Rilling S., Viebahn R. The use of ozone in medicine. – New York:Haug, 1987. – P. 180.
4. Конев С. В., Матус В. К. Озонобиология: молекулярно-мембранные основы. // *Озон в биологии и медицине: Мат. 1 Всерос. Научно-практ. конф.* -Н. Новгород, 1992. – С. 27-28.
5. Колесова О. Е., Фролова Т. М., Зайцев В. Я., Синегуб Г. А. Стимулирующий эффект озонированного физиологического раствора на антиоксидантную систему организма // *Озон в биологии и медицине: Мат. 1 Всерос. Научно-практ. Конф.* – Н. Новгород, 1992. – С. 18-19.
6. Беляев В. А., Сафоновская Е. В., Летов И. И. Целесообразность частичного парентерального кормления при лечении заболеваний желудочно-кишечного тракта у молодняка собак// *Вестник ветеринарии.* – Ставрополь, 2012. – № 61 (2). С. 48–50.
7. Шахова В. Н., Беляев В. А., Сафоновская Е. В., Михайленко В. В. Изменения биохимических показателей крови при экспериментальной офтальмопатологии // *Вестник ветеринарии.* – Ставрополь, 2013. – № 66 (3). С. 66–68.
8. Киреев И. В., Оробец В. А., Денисенко Т. С., Беляев В. А., Окислительный стресс у животных и пути его фармакологической коррекции // *Актуальные проблемы современной ветеринарной науки и практики: сб. науч. тр. по материалам Международ. науч.-практ. конф., посв. 70-летию Краснодарского научно-исследовательского ветеринарного института (г. Краснодар, 22-23 июня 2016 г.) / КНИВИ. Краснодар: Издательский Дом «Юг», 2016. С. 182-187.*
9. Мамадиярова С. С., Науменко И. И., Беляев В. А. Современный опыт использования озона в терапии сельскохозяйственных животных Современный опыт использования озона в терапии сельскохозяйственных животных // *Приоритетные и инновационные технологии в животноводстве – основа модернизации агропромышленного комплекса России.* сб. науч. тр. по материалам Международ. науч.-практ. конф науч. сотрудр. и препод. (г. Ставрополь) СтГА, 2016. С. 322-326.
10. Федорин А. В., Беляев В. А., Петросенко Т. А. Нозологический профиль незаразных болезней лошадей в условиях среднегорья Краснодарского края// *Ветеринария Кубани.* – Краснодар, 2017. – №3. С. 91-95.
11. Федорин А. В., Шахова В. Н., Беляев В. А. Морфологические показатели крови у служебных животных при их адаптации к условиям среднегорья// *Международный научно-исследовательский журнал.* 2017. – № 6-2 (60). С. 42-44.

М. В. Щукина

Научный руководитель: И. И. Некрасова – кандидат ветеринарных наук, доцент.

ОСОБЕННОСТИ СТРЕССОВЫХ РЕАКЦИЙ У СОБАК И КОШЕК И СПОСОБЫ ИХ КОРРЕКЦИИ

Резюме. Владельцы домашних животных и практикующие ветеринарные врачи в своей работе часто сталкиваются с различными поведенческими отклонениями, которые проявляются в виде стрессов, страхов и агрессивных состояний. В их основе лежит универсальный адаптационный механизм – стресс. В развитии стрессовых реакций, страхов и агрессивных состояний имеет место породная предрасположенность.

Ключевые слова: стресс, собаки, кошки, поведение, коррекция.

Стресс (от англ. *stress* – напряжение) является неспецифической реакцией организма, которая развивается под воздействием различных этиологических факторов (инфекций, хирургических травм, ожогов, эмоционального возбуждения переутомления, боли, страха, интоксикации лекарствами или экзотоксинами, холода, транспортировки, перегруппировки животных и многих других), получивших название стрессоров [3, 8, 10, 15]. Невзирая на их многообразие, организм дает ответ стереотипными формами функциональных и структурных изменений, позволяющими адаптироваться к новым ситуациям. Стресс часто представляется негативно в клиническом аспекте, но по факту он является адаптивной реакцией, без которой выживание в стрессовой ситуации невозможно [9, 12].

Для животных, обитающих в городской среде, понятие стресса является даже более актуальным, чем для тех, которые содержатся в животноводческих комплексах [2, 14]. Содержание собак, кошек, грызунов, певчих и декоративных птиц стало обыденностью в условиях городской жизни. Примечательно, что люди не всегда допускают мысль о том, подвержен ли его питомец стрессу, в каком психоэмоциональном состоянии он находится. Малоподвижность, неподходящий режим и рацион питания, транспортировка, неблагоприятная экологическая обстановка в населенном пункте вызывают стрессовые состояния у наших питомцев.

Причинами стресса и агрессии кошек и собак являются стрессорные факторы (стрессоры), вызывающие нехарактерную форму поведенческого ответа на раздражители [13]. Стрессорные воздействия подразделяют на острые (краткосрочные – от нескольких часов до нескольких дней) и хронические (от нескольких недель). Из долговременных, хронических, стресс-факторов у собак и кошек чаще всего встречается боязнь одиночества, а также состояния, связанные с хроническим неправильным кормлением, ряд хронических заболеваний, например сахарный диабет.

Долговременные стрессы сказываются на здоровье животного наиболее

тяжело. Происходит хроническая активация симпатико-адренальной системы, что приводит к повышению секреции адреналина. Ветеринарные врачи и зоопсихологи наблюдают у животного повышенную настороженность, повышенную чувствительность, беспокойство, раздражительность, может появиться поведение, направленное на помощь в адаптации (например, частое вылизывание себя). Стимуляция гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы приводит к развитию у животного депрессии, проблем с адаптацией (например, животное становится чрезвычайно привязано к своему хозяину). Также у животного могут возникнуть психосоматические заболевания – интерстициальный цистит у кошек, рвота и диарея, диабет, эпилепсия, усугубление заболеваний возрастного характера [1, 4, 5].

Клинически неадекватная реакция на звуковой стресс-фактор, часто встречаемый в крупных населенных пунктах и городах, у разных собак проявляется весьма индивидуально. К числу наиболее общих симптомов относятся слюнотечение, тяжелое дыхание, настороженность, повышение (хождение с места на место) или понижение (замирание на месте) локомоторной активности, проявления агрессивности, самоповреждения, дрожь, стремление спрятаться, мочеиспускание, дефекация, рвота, деструктивное поведение, голосовая активность (поскуливание, лай, вой) и бегство. В крайних случаях собаки проявляют панику: они теряют чувствительность к боли, восприимчивость к социальным раздражителям и экстремально реагируют на предвестники ужасных звуков. Некоторые собаки все новогодние праздники проводят в укрывном (на их взгляд) месте, чаще всего в ванной, забившись в самый дальний и темный угол, категорически отказываются выходить на улицу, дрожат. Попав на улицу, они, порой не отправив естественные надобности, стремятся домой. Шумовые фобии чаще регистрируются у собак с неустойчивой психикой и сочетаются с другими тревожными расстройствами (синдром разлуки) [6, 16].

У собак внешними проявлениями стрессовых реакций являются: избе-

гание, оборонительная агрессия, затрудненное дыхание, слюноотделение, хождение с места на место, чрезмерная активность, внимательное рассматривание, мочеиспускание, дефекация, расширение зрачков, воспроизведение голосовых сигналов, стремление спрятаться, стремление к контакту с человеком, стремление к контакту с другими питомцами, формы поведения привлечения внимания (например, касание лапой), поза примирения /подчинения (поза с прижатыми к голове ушами, поза с опущенным хвостом), анорексия, рытьё.

Кроме широко распространенных проблем, связанных с повышенной агрессивностью, пугливостью или нечистоплотностью, ветеринарному врачу приходится иметь дело с целым рядом других отклонений в поведении домашних животных, например, последствиями стереотипов.

Стереотипы представляют собой повторяющиеся, однородные или ритуализованные (то есть их форма в высшей степени постоянна), явно бесцельные действия, часто или почти постоянно совершаемые животными, в некоторых случаях доводящие до самокалечения. Стереотипные движения часто являются проявлением нервозности, беспокойства, ощущения дискомфорта. Стереотипы часто формируются при социальных изменениях с отсутствием любви и привычного внимания окружающих, или при изменении распорядка дня, например, при отсутствии прогулок, от скуки или, наоборот, при слишком частом торможении. Собака при этом лижет определенные части тела. Интенсивное вылизывание является компенсаторной реакцией. Возникающие при этом зудящие поражения кожи стимулируют дальнейшее вылизывание, что часто приводит к сильным локальным поражениям кожи. Примерами стереотипов являются вылизывание боков, анальной области и лап, укусы нижних конечностей или хвоста, царапанье своего тела, воспалительное разрастание тканей (гранулемы) вследствие вылизывания. К вылизыванию боковой области предрасположены доберман пинчеры; вылизыванию анальной области – пудели. Гранулемы вслед-

ствие вылизывания чаще наблюдаются у собак крупных пород (доберман пинчер, золотистый ретривер, немецкий дог, ирландский сеттер) среднего возраста.

Лечение само по себе простое и успешное, если удастся установить причину расстройства, что, однако, возможно только при длительном общении с собакой и хозяином (иногда при участии собачьего психолога). Показано изменение условий жизни животного с целью снижения стрессовых ситуаций и уменьшения скуки. Если определить все источники стресса, страха, конфликта и других негативных воздействий в окружении собаки и устранить их, это зачастую позволяет избежать использования лекарственных средств. Но иногда лечение лекарственными средствами является единственным эффективным способом коррекции стереотипного поведения животного.

У кошек внешними проявлениями стрессовых реакций являются: избегание, стремление спрятаться, поза распластавшись, оборонительная агрессия, замедленность движений, подача голосовых сигналов, мочеиспускание, дефекация, поза с прижатыми к голове ушами, расширение зрачков, хождение с места на место, привлечение внимания человека, внимательное рассматривание, затрудненное дыхание – в крайних ситуациях, анорексия, стремление забраться повыше, настороженность, отказ от форм поведения, направленных на жизнеобеспечение (сон, груминг, еда, естественные отправления).

С точки зрения зоопсихологии и этологии становится понятным, что в основном проблемы поведения кошек и собак являются ответными реакциями на страх и стресс. Эмоция, вызывающая адаптивную ответную реакцию и дающая возможность животным избегать опасность, определяется как страх, он же и провоцирует стрессовую реакцию и соответствующую моторную активность.

В состоянии стресса меняется гомеостаз животного, что и является адаптационным механизмом, который позволяет животному проявлять реакцию на негативные явления. Стрессовая реакция обеспечивает ресурсы для определенных форм немедленной двигательной

активности животного, включая оптимизацию зоркости и реактивности, или для физиологического ответа, например реакции иммунной системы на повреждение.

В развитии стрессовых реакций, страха и агрессивных состояний имеет место породная предрасположенность. Наиболее часто подобные поведенческие отклонения регистрируют у собак возбудимых пород (овчарки, доберман-пинчеры, боксеры, фокстерьеры, пудели). Возрастную предрасположенность к отмеченным поведенческим отклонениям отмечают у кошек и собак обоего пола до года.

Литература:

1. Некрасова И. И., Цыганский Р. А., Уварова А. А. Роль свободных радикалов в патогенезе отдельных заболеваний у мелких животных // Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных: сб. науч. тр. по матер. науч.-практ. конф. / СтГАУ. Ставрополь, 2005. С. 54-57.
2. Некрасова И. И. Адаптивные и повреждающие эффекты стресс-реакции у животных // Управление функциональными системами организма: сб. науч. тр. по матер. Междунар. науч.-практ. интернет-конф. Ставрополь, 2006. С. 137-141.
3. Некрасова И. И. Элементы нозологии // Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных: сб. науч. тр. по матер. науч.-практ. конф. – Ставрополь: АГРУС, 2012. С. 50-55.
4. Данилова Л. Г., Некрасова И. И. Влияние длительной адаптации к условиям юга России на экстерьерные и физиологические показатели пастушьих собак породы австралийский келпи // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. 2009. Т. 196. С. 107-113.
5. Некрасова И. И., Данилова Л. Г. Стресс-система и стресс-лимитирующие системы живого организма // Управление функциональными системами организма Международная научно-практическая интернет-конференция, посвященная 75-летию кафедры физиологии и 60-летию кафедры хирургии Ставропольского государственного аграрного университета. 2006. С. 133-136.
6. Воронин М. А., Данилова Л. Г., Некрасова И. И., Чурилова Т. М., Хоришко П. А. Адаптация функциональных систем сельскохозяйственных животных при различных пищевых режимах // Материалы XVII съезда Всероссийского физиологического общества имени И. П. Павлова. 1998. С. 488.
7. Шулунова, А. Н. К вопросу о межполушарной асимметрии человека и животных / А. Н. Шулунова, Ф. А. Мещеряков // Актуальные вопросы ветеринарной и зоотехнической науки и практики. / – Ставрополь, 2015. – С. 54-59.
8. Мещеряков, Ф. А. Методика исследований асимметрии борозд и извилин головного мозга / Ф. А. Мещеряков, А. Н. Шулунова // Циклы природы и общества: материалы XVII Международной научной конференции. / – Ставрополь, 2009. – С. 316-318.
9. Некрасова, И. И. Рекомендации к выполнению лабораторных работ по курсу «Гематология» / И. И. Некрасова, А. Н. Шулунова. – Ставрополь, ООО «Респект», 2015. – 64 с.
10. Шулунова А. Н. Сравнительная морфологическая характеристика поясной коры правого и левого полушарий головного мозга овец: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 06.02.01 / Шулунова Ангелина Николаевна. Ставрополь, 2015. 22 с.
11. Сидельников, А. И. Регенеративные процессы в тканях почек после частичной нефрэктомии при использовании рассасывающихся шовных материалов: дис. ... канд. биол. наук: 06.02.01. / Сидельников Александр Игоревич. – Ставрополь, 2016. – 189 с.
12. Изменение параметров ядрышковых организаторов в клетках почечных каналь-

- цев после частичной нефрэктомии при использовании для ушивания операционной раны нитей «Аллоплант» / В. И. Трухачев, А. И. Сидельников, А. Н. Квочко, Е. В. Шаламова // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2016. – № 7(118). – С. 185-192.
13. Некрасова И. И. и др. Реализация принципа наглядности при преподавании патофизиологии в аспекте гуманизации учебного процесса / И. И. Некрасова, Р. А. Цыганский // Ученые записки казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана: материалы Международной научно-практической конференции «кадровое и научное обеспечение инновационного развития отрасли животноводства». – Казань, 2010. – Т. 202. – С. 304-307.
 14. Цыганский Р. А. и др. Адаптационный синдром как патогенетический фактор атеросклероза / Р. А. Цыганский, Р. В. Гаврилова // Актуальные проблемы охраны здоровья животных Матер. II Междунар. научно-практ. конф., посвященной 65-летию факультета ветеринарной медицины СтГАУ (г. Ставрополь, СтГАУ, 16-18 ноября 2004 г.). – Ставрополь, СтГАУ: АГРУС, 2004. – С. 414-419.
 15. Sidelnikov, A. I. State of proximal and distalrenal tubules in rabbits after partial nephrectomy while using catgut and «alloplant» sutures as a suture material / A. I. Sidelnikov // MODERN SCIENCE. – 2016. – V. 7. – P. 13-18.
 16. Trukhachev V. I. et al. Ultrasound characteristics of traumatic spleen injuries in small animals / V. I. Trukhachev, R. A. Tsyganskiy, I. I. Nekrasova, P. A. Khorishko, A. N. Shulunova // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences, 2016. Vol. 7. № 6. – P. 1672-1677.

С. Е. Губарев, И. А. Шахова

Научный руководитель:

В. И. Коноплев – доктор сельскохозяйственных наук, профессор.

РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫРАЩИВАНИЯ И ОТКОРМА МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА, ПОЛУЧЕННОГО ОТ ПРОМЫШЛЕННОГО СКРЕЩИВАНИЯ

Резюме. В статье приводятся показатели роста и развития помесного молодняка крупного рогатого скота, полученного в результате скрещивания выбракованных коров красной степной и черно пестрой пород с быками лимузинской и герефордской пород. Приводятся показатели прироста живой массы, показатели мясной продуктивности животных при убое в 18-месячном возрасте. На основании полученных данных в результате приведенных исследований установлена эффективность производства говядины при различных вариантах скрещивания молочных пород скота с быками мясных пород.

Ключевые слова: порода, живая масса, скрещивание, выращивание, мясная продуктивность, эффективность.

Эффективность производства высококачественной говядины зависит от многих факторов, одним из которых является применение в скотоводстве промышленного скрещивания. Поместные животные, вследствие проявления эффекта гетерозиса имеют более высокую энергию роста и к моменту реализации на мясо в 18-месячном возрасте достигают более высокой живой массы, чем чистопородные животные. Следует отметить, что основную долю говядины в настоящее время получают за счет выращивания и откорма молодняка молочных и комбинированных пород. Такой подход в технологи производства говядины не обеспечивает необходимые объемы производства говядины в расчете на душу населения. Вместе с тем потенциал молочных и комбинированных пород при использовании промышленного скрещивания достаточно высок. Многие молочные породы при применении многих технологии выращивания и откорма проявляют высокую скорость роста и при убое дают тяжеловесные туши с хо-

рошим качеством мяса. Это относится к черно-пестрой, а также красной степной породам. Проявляя хорошие акклиматизационные способности, высокую молочную продуктивностью, скот данных пород обладает относительно низкой мясной продуктивностью, которую можно повысить за счет промышленного скрещивания с быками мясных пород (Губайдуллин Н. М., 2011; Губайдуллин Н. М., 2012; Исхаков Р. С., 2014; Исхаков Р. С., 2014; Боголюк С. С., 2015).

Помесные животные в сравнении с чистопородными, при интенсивном выращивании проявляют высокую энергию роста и эффективнее используют корм, вследствие чего может быть получена дополнительная прибыль. В этой связи скрещивание коров черно-пестрой и красной степной пород с лимузинскими и герефордскими быками создает возможность получения животных, сочетающих в себе положительные хозяйственно-биологические признаки свойственные данным генотипам, что является актуальным и представляет научным и практический интерес. В этом направлении в СПК

«Архангельское» Буденновского района Ставропольского края.

Целью исследований являлось изучение мясной продуктивности помесных бычков, полученных в результате скрещивания коров черно-пестрой и красной степной пород с быками мясных пород при последующем стойловом содержании на ферме. Исследования проводились по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема формирования подопытных групп животных

Варианты скрещивания пород	Подопытная группа	Количество подопытных		Время рождения телят	
		коров	бычков	мес-яц	чис-ло
Красная степная	I	10	5	март	11-25
Красная степная × герефордская	II	10	5	март	10-30
Красная степная × лимузинская	III	10	5	март	10-20
Черно-пестрая	IV	10	5	март	10-26
Черно-пестрая × герефордская	V	10	5	март	10-25
Черно-пестрая × лимузинская	VI	10	5	март	10-29

В ходе проведения исследований использовали общеизвестные методики по изучению роста и развития животных. Цифровой материал, полученный при проведении исследований, подлежал обработке с использованием статистических и математических методов с определением критериев достоверности по Стьюденту при трех уровнях вероятности. Чистопородный и помесный молодняк до 6-месячного возраста выращивали методом ручной выпойки молока, затем перевели на откормоч-

ную площадку, где содержали до 18-месячного возраста.

Учет поедаемости коров проводили групповым методом первые 6-месяцев ежедекадно, а в последующие возрастные периоды – ежемесячно в течении 2-х смежных суток по разности масс заданных кормов и не съеденных остатков.

Изучение роста и развития бычков проводили путем ежемесячного взвешивания до их кормления, по результатам которого определяли среднесуточный прирост живой массы, относительную скорость роста в отдельные возрастные периоды.

Для изучения мясных качеств бычков проводили контрольный убой 3 животных из каждой группы в 18-месячном возрасте по методике ВАСХНИЛ, ВИЖ, ВНИИМП (1977), ВНИИМС (1984). Перед убоем устанавливали упитанность животных по общепринятой методике, массу при снятии с откорма и после 24 часовой голодной выдержки. После убоя взвешивали массу убоя туши и внутреннего жира сырца.

Бычков всех подопытных групп содержали в аналогичных условиях при одинаковом кормлении. Уровень кормления был достаточно высоким и соответствовал потребностям растущего молодняка в питательных веществах и энергии. Сено молодняк получал на выгольно-кормовой площадке, силос и концентраты – в облегченном помещении, водопой проводился из корыт. В состав рациона в зимний период вошли сено естественных трав жидняковые и суданская, силос кукурузный, сенаж и концентраты, летом – зеленая масса сеяных трав, кукуруза и концентраты.

Результаты изменения живой массы подопытных бычков по периодам выращивания представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Изменение живой массы подопытных бычков, кг

Возраст, мес.	Группа					
	I	II	III	IV	V	VI
При рождении	28,3±0,61	29,1±0,59	29,3±0,60	32,0±0,58	32,4±0,63	32,6±0,59
6	174,3±2,97	177,5±3,06	178,0±3,01	180,5±3,17	186,0±3,04	187,1±3,10
12	311,1±7,97	326,2±8,11	328,0±8,16	338,6±8,27	347,1±8,16	349,5±8,29
18	448,1±12,15	469,1±12,05	472,3±12,26	462,2±13,31	492,1±12,5	498,1±12,9

Анализ данной таблицы 2, свидетельствует о лучшем росте молодняка крупного рогатого скота, полученного в результате скрещивания коров черно-пестрой и красной степной пород с быками лимузинской и герефордской породами.

Установлено превосходство в живой массе помесного молодняка во все возрастные периоды выращивания, в том числе и при рождении.

При отъеме телят в 6-месячном возрасте наибольшую живую массу имел молодняк, полученный в результате скрещивания коров, как красной степной так и черно-пестрой пород с быками лимузинской породы. При этом с наибольшей живой массой получен молодняк при скрещивании коров черно-пестрой породы с быками лимузинской породы. Так поместные бычки 6 группы превосходили животных 3 группы на 9,1 кг или 5,1 % при $P < 0,005$. Превосходство по живой массе помесных бычков 6 группы над бычками 3 группы можно объяснить генофондом исходных пород. Черно-пестрая порода значительно крупнее, чем красная степная. Это различие наблюдается и при рождении телят. В годовалом возрасте прослеживается аналогичная тенденция изменения живой массы, как и в предшествующие возрастные периоды. Если сравнивать живую массу чистопородных бычков двух пород то бычки черно-пестрой породы превосходили бычков красной степной породы на 27,5 кг или 8,8 % при $P < 0,005$.

Так в 18-месячном возрасте молодняк II и III группы превосходил животных I группы по живой массе соответственно на 21,3 и 24,2 кг или на 4,7 % и 5,4 % (при $P < 0,005$). Аналогичная тенденция по живой массе помесного молодня-

ка над чистопородным наблюдается по бычкам V и VI групп. Так помесные бычки V и VI групп превосходили чистопородных бычков черно-пестрой породы соответственно на 29,9 кг и 35,9 кг или 6,5 % и 7,8 % при $P < 0,01$. Превосходство в приросте живой массе помесных бычков над чистопородными объясняется проявлением эффекта гетерозиса.

Мясная продуктивность подопытного молодняка представлена в таблице 3.

Данные таблицы 3 свидетельствуют о более высокой мясной продуктивности помесного молодняка, полученного в результате скрещивания коров молочных пород с быками мясных пород. Более высокая предубойная живая масса отмечена у бычков, полученных при скрещивании с быками лимузинской и герефордской породами. При убое животные имели высшую категорию упитанности, что обеспечило достаточно высокий выход внутреннего жира-сырца. Так по массе внутреннего жира-сырца поместные бычки II и III группы превосходили животных I группы соответственно на 2,1 и 1,9 кг, а животные V и VI групп превосходили бычков IV группы соответственно на 1,8 и 2,0 кг (при $P < 0,01$). Поместные бычки имели более высокий убойный выход при убое в 18-месячном возрасте и превосходили своих сверстников I и IV группы на 4,1-8,0 %. Наиболее высокий убойный выход обусловлен достаточно хорошим показателем массы парной туши и массой внутреннего жира.

В результате проведенных исследований установлено, что эффективность производства говядины при выращивании и откорме помесей значительно выше, чем при выращивании и откорме

Таблица 3 – Мясная продуктивность подопытных бычков

Показатель	Группа					
	I	II	III	IV	V	VI
Предубойная живая масса, кг	435,4±6,1	452,9±5,8	466,3±6,8	445,3±5,7	471,0±6,3	476,6±5,9
Масса парной туши, кг	236,4±4,9	269,9±6,7	281,6±7,4	249,4±8,6	274,6±7,5	285,5±7,2
Выход парной туши, %	54,3±1,5	59,6±1,6	60,4±0,9	56,0±1,3	58,3±1,8	59,9±0,9
Масса внутреннего жира-сырца, кг	16,5±0,4	18,1±0,5	18,4±0,6	16,9±0,5	18,7±0,8	18,9±0,7
Убойная масса, кг	247,1±5,9	288,0±6,2	300,0±7,0	266,3±6,5	293,3±5,3	304,4±6,8
Убойный выход, %	56,7±1,4	63,6±1,3	64,9±1,3	59,8±1,4	62,3±1,7	63,9±1,0

чистопородного молодняка молочных пород. Помесный молодняк отличался от чистопородных животных более высокой реализованной стоимостью, прибылью и уровнем рентабельности. Так по сумме прибыли помеси превосходили животных черно-пестрой и красной степной пород при убое в 18 месяцев на 16,3 – 24,2 %, а по уровню рентабельности на 5,2 – 7,9 %.

Литература:

1. Губайдуллин Н. М., Исхаков Р. С. Качество мяса чистопородных и поместных бычков // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011. №4(32). С. 145-147.
2. Губайдуллин Н. М., Исхаков Р. С. Эффективность выращивания бычков черно-пестрой и помесей на мясо // Главный зоотехник. 2012. №7. С. 18-25.
3. Исхаков Р. С., Губайдуллин Н. М., Тагиров Х. Х. Мясная продуктивность молодняка черно-пестрой и ее помесей с лимузинами // Молочное и мясное скотоводство. 2014. №4. С. 8-10.
4. Мясные качества чистопородных и помесных животных: монография / Р. С. Икха-

ков, Н. М. Губайдуллин, Л. И. Мотавина, Х. Х. Тагиров. Москва: Лань, 2014. 292 с.

5. Боголюк С. С., Исхаков Р. С., Семьянова Е. С. Мясная продуктивность чистопородных и поместных бычков-производителей разных генотипов // Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Материалы V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (Уфа, 18-19 декабря 2015 года). Уфа: ФГБОУ ВО БГАУ, 2015. С. 10-13.

С. А. Измайлова, Д. А. Измайлова

Научный руководитель: О. В. Сычева – доктор сельскохозяйственных наук, профессор.

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ ПРОДУКТА ПИТАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ НА ОСНОВЕ РЕЦЕПТУРНОЙ КОМПОЗИЦИИ ЗАРУБЕЖНЫХ МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

Резюме. Необходимость применения продуктов питания функциональной направленности обоснована тем, что стандартный рацион современного человека не обеспечен целым рядом биологически активных веществ, потребность в которых заложена в нас эволюционно.

Ключевые слова: пшеничная мука, куриное яйцо, куркума, шпецле, продукты питания функциональной направленности, физиологические потребности.

История происхождения макарон весьма увлекательна благодаря интересным фактам, а также мифам и легендам, окружающим их. Первые известия о макаронах появились еще в IV тысячелетии до нашей эры.

В современном виде макароны пришли к нам с востока. Считается, что в странах Европы макароны распространились благодаря Марко Поло, который привез

их из своего очередного путешествия в Китай в 1292 году.

Впрочем, упоминания о макаронах можно встретить задолго до тринадцатого века. Арабы, проживающие в Сицилии, сушили полоски теста на солнце.

Археологические находки – скалки, ножи для резки теста – доказывают, что лапшу знали и любили в Древней Греции. В древнегреческой мифологии суще-

ствует сказание, что бог Вулкан изобрел машину, которая изготавливала длинные и тонкие нити из теста – прообраз спагетти.

В XVI веке в Италии начали изготавливать макароны со своими правилами и уставами. Причем в разных городах изготовителей макарон называли по-разному – «маэстрифиделари» в Лигурии, «лазаньари» во Флоренции, «вермишельлари» в Неаполе, «артиджаниделла паста» в Палермо. И что самое интересное, тесто готовили по-разному. В Неаполе тесто месили ногами, затем сжимали самодельным прессом, на котором сидело пять работников. Они садились, вставляли, снова садились – и так до тех пор, пока тесто не становилось однородным. Затем тесто обрабатывалось приборами, напоминавшими решетки от мясорубки. От вида решетки зависел вид получаемых макарон: «фиделини», «вермишели», «тринетте», «лазаньетте» и большой выбор коротких макарон: «фарфалле», «пенне», «ракушки», «фузилли» – сначала их резали вручную, потом автоматически, лезвием машины. Между тем как короткие макароны падали в большие ящики, длинные макароны, обсушенные с помощью больших вееров, размещались на длинных палках, переносились на улицу и вешались на специальные вешалки.

Исходя из историй с древних времен о макаронных изделиях, в наше время существует такое определение: «Макароны – это изделия из высушенного теста различной формы и различных видов. Тесто для макарон готовят в основном из пшеничной муки и воды, но иногда используется также рисовая, гречневая мука, крахмал, различные пищевые красители, яйца, зелень и другое. Большинство макарон готовятся не из высушенного теста, а свежеприготовленного, так например, в случае с лапшой, ньокки, бешмарк. В нашей стране, как правило, все макароны называют макаронными изделиями, хотя итальянский термин «Maccheroni», от которого собственно и произошло название, относится только к коротким трубчатым изделиям.

Российский рынок макаронных изделий включает в себя большой ассортимент макарон. Полная структура рынка производ-

ства макаронных изделий по видам представлена на диаграмме (рисунок 1).

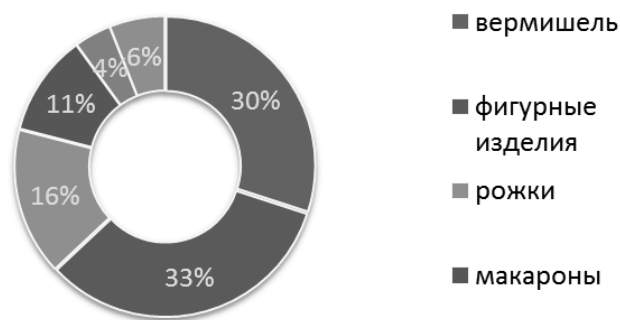


Рисунок 1 – Структура российского рынка макаронных изделий (по видам), %

Макаронные изделия широко используются во всем мире (особенной популярностью они пользуются у вегетарианцев) и из них готовят множество блюд. Очень популярны блюда из макарон в итальянской и восточноазиатской кухнях [3].

В России макароны, как основной продукт, употребляют 30-40 % потребителей, остальные используют макароны в виде гарнира к основным блюдам либо для приготовления других блюд (супы, запеканки). Как правило, макаронные изделия кушают с добавлением различных соусов и специй.

Покупатель при выборе макаронных изделий в первую очередь обращает внимание на цену (34 %), далее – на состав продукта (сорт пшеницы), торговую марку и производителя, ассортимент продукции (рисунок 2).

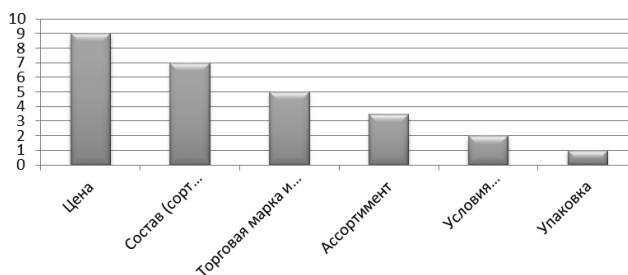


Рисунок 2 – Критерии выбора макарон при покупке

Большинство потребителей, проживающих в больших городах, приобретают макароны в магазинах и супермаркетах (около 65 %). Что касается ситуации

по всей России, то макаронные изделия больше всего покупают на рынке (около 55 % населения), а 45 % – в магазинах.

Однако абсолютное большинство людей (почти 90 %) приобретают расфасованные макароны, а остальные отдают предпочтение покупке на развес.

При употреблении макарон потребитель больше всего обращает внимание на скорость приготовления, сохранность формы после варения, калорийность, сорт муки и другое. Конечно же, употребление и личный опыт влияет на дальнейший выбор макаронных изделий при покупке.

В настоящее время в ассортименте отечественных предприятий практически отсутствуют продукты питания функциональной направленности, нутриентно адекватные физиологическим потребностям организма человека.

Дефицит отечественного сырья высокого качества ограничивает выпуск необходимого объема продуктов функциональной направленности, что обуславливает актуальность разработки и расширение их ассортимента за счет использования зарубежных рецептурных композиций и технологий приготовления, с добавлением функционального сырья растительного происхождения [7,8].

По оценкам специалистов отечественное производство макаронных изделий в перспективе может поставлять на российский рынок заимствованные европейские рецептуры, способных ставить альтернативу традиционным видам сырья, в первую очередь яичной лапше и клецкам. Исходя из этого, была поставлена задача – оценить возможность использования немецких макаронных изделий (шпецле) для производства функциональных продуктов питания.

Целью настоящих исследований явилась разработка рецептуры и технологии получения функциональных макаронных изделий из муки мягкой пшеницы, используя в качестве прототипа немецкие макаронные изделия шпецле.

Шпецле (Spaetzle, нем. Spätzle) – это немецкие домашние макаронные изделия, которые готовятся из жидкого теста на основе яиц. Это одно из традиционных блюд швабов. Так же их называют еще немецкими клецками. Готовятся они

довольно быстро и просто. Они бывают разной длины и толщины, в зависимости от «приспособления» которым они так сказать формируются.

В Германии для приготовления шпецле используют разные специальные инструменты. Можно выложить тесто на разделочную доску и специальным плоским ножом срезать его частями в кипящую воду, в этом случае получатся тонкие продолговатые шпецле похожие на лапшу. Так же существуют «шпецле-прессы», в которые накладывается тесто и выжимается в кастрюлю, как чесночница только большего размера. Продаются и специальные «шпецле-терки», который крепятся на кастрюлю. Мы же за неимением таких приспособлений можем приготовить их и с помощью обычной крупной терки, или же можно воспользоваться тем, что есть под рукой подходящее, например шумовкой или дуршлагом с большими дырками [6].

Экспериментальная часть исследования проведена на базе кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции, ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ.

Важным условием получения качественных продуктов питания является акцентированный подбор основного сырья по химическому и аминокислотному составу (рисунок 3).

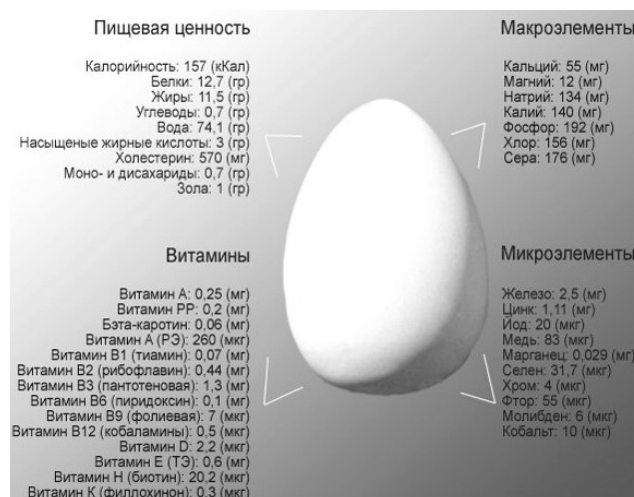


Рисунок 3 – Химический состав куриного яйца

В традиционной рецептуре использовали муку хлебопекарную по ГОСТ Р

52189-2003 не ниже 1 сорта [1], яйцо пищевое столовое по ГОСТ 31654-2012[2] и пищевые добавки: поваренная соль, куркума, мускатный орех и морковную клетчатку. Тесто замешивали в лабораторной тестомесильной машине. Формование и варку изделий проводили с использованием кухонного оборудования. Показатели состава качества полученных изделий определяли лабораторными и дегустационными методами.

Важно отметить богатый ассортимент макро- и микроэлементов в составе куриного яйца, а также витамины группы В и др.

Для повышения пищевой и биологической ценности продукта питания функциональной направленности предлагается дополнительно использовать ингредиенты, способствующие улучшению системы человеческого организма. В качестве таких ингредиентов могут выступать пищевые добавки – специи натурального природного происхождения: куркума, мускатный орех и морковную клетчатку.

Куркума, или желтый корень – растение семейства имбирных родом из Юго-Восточной Индии. Его стебли и корневища используются как пряность.

Она содержит в своем составе витамины К, В, В 1, В 3, В 2, С и микроэлементы: кальций, железо, фосфор и йоди обладает противовоспалительными, антигельминтными, противомикробными, антисептическими, противовирусными, очищающими, иммуномодулирующими, регенерирующими, седативными, тонизирующими, согревающими, разгоняющими кровь свойствами [4].

Мускатный орех – это сердцевина костистой части плодов мускатного дерева. Мускатный орех оказывает сильное стимулирующее и тонизирующее воздействие на сердечно-сосудистую, нервную системы [5].

Ядра мускатного ореха содержат витамины (А, группы В, РР, Н, Е), минералы (фосфор, магний, железо, кальций, хлор, сера, натрий, цинк, медь, йод и прочие), эфирные масла, крахмал и пектин. Мускатный орех – такая пряность, которая не только вкусна, но и полезна. О его пи-

щевой ценности можно судить по данным таблицы 1.

Таблица 1 – Пищевая ценность мускатного ореха

Содержание, г в 100 г					Энергетическая ценность, ккал
Белки	Жиры	Углеводы	Зола	Вода	
21	49	7,5	3,1	9,5	557

Морковная клетчатка – волокно, способствующее выведению холестерина из организма. Положительный эффект также прослеживается и в воздействии на функциональную работу кишечника, снижении артериального давления и стабилизации работы сердца. Наряду с важными процессами, употребление волокон моркови также позволяет сбалансировать уровень глюкозы в составе крови. Актуальность включения продукта в диетический рацион связано с тем, что морковная клетчатка обеспечивает надлежащий уровень сытости [9].

Таким образом, используя данный набор ингредиентов, разработана технология и рецептура макаронного продукта (таблица 2), аналогичного шпецле.

Таблица 2 – Рецептура макаронного продукта

Наименование ингредиентов	Количество
Мука пшеничная	51,720 кг
Яйца куриные	45,331 л
Соль поваренная	2,290 кг
Мускатный орех	0,010 кг
Куркума	0,039 кг
Морковь	0,610 кг
Итого:	100 кг

По органолептическим характеристикам в готовом виде макаронный продукт не обладает никаким специфическим привкусом или ароматом: в вареном и жареном виде опознается как нежные клецки, в составе макаронных изделий – как клецки из мягкого теста. Обладая высокой пищевой и биологической ценностью, Макаронный продукт, аналогичный шпецле, может входить в полноценный рацион взамен другого растительного гарнира (рисунок 4).



Рисунок 4 – Макаaronный продукт – аналог шпеццле

Таким образом, использование рецептурной композиции шпеццле с добавлением предлагаемого комплекса ингредиентов позволит создать продукт функциональной направленности, способный обеспечить разнообразие ассортимента на рынке макаронных изделий, а также потребность организма в компонентах необходимых для жизнедеятельности.

Литература:

1. ГОСТ Р 52189-2003 Мука пшеничная. Общие технические условия
2. ГОСТ 31654-2012 Яйца куриные пищевые. Технические условия
3. Клочкова Ю., Про макароны // Эксмо. 2008. С. 154-167.
4. <http://cosmetic-oil.com/куркума-полезные-свойства/>
5. <http://edaplus.info/produce/nutmeg.html>
6. <http://herringinfurs.blogspot.ru/2015/02/spaetzle.html>
7. <http://koloro.ua/blog/issledovaniya/makaronnye-izdeliya.-...tuacii-na-rynke.html>
8. <http://www.marketcenter.ru/content/doc-2-12456.html>
9. <https://kletonika.ru/morkovnaja-kletchatka/>

Е. Д. Луцива, К. А. Вибе

Научные руководители:

В. Ф. Филенко – доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

Е. И. Растваров – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ТОВАРНОЙ СВИНИНЫ В ПРОМЫШЛЕННОМ СВИНОВОДСТВЕ

Резюме. В статье приведены результаты научно-практического опыта по сравнительному откорму молодняка свиней до различной живой массы в условиях промышленного товарного свиноводческого предприятия.

Ключевые слова: промышленное скрещивание, мясные качества, морфологический состав туш, подсвинки.

В настоящее время аналитики отмечают возросшие требования мясоперерабатывающих предприятий к качеству поставляемого сырья. Стабильные цены держатся на продукцию тех хозяйств, которые поставляют свинину соответствующую европейским стандартам качества, складывающегося из соотношения мяса и шпика, которое влияет на стоимость произведенной свинины.

На начало 2017 года во всех категориях хозяйств Российской Федерации было произведено свинины в живом весе 4,17 млн. тонн, что на 5 % или на 200 тыс. тонн выше уровня 2015 года, в том числе

в сельскохозяйственных предприятиях – 3,35 млн. голов [2, 4, 7, 10].

Свинина улучшает вкусовые качества и повышает энергетическую ценность мясopодуkтов, в частности колбасных изделий, благодаря нежности мышечной ткани, повышенному содержанию и легкоплавкости жира. С увеличением содержания жира в свинине колбасы становятся сочнее и нежнее, но фарш имеет недостаточно прочную структуру [1, 3, 11].

В Ставропольском крае разводят свиней нескольких пород: крупной белой, скороспелой мясной (СМ-1) степного

типа, ландрас датской и французской селекции, йоркшир. Свиноводство в крае ведется, в основном экстенсивно, но с использованием низкзатратных технологий кормления и содержания, широко используется промышленное скрещивание [6].

Сравнительная оценка откормочных качеств свиней скороспелой мясной и крупной белой пород до живой массы 100, 130 и 150 кг показала, что биологической особенностью свиней породы СМ-1 является высокая скороспелость, оплата корма и большая продолжительность роста мышечной ткани [5, 8, 9].

Цель исследований. В связи с вышеизложенным представляется актуальной оценка мясных качеств и качественных показателей свинины, произведенной в СПК-колхозе «Терновский» Труновского района для дальнейшей ее переработки.

Условия, материалы и методы. Исходным материалом служили свиньи, полученные на основе промышленного скрещивания крупной белой и скороспелой мясной пород.

Для опыта были сформированы 2 группы животных по 20 голов в каждой – контрольная и опытная. В контрольной группе откорм свиней проводили до живой массы в среднем 130 кг в соответствии с технологией, принятой в хозяйстве, в опытной – в среднем до 110 кг. Группы животных комплектовали по принципу аналогов с учетом возраста, живой массы и происхождения. Подопытные свиньи находились в одинаковых условиях кормления и содержания.

Для изучения мясной продуктивности и технологических показателей был проведен убой свиней контрольной и опытной групп, по 5 голов из каждой в соответствии с ГОСТ Р 53221-2008 «Свиньи для убоя. Свинина в тушах и полутушах. Технические условия». Убой свиней, обвалку полутуш и переработку мяса проводили по достижении живой массы 110 и 130 кг. При убое учитывали предубойную массу, убойную массу, убойный выход и длину туши.

Для оценки мясных качеств оценивали топографию жиротложения (по толщине шпика над 6-7 грудными позвонками), массу задней трети полутуши, на по-

перечном разрезе полутуши между последним грудным и первым поясничным позвонками определялась площадь «мышечного глазка». Определяли площадь «мышечного глазка» путем перемножения максимальных промеров ширины и высоты и коэффициента 0,8 (рис. 1).

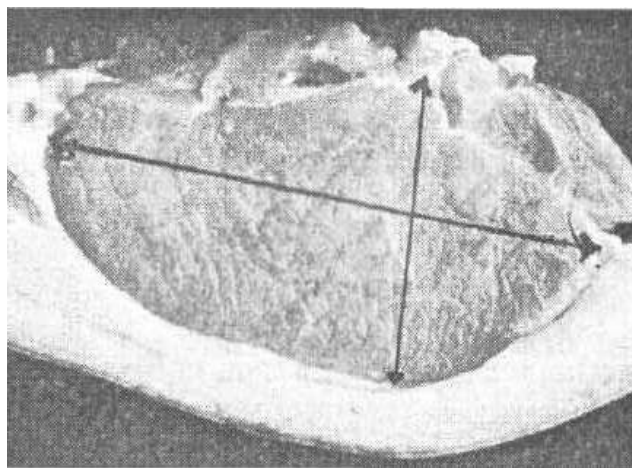


Рисунок 1 – Измерение мышечного глазка

После обвалки и жиловки одной полутуши от каждого убитого животного определяли процентное отношение тканей и вычисляли индексы мясности и постности. На основании оценки мясных качеств согласно ГОСТ 53221-2008 «Свиньи для убоя. Свинина в тушах и полутушах. Технические условия» определяли категорию упитанности подопытных животных в группе и рассчитывали экономическую эффективность, делали сравнительную оценку выращивания молодняка до живой массы 110 и 130 кг, исходя из стоимости полученной живой массы и затрат на ее производство.

Результаты и обсуждение. Откорм молодняка свиней до разных весовых кондиций (110 кг и 130 кг) свидетельствует об увеличении среднесуточного прироста на 5,8 % и относительно на 83,24 % у животных контрольной группы. Одновременно наблюдалось повышение затрат кормов на единицу продукции (в среднем на 7,7 %) у молодняка контрольной группы из-за интенсивного роста жировой ткани. Динамика изменений относительного прироста живой массы молодняка всего производственного цикла приведена на рисунке 2.

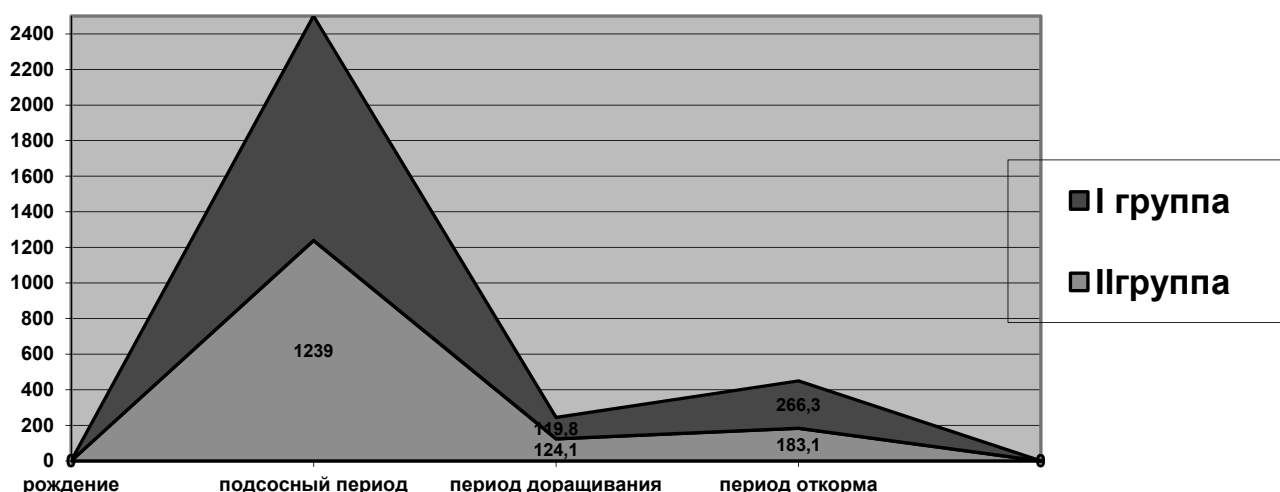


Рисунок 2 – Динамика изменений интенсивности роста молодняка

Можно сделать вывод, что с физиологической точки зрения откормочные качества молодняка свиней, откармливаемого до тяжелых весовых кондиций улучшаются (увеличивается среднесуточный и относительный приросты живой массы на 5,8 % и 83,24 % соответственно) с одновременным повышением затрат кормов на единицу продукции (в среднем на 7,7 %), вследствие того, что прирост обусловлен интенсивным ростом жировой ткани.

Это служит доказательством того, что интенсивность роста молодняка значительно увеличивается после достижения им 100 кг живой массы, но интенсивность обусловлена за счет интенсивного роста жировой ткани, что доказывает исследование мясных качеств свиней (таблица 1).

Так животные опытной группы уступали контрольной по данному показателю на 3,19 %, что объясняется более высокой предубойной и убойной живой массой свиней контроля.

Кроме того, полутуши молодняка I группы, откормленного до тяжелых весовых кондиций (130 кг), были значительно-

но длиннее, чем у подсвинков опытной группы (на 8,3 см или 8,8 %).

Оценка развития длиннейшей мышцы спины у также выявила преимущество I группы над II на 3,83 см² или 13,2 %. Это говорит о большем выходе качественного продукта из полутуш животных контрольной группы.

Для характеристики развития передней и задней частей полутуши мы измерили их ширину. Лучшие туши характеризуются одинаковой передней и задней шириной; у худших туш первый показатель значительно больше второго. Для наглядности провели соотношение передней ширины полутуши к задней и получили следующие результаты. У свиней контрольной группы это соотношение составило 1,25, тогда как в опытной группе – 1,15. Это свидетельствует о большей выравненности туш свиней, откармливаемых до живой массы 110 кг.

Осаленность животных контрольной группы выразилась в большей толщине надхребтового шпика. Его толщина над 6-7 грудными позвонками у молодняка I группы достигала 37,57 мм, что на 9,92 мм или 35,9 % больше, чем у поросят

Таблица 1 – Убойные и мясные качества подопытных животных (n=5)

Группа	Убойный выход, %	Длина полутуши, см	Толщина шпика над 6-7 грудными позвонками, мм	Площадь «мышечного глазка», см ²	Масса задней трети полутуши, кг	Передняя ширина полутуши, см	Задняя ширина полутуши, см
I	79,68±0,63	102,8±1,4	37,57±4,32	32,77±1,43	12,39±0,32	68,5±1,6	54,7±1,8
II	76,49±0,42	94,5±1,1	27,65±2,12	28,94±1,25	10,20±0,42	60,3±2,1	52,3±1,6

Таблица 2 – Морфологический состав полутуш (n=5)

Группа	Масса охлажденной полутуши, кг	Содержится в полутуше, %			Индексы	
		Мяса	Жира	костей	мясности (мясо/кости)	постности (мясо/жир)
I	49,35±0,85	49,86±0,96	39,62±0,28	10,52±0,08	4,74±0,14	1,26±0,10
II	36,40±0,68	56,02±0,35	33,07±0,39	10,91±0,23	5,12±0,12	1,69±0,08

опытной группы, откармливаемых до 110 кг живой массы.

После проведения обвалки и жиловки нами было рассчитано процентное отношение мяса, сала и костей в полутуше (табл. 2).

Оно показало, что большее содержание мяса оказалось в опытной группе – 56,02 %, что больше на 6,16 % чем в контрольной. Жира же было больше у свиней контрольной группы (на 6,55 %) при достоверной разнице ($P < 0,99$).

Доказательством более высоких мясных качеств свиней у животных опытной группы явилась индексная оценка мясности и постности. Так у животных опытной группы индекс мясности составил 5,12 балла против 4,74 у контрольной группы, а индекс постности, свидетельствующий о развитии жировой ткани в организме, 1,69 против 1,26 балла у контроля.

Выводы. Таким образом, можно заключить, что несмотря на лучшее значение убойных качеств, линейных промеров полутуш и развитие длиннейшей мышцы спины, подсвинки контрольной группы, откармливаемые до тяжелых весовых кондиций (130 кг), были более осаленными, о чем свидетельствует топография жиrootложения и низкие баллы индексной оценки мясных качеств. При оценке туш животных согласно ГОСТу 53221-2008 все

подсвинки опытной группы были отнесены ко второй категории – мясные свиньи, молодняк контрольной группы – к третьей категории – сальные свиньи, что отразилось на закупочной цене произведенной продукции.

При оценке туш животных согласно ГОСТу 53221-2008 все подсвинки опытной группы были отнесены ко второй категории – мясные свиньи, молодняк контрольной группы – к третьей категории – сальные свиньи, что отразилось на закупочной цене произведенной продукции.

Большая общая прибыль от реализации 1 головы была отмечена в опытной группе свиней – 1919,8 руб., что на 159,4 рубля больше, чем в контрольной группе. Уровень рентабельности производства свинины от животных, откармливаемых до средней живой массы 100 кг, составил 34,9 %. Это на 11,0 % выше в сравнении с контрольной группой свиней, откармливаемых до тяжелых весовых кондиций (130 кг).

В условиях рассмотренного СПК-колхоза «Терновский» Труновского района для повышения эффективности работы хозяйства предлагаем проводить откорм помесного поголовья свиней до средней живой массы 110 кг, учитывая высокоуглеводистый характер рационов откормочного молодняка.

Литература:

1. Трухачев В. И., Филенко В. Ф., Растваров Е. И. Практическое свиноведение: учеб. пособие. Ставрополь, 2010. 264 с.
2. Растваров Е. И., Филенко В. Ф., Марченко М. В. Интенсивное выращивание поросят неонатального периода: моногр. Ставрополь : СтГАУ, 2012. 165 с.
3. Эффективность использования свиней различных генотипов при гибридизации / В. И. Трухачев, В. Ф. Филенко, Е. И. Растваров, В. С. Иванникова // Современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции : сб. научн. ст. по материалам 77-й региональной научно-практической конференции «Аграрная наука – Северо-Кавказскому федеральному округу». 2013. С. 3-6.
4. Технологические системы свиноводства / В. Ф. Филенко, Е. И. Растваров, С. И. Конonenko, Д. В. Сергиенко // Методические указания. Ставрополь, 2014. 60 с.
5. Трухачев В. И., Филенко В. Ф., Растваров Е. И. Некоторые особенности роста и развития поросят-гипотрофиков в эмбриональный период // сб. : Повышение продуктивных и племенных качеств

- сельскохозяйственных животных. Ставрополь. 2004. С. 90-93.
6. Продуктивность свиней скороспелой мясной породы (СМ-1) при кроссах линий / В. И. Трухачев, В. Ф. Филенко, Е. И. Растваров, Д. В. Сергиенко // сб. : Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства: матер. Международ. научн.-практ. конференции. 2013. С. 7-11.
 7. Перспективы использования молочного и растительного сырья для создания кормовых добавок нового поколения / В. И. Трухачев, В. Ф. Филенко, Г. П. Стародубцева, В. Н. Задорожная, Е. И. Растваров // Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья сельскохозяйственных животных: сб. матер. III Международ. научн.-практ. конфер., посвященной 75-летию факультета технологического менеджмента Ставропольского ГАУ. 2005. С. 150-153.
 8. Кормовые добавки и смеси в новой форме биокомплексов для свиноводства / В. И. Трухачев, В. Ф. Филенко, В. Н. Задорожная, Е. И. Растваров, В. С. Скрипкин // Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: сб. научн. ст. по матер. IX Международ. научн.-практ. конф., посвященной 85-летию юбилею факультета технологического менеджмента. 2014. С. 121-125.
 9. Препараты для интенсивного роста поросят-гипотрофиков / М. Чабаев, В. Трухачев, В. Филенко, Е. Растваров // Комбикорма. 2010. № 7. С. 80-81.
 10. Трухачев В. И., Филенко В. Ф., Растваров Е. И. Инновационные пути развития свиноводства в Ставропольском крае // Повышение продуктивных и племенных качеств сельскохозяйственных животных: сб. научн. ст. по материалам 75-я Региональной научно-практической конференции. 2011. С. 6-9.
 11. Улучшение мясных и откормочных качеств товарных гибридов в свиноводстве / Д. В. Сергиенко, В. И. Трухачев, В. Ф. Филенко, Е. И. Растваров // Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: Материалы VII Международной научно-практической конференции. 2012. С. 99-102.

О. Н. Плетнева, М. В. Пономарев

*Научный руководитель: М. Е. Пономарева – кандидат ветеринарных наук, доцент;
Е. Э. Епимахова – доктор с.-х. наук, профессор.*

ИНКУБАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОССОВ РОСС-308 И КОББ 500 В УСЛОВИЯХ ФИЛИАЛА «ЮЖНЫЙ» ЗАО «СТАВРОПОЛЬСКИЙ БРОЙЛЕР»

Резюме. ЗАО «Ставропольский бройлер» работает с кроссами родительского стада Росс-308 и Кобб 500. Птица кросса КОББ имеет несколько большую продуктивность сначала. К 28-ой недели несущки КОББ успевают произвести в среднем на 3,0 яйца больше несушек РОСС. К 36-ой недели разница снижается и составляет уже 2,3 яйца на несушку, а к 52-ой недели кросс РОСС 308 превосходит по показателям кросс КОББ на 1,2 яйца на несушку, что свидетельствует о большем продуктивном долголетии несушек данного кросса. Воспроизводительные качества кроссов имеют ту же тенденцию, что и яичная продуктивность: птица кросса КОББ в раннем возрасте имеет более высокие показатели, которые имеют тенденцию снижаться быстрее. Уровень рентабельности во все возрастные периоды содержания птицы обоих кроссов достаточно высокий. Своего максимума он достигает при возрасте птицы в 36 недель и составляет 82,4 и 86,2 % для кроссов КОББ 500 и РОСС 308, соответственно. Рентабельность содержания птицы кросса РОСС 308 ниже, чем у КОББ 500 только в раннем периоде, затем этот показатель повышается и превышает показатели кросса КОББ 500.

Ключевые слова: родительские линии мясных кур, РОСС 308, КОББ 500, яичная продуктивность, бройлерное птицеводство

О зависимости степени реализации генетического потенциала птицы зависит от создания для нее необходимых научно-обоснованных условий кормления, выращивания и содержания говорили различные авторы. Крайне важным является регулирование микроклимата [4, 6] и кормления [5]. Эти факторы значительно влияют на физиологическое состояние молодняка птицы [2, 7, 8]. Создание промышленного стада бройлеров начинается с выращивания стада птицы родительских линий. При этом продуктивность кур-несушек и петухов родительского стада в значительной степени зависит от качества выращенного ремонтного молодняка: его развития и жизнеспособности, на которые, в свою очередь серьезно влияет возраст кур родительского стада [1, 3, 7].

Цель исследований состояла в том, чтобы изучить влияние фактора возраста кур родительского стада на инкубационные показатели полученных яиц.

Условия, материалы и методы. Работа выполнялась на базе филиала «Южный» ЗАО «Ставропольский бройлер» в 2016 году на поголовье кур родительского стада кроссов КОББ 500 ФФ и РОСС 308. Были изучены показатели продуктивности кур указанных кроссов разного возраста.

Из кур родительского стада кроссов КОББ 500 ФФ и РОСС 308 были сформированы группы в зависимости от возраста птицы: группа 1 – 28 нед. (фаза «предпик»), группа 2 – 36 нед. (фаза I), группа 3 – 52 нед. (фаза II). Всего было использовано 6240 голов птицы.

В течение опыта были исследованы процент вывода и оплодотворяемости. Пороки яиц выявляли органолептически просмотром всех яиц на овоскопе и подсчетом числа порочных и битых яиц.

Взрослых кур содержали до 64-недельного возраста в птичнике с напольным способом выращивания. На начало эксперимента поголовье кур составляло 11210 гол. Начальная плотность посадки была равна 7,4 гол. /м², фронт кормления в первые недели – 12,4 см/гол., фронт поения в первые дни – 10,1 гол. /нип. Птицу кормили с использованием

полнораціонных комбикормов, которые соответствовали нормам, принятым в хозяйстве.

В исследованиях были учтены, рассчитаны и определены следующие показатели:

1. Яйценоскость кур; ежедневный учет числа снесенных яиц по группам, расчет яйценоскости на начальную и среднюю несушку.

2. Интенсивность яйценоскости кур; расчёт выраженного в процентах отношения числа снесенных яиц за определенный период времени в каждой группе к количеству птицеведней за тот же период.

3. Средняя масса яиц; индивидуальное взвешивание по 100 штук в группе в середине каждого 4-недельного периода, снесенных в течение трех дней подряд.

4. Яичная масса; расчет по формуле:

$$Я. М. = С. М. Я. \times Ч. С. Я.,$$

где: Я. М. – яичная масса,
С. М. Я. – средняя масса яиц,
Ч. С. Я. – число снесенных яиц.

5. Выход инкубационных яиц; расчет выраженного в процентах отношения числа яиц, пригодных для инкубации, к числу всех снесенных яиц.

6. Оплодотворенность и выводимость яиц, вывод молодняка; учет результатов инкубации контрольных закладок яиц (не менее 150 яиц от каждой группы).

7. Плодовитость кур; выход кондиционных суточных цыплят в расчете на начальную несушку.

8. Экономическая эффективность.

Полученные экспериментальные данные обработаны методом вариационной статистики на персональном компьютере с использованием программы «Microsoft Excel».

Инкубация яиц проводилась в инкубаторе «Hatch Tech». «Hatch Tech» состоит из двух самостоятельных агрегатов, которые могут работать в автономном режиме. При точной загрузке в инкубаторе находится 7 партий яиц: 6 партий в инкубационных камерах (48 тысяч яйцемест) и 1 – в выводной (8 тысяч яйцемест). В каждую камеру инкубатора вмещается

104 лотка. Вместимость одного лотка – 158 куриных яиц или 120 утиных каждый. Инкубатор имеет защиту от перегрева, при температуре выше 38,3°C автоматически открывается воздушная заслонка и включается световая и звуковая сигнализация.

Начало подготовки яиц к инкубации является сбор и предварительная сортировка в птичнике. При этом отбраковываются битые яйца, с загрязненной скорлупой, мелкие, двухжелтковые и без скорлупы. Предварительно подготовленные яйца укладывают в чистые гофры. Транспортируются яйца в инкубаторий в гофра, сложенных в контейнеры, на специальной машине.

Сортируют и укладывают яйца в лотки в первые сутки их доставки в инкубаторий. Сортировку и отбор яиц производят по внешнему виду и путем овоскопирования, с дальнейшей укладкой в лотки.

Инкубационные яйца имеют целую, чистую, гладкую, без шероховатостей, наростов и поясов скорлупу, а также овальную форму. Воздушная камера должна находиться в тупом конце, и быть неподвижной. Желток занимает центральное положение с небольшим смещением в сторону тупого конца.

В лоток инкубатора куриные яйца укладывают рядами, в шахматном порядке тупым концом вверх. Утиные яйца укладывают в лоток с наклоном 30-40°. После укладки яиц, лотки пост в инкубатор или на хранение.

Инкубационные яйца хранят в специальных помещениях – яйцескладах, при температуре 8-15°C, относительной влажности 80-85 % при кратности воздухообмена пять раз в час. В этих условиях куриные яйца хранятся не более шести дней, утиные – восемь дней.

В инкубаториях используют следующие приемы биологического контроля:

- оценку яиц до инкубации;
- прижизненную оценку развития зародыша;
- вскрытие яиц с погибшим эмбрионом;
- качество суточного молодняка.

При внешнем осмотре выбраковывают очень мелкие и очень крупные яйца, а

также яйца неправильной формы, с трещинами на скорлупе и наростами. При просвечивании на овоскопе выбраковывают двухжелтковые яйца, с неправильным расположением воздушной камеры, с разрывом градинок, с разрывом желточного мешка, с кровяными и другими посторонними включениями. В случае необходимости вскрывают около 50 % яиц. При этом определяют их оплодотворение.

Основной прием биологического контроля – просвечивание яиц. Сроки овоскопирования яиц птицы переведены в таблице 1.

Таблица 1 – Сроки овоскопирования куриных яиц (в сутках)

Последовательность просмотра		
1	2	3
6,7 – 7,5	10,5 – 11,0	18,5 – 19,0

При первом просмотре выбраковывают неоплодотворенные яйца, яйца с пороком «кровоное кольцо». Состояние живых зародышей оценивают по расположению в яйце кровеносных сосудов.

Характерный признак хорошего развития зародыша при повторном просмотре – амниона на остром конце яйца.

При третьем осмотре – хорошо развитый цыпленок занимает 2/3 яйца, воздушная камера большая, ее границы волнистые и подвижные.

О качестве инкубации судят по срокам наклева и вывода молодняка. Слишком ранний наклев и вывод связан с перегревом яиц во время инкубации.

Второй показатель соблюдения режима инкубации, это высокая сохранность и живая масса молодняка впервые две недели жизни.

Результаты и обсуждение. Показатели яичной продуктивности, изученные у кур разных кроссов в разные возрастные периоды, имели некоторые отличия (таблица 2).

Начало продуктивного периода кур обоих кроссов приходится на 24 недели. Как видно из представленных данных, яйценоскость птицы быстро повышается, и достаточно долго держится на примерно одном уровне.

Таблица 2 – Яичная продуктивность кур кроссов КОББ 500 и РОСС 308 разного возраста

Показатель	Кросс кур					
	КОББ 500			РОСС 308		
Возраст кур, нед.	28	36	52	28	36	52
Яйценоскость на несушку в неделю, штук	5,2	5,4	4,1	5,1	5,6	4,3
Яйценоскость с нарастающим итогом на несушку, штук	13,6	59,2	133,6	10,6	56,9	134,8
Яйценоскость на несушку, %						
начальную	70,5	77,4	61,1	72,3	79,6	61,0
среднюю	75,0	79,0	63,0	72,9	81,6	64,6
Средняя масса яиц, г	56,2 ±0,25	62,4 ±0,23	67,5 ±0,27	56,1 ±0,88	62,3 ±0,28	68,0 ±0,21
Яичная масса на несушку, г	292	337	277	286	349	292
Яичная масса с нарастающим итогом на несушку, г	764	3694	9018	595	3545	9166

Птица кросса КОББ имеет несколько большую продуктивность сначала, однако кросс РОСС 308 обладает большим продуктивным долголетием, что приводит в итоге к тому, что яйценоскость с нарастающим итогом у этого кросса несколько выше. Масса яиц у кур обоих кроссов примерно одинаковая, имеющиеся различия незначительны, однако большая общая продуктивность кросса РОСС к 52-м неделям приводит и к большей яичной массе на начальную несушку.

При этом масса яиц с возрастом увеличивается. Самые крупные яйца наблюдались у 52-недельных кур, они превышали яйца 28-недельных в среднем на 11,3 у кросса КОББ 500 и 11,9 г у кросса РОСС 308 или на 20,1 и 21,2 %, соответственно.

Полученные яйца от кур разного возраста были отобраны и проинкубированы. Данные об инкубации представлены в таблице 3.

Наибольший выход инкубационных яиц и процент вывода наблюдается у птиц среднего возраста обоих кроссов. Показатели максимальной продуктивности у птицы обоих кроссов близки: в возрасте 36 недель птица РОСС 308 имеет более высокий выход яиц (на 0,2 %), однако несколько меньший вывод (на 0,4 %).

По воспроизводительным качествам мы наблюдаем ту же картину, что и по яичной продуктивности: птица кросса КОББ в раннем возрасте имеет более высокие показатели, но они имеют тенденцию быстрее снижаться, поэтому,

Таблица 3 – Воспроизводительные качества кур кросса КОББ 500

Показатель	Кросс кур					
	КОББ 500			РОСС 308		
Возраст кур, нед.	28	36	52	28	36	52
Инкубационных яиц на несушку в неделю, шт.	4,9	5,3	4,0	4,7	5,5	4,2
Инкубационных яиц на несушку с нарастающим итогом, шт.	12,1	55,6	129,4	9,0	54,1	130,7
Выход инкубационных яиц, %	94,0	98,0	97,0	92,2	98,2	97,7
Вывод, %	84,0	90,0	84,0	81,7	89,6	83,2
Вывод, цыплят в неделю на несушку, гол.	4,1	4,8	3,4	3,8	4,9	3,5
Выведено цыплят на начальную несушку, гол.	9,9	48,3	112,4	7,1	46,7	113,9

несмотря на более поздний «старт», птица кросса РОСС к возрасту в 52 недели показывает более высокую суммарную продуктивность.

Основой экономической эффективности содержания птицы родительского стада бройлеров является получение от них суточных цыплят, поэтому при расчете уровня рентабельности содержания птицы различных кроссов использовался именно показатель выхода суточных цыплят. Экономическая эффективность содержания кур родительского стада разных возрастов кроссов КОББ 500 и РОСС 308 представлена в таблице 4.

Уровень рентабельности во все возрастные периоды содержания птицы обоих кроссов достаточно высокий. Своего максимума он достигает при возрасте птицы в 36 недель, но даже в возрасте 52 недели, содержание птицы приносит значительных доход. При этом рентабельность содержания птицы кросса РОСС 308 ниже, чем у КОББ 500 только в раннем периоде, затем этот показатель повышается и превышает показатели кросса КОББ 500.

Выводы.

1. Начало продуктивного периода кур обоих кроссов приходится на 24-ую неделю жизни. Птица кросса КОББ имеет несколько большую продуктивность сначала. Так, к 28-ой недели несушки КОББ успевают произвести в среднем на 3,0 яйца больше несушек РОСС. К 36-ой недели разница снижается и составляет уже 2,3 яйца на несушку, а к 52-ой недели кросс РОСС 308 превосходит по показателям кросс КОББ на 1,2 яйца на несушку, что свидетельствует о большем продуктивном долголетии несушек данного кросса.

2. Масса яиц у кур обоих кроссов примерно одинаковая, имеющиеся различия незначительны, однако большая общая продуктивность кросса РОСС к 52-м неделям приводит и к большей яичной массе на начальную несушку, которая к 52-ой неделе у кросса КОББ меньше на 148 г или 1,6 %. Масса яиц с возрастом увеличивается. Самые крупные яйца наблюдались у 52-недельных кур, они превышали яйца 28-недельных в среднем на 11,3 у кросса КОББ 500 и 11,9 г у кросса РОСС 308 или на 20,1 и 21,2 %, соответственно.

3. Воспроизводительные качества кроссов имеют ту же тенденцию, что и яичная продуктивность: птица кросса КОББ в раннем возрасте имеет более высокие показатели, которые имеют тенденцию снижаться быстрее. К 52-недельному возрасту несушки РОСС 308 дают в среднем на 1,5 суточных цыплят (что составляет 1,3 %) больше. Наибольший выход инкубационных яиц и процент вывода наблюдается у птиц среднего возраста обоих кроссов. Показатели максимальной продуктивности у птицы обоих кроссов близки: в возрасте 36 недель птица РОСС 308 имеет более высокий выход яиц (на 0,2 %), однако несколько меньший вывод (на 0,4 %).

4. Уровень рентабельности во все возрастные периоды содержания птицы обоих кроссов достаточно высокий. Своего максимума он достигает при возрасте птицы в 36 недель и составляет 82,4 и 86,2 % для кроссов КОББ 500 и РОСС 308, соответственно. Рентабельность содержания птицы кросса РОСС 308 ниже, чем у КОББ 500 только в раннем периоде, затем этот показатель повышается и превышает показатели кросса КОББ 500.

Таблица 4 – Экономическая эффективность содержания кур родительского стада (в расчете на 1000 кур начального поголовья)

Показатель	Кросс кур					
	КОББ 500			РОСС 308		
Возраст кур, нед.	28	36	52	28	36	52
Кол-во цыплят, тыс. шт.	4,1	4,8	3,4	3,8	4,9	3,5
Выручка от реализации суточных цыплят, тыс. руб.	172,2	201,6	142,8	159,6	205,8	147,0
Затраты на выращивание и содержание кур, тыс. руб.	111,0	110,5	108,5	111,0	110,5	108,5
Прибыль, тыс. руб.	61,2	91,1	34,3	48,6	95,3	38,5
Уровень рентабельности, %	55,1	82,4	31,6	43,8	86,2	35,5

Литература:

1. Беляев В. А., Епимахова Е. Э., Зинченко Д. А. Влияние возраста родительского стада на иммунные органы цыплят-бройлеров // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2016. Т. 1. № 9. С. 259-263.
2. Епимахова Е. Э., Александрова Т. С., Врана А. В. К вопросу оценки суточного молодняка // В сборнике: Инновационные разработки и их освоение в промышленном птицеводстве: Материалы XVII Международной конференции ВНАП. 2012. С. 331-335.
3. Епимахова Е. Э., Александрова Т. С., Зинченко Д. А., Алекян А. В. Продуктивность цыплят-бройлеров в зависимости от возраста родительского стада // В сборнике: Перспективы и достижения в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции / Ставропольский государственный аграрный университет. 2015. С. 32-35.
4. Епимахова Е. Э., Скрипкин В. С., Коноплев В. И., Ходусов А. А., Пономарева М. Е., Закотин В. Е. Научно-обоснованные рекомендации по оптимизации микроклимата в помещениях для содержания сельскохозяйственных животных и птицы при интенсивном содержании их в условиях сезонной гипо- и гипертермии с целью реализации их генетического потенциала продуктивности на высоком уровне. Ставрополь, 2016.
5. Трухачев В. И., Александрова Т. С., Гагулашвили Ш. Р., Булгаков Д. А., Левченко Р. В. Влияние факторов кормления на продуктивные качества цыплят-бройлеров // В сборнике: Инновационные технологии в сельском хозяйстве, ветеринарии и пищевой промышленности Сборник научных статей по материалам 82-й Международной научно-практической конференции. 2017. С. 13-17.
6. Трухачев В. И., Епимахова Е. Э., Карягин Д. В. Нивелирование влияния гипертермии на бройлеров с помощью термотренинга и электролита // Advances in Agricultural and Biological Sciences. 2016. Т. 2. № 4. С. 41-48.
7. Trukhachev V., Epimakhova E., Morozov V., Vrana A. Hatchability prediction in Ross-308 cross-bred broiler chickens // В сборнике: Engineering for Rural Development Latvia University of Agriculture, Latvia Academy of Agricultural and Forest Sciences, Section of Engineering. 2017. С. 932-934.
8. Trukhachev V. I., Epimakhova E. E., Skripkin V. S., Aleksandrova T. S. Quality assessment embryo and day old chicks of poultry // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2016. Т. 7. № 1. С. 17631-1637.

К. Н. Полникова

Научный руководитель:

Н. А. Ожередова – доктор ветеринарных наук, профессор;

Е. Э. Епимахова – доктор сельскохозяйственных наук, профессор.

АНТАГОНИСТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ БАКТЕРИАЛЬНОГО ПРЕПАРАТА «САНВИТ-К»

Резюме. Бактериальный препарат «Санвит-К» обладает антагонистической активностью по отношению к *Escherichiacoli* и *Staphilococcus aureus*, что способствует улучшению среды обитания животных и птиц.

Ключевые слова: антагонистическая активность, бактериальный препарат, «Санвит-К», микробиологические исследования, *Escherichiacoli*, *Staphilococcus aureus*.

В настоящее время на рынке ветеринарных препаратов предлагается применение различных бактериальных подстилок. Бактерии из несменяемой подстилки вытесняют патогенную и условно-патогенную микрофлору из подстилочного слоя, в результате чего сокращается забо-

леваемость и смертность животных и птицы, улучшаются санитарно-гигиенические условия их содержания.

Препарат «Санвит-К» содержит бактерии *Bacillus subtilis*, консорциум молочнокислых бактерий (*Lactobacillus plantarum*, *Leuconostoc lactis*, *Lactococcus lactis* subs

pesieslactisi Lactococcuslactissubspesies diacetilactis), продукты их метаболизма и вспомогательные вещества.

Среди спорообразующих микроорганизмов очень активно продуцируют антибиотикиразличные представители Bacillus subtilis. Они могут вырабатывать как антибактериальные, так и антифунгицидные продукты;рибосомальной природы (субтилин, субтилозин, тасА и субланцин) и не рибосомальной (хлоротетаин, микобациклин, ризатацин, бациллан, диффицидин, липопротеиды сурфактин, итурин, фенгицин). Последние три липопротеида являются циклическими пептидами, которые состоят из 7 аминокислот (сурфактины и итурины) или 10 аминокислот (фенгицины), связанных с одной уникальной жирной кислотой. Итурины и фунгицины обладают ярко выраженной антифунгальной активностью [14].

Молочнокислые бактерии входят в одну большую группу, основой их объединения является способность разлагать сахара с выделением в основном молочной кислоты. Вместе с основными продуктами обмена веществ, эти молочнокислые микроорганизмы образуют и различные сопутствующие продукты, такие как уксусная кислота, спирт, углекислый газ, ароматообразующие вещества (ацетальдегид, диацетил). Некоторые представители Lactococcuslactis продуцируют антибиотическое вещество низин, обладающее антагонистической способностью комногим грамположительным микроорганизмам (коккам, бациллам, клостридиям, и др.). Lactobacillus plantarum, продуцирует плантарицин – продукт, подавляющий развитие маслянокислых бактерий и условно-патогенных микроорганизмов [5].

Род Leuconostoc. Виды Leuconostoc сбразивают углеводы, гетероферментативным брожением. Выделяют как молочную кислоту, так и уксусную кислоту, а также ароматические вещества (ацетонин и диацетил). Образуются ацетонин и диацетил из солей лимонной кислоты. Ароматические свойства проявляются при pH ниже 5 [15].

Присутствие патогенной и условно-патогенной микрофлоры на объектах ветеринарного обслуживания является основанием к применению различных бактериальных ветеринарных препара-

тов [1,2,3,4,6-13].

Цель исследований. Изучение антогонистической активности бактериального препарата «Санвит-К» по отношению к тест-культурам Escherichiacoli и Staphilococcus aureus.

Условия, материалы и методы исследований. Исследования проводились в научно-испытательной лаборатории кафедры эпизоотологии и микробиологии. Препарат «Санвит-К» (ООО «НТЦ БИО», Белгородская область <http://www.aksplus.ru/company/99/430/>) – бактериальный препарат рекомендуется для применения в животноводстве при решении экологических проблем за счет активного разложения органических соединений и других компонентов экскрементов в подстилке. Для определения антагонистической активности использовали препарат «Санвит-К» в дозах 10 мг/л и 20 мг/л.

Использовали диффузионный метод лунок. В стерильные чашки Петри вносили по 1 мл выращенных в течении 24 часов культур Escherichiacoli и Staphilococcus aureus, имеющих титр 10^5 микробных клеток на мл согласно стандарту мутности для условно-патогенных штаммов данных бактерий, а затем по 20 мл расплавленного и охлажденного до 40-45°C МПА. После застывания покрытия чашек металлическим штампом вырезали лунки диаметром 10 мм и в них вносили по 100 мкл препарата «Санвит-К». Чашки после выдерживания при комнатной температуре помещали в термостат (37°C) на 24-48 ч. После этого определяли диаметр зон задержки роста тест-микроорганизмов вокруг лунки, включая и ее диаметр.

Результаты и обсуждение. Bacillus subtilis и молочнокислые бактерии (Lactobacillus plantarum, Leuconostoc lactis, Lactococcus lactis subspesies lactis и Lactococcus lactis subspesies diacetilactis), характеризуются широким спектром продуцируемых ими антибиотических веществ, обуславливающих их высокую антагонистическую активность в отношении различных микроорганизмов. Поэтому, создание препаратов на основе бацилл или их метаболитов, является принципиально новым и безопасным подходом в решении экологических проблем.

Было установлено, что препарат «Санвит-К» способен проявлять антагонизм по отношению к тест-культурам *Escherichiacoli* и *Staphilococcus aureus* (Таблица 1).

Таблица 1 – Антагонистическая активность препарата «Санвит-К» в отношении *Escherichia coli* и *Staphilococcus aureus*

Тест-культура	Антагонистическая активность препарата «Санвит-К» (зона задержки роста в мм)	
	10 мг/л	20 мг/л
<i>Escherichiacoli</i>	21,4	23,2
<i>Staphilococcus aureus</i>	20,3	21,7

Из данных таблицы 1 видно, что препарата «Санвит-К» обладает антагонистической активностью в отношении *Escherichiacoli* и *Staphilococcus aureus*.

Литература:

1. Абакин С. С., Морозов В. Ю., Кононов А. Н. Внедрение научных разработок в производство // Вестник АПК Ставрополья. 2014. № 2 (14). С. 212-215.
2. Вережкина М. Н., Светлакова Е. В., Поветкин С. Н., Пруцаев С. В. Природные микробные ассоциации // Ветеринария Кубани. 2010. №4. С. 15-17.
3. Ветеринарная санитария: учебное пособие / Н. А. Ожередова, В. Ю. Морозов, Р. О. Колесников, И. Н. Шестаков. Ставрополь: «АГРУС», 2017. 176 с.
4. Дорофеев В. И., Ожередова Н. А., Детцель Н. И. Влияние 1 %-раствора формальдегида на кислой фракции на сапрофитную споровую и грибковую микрофлору // В сборнике: Актуальные проблемы охраны здоровья животных II международная научно-практическая конференция. 2004. С. 139-142.
5. Красникова Л. В., Гунькова П. И., Маркелова В. В. Микробиология молока и молочных продуктов: Учеб.-метод. пособие. СПб. : НИУ ИТМО; ИХиБТ. 2013. 85 с.
6. Ожередова Н. А., Светлакова Е. В. Изучение антагонистических свойств микробов // Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных: сб. науч. тр. / СтГАУ. Ставрополь, 2001. С. 32-34.
7. Ожередова Н. А., Котова Ю. В., Грабовская А. А. О причинах острых кишечных инфекций // Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных: сб. науч. тр. / СтГАУ. Ставрополь, 2005. С. 97-100.
8. Ожередова Н. А., Кононов А. Н., Заерко В. И., Гюнтер А. Н. Этиология ассоциативных

Лучший эффект наблюдается при внесении препарата «Санвит-К» в дозе 20 мг/л. Зона задержки роста по отношению к *Escherichiacoli* составила 23,2 мм, а по отношению к *Staphilococcus aureus* – 21,7 мм, что выше соответственно на 7,8 % и 6,5 %, чем при разведении препарата «Санвит-К» в дозе 10 мг/л.

Выводы. Таким образом, «Санвит-К» бактериальный препарат из консорциума микроорганизмов (*Bacillus subtilis*, молочнокислые бактерии) способствует снижению бактериальной обсемененности окружающей среды обитания, за счет антагонистических свойств по отношению к *Escherichiacoli* и *Staphilococcus aureus*, что способствует улучшению санитарно-гигиенических условий животноводства. Лучший антагонистический эффект бактериального препарата «Санвит-К» наблюдается при разведении его в дозе 20 мг/л.

9. Олиферова Э. В., Светлакова Е. В. Влияние стимулятора роста микроорганизмов ТС-1 на основе свойства энтеробактерий / Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных. 1998. С. 55-58.
10. Трегубов В. И., Ефимов Ю. Г., Кононов А. Н., Заерко В. И., Светлакова Е. В., Ожередова Н. А. Организационно-правовые вопросы ветеринарной службы // Современные проблемы науки и образования. 2012. № 2. С. 445.
11. Трегубов В. И., Кононов А. Н., Ожередова Н. А., Морозов В. Ю., Заерко В. И. К вопросу биологической безопасности сырьевой базы продовольственного рынка региона // Вестник АПК Ставрополья. 2013. № 2 (10). С. 231-234.
12. Ожередова Н. А. Взаимосвязь личностных качеств и профессиональной деятельности ветеринарного врача // Инновационные технологии современного образования: сб. науч. ст. 2013. С. 138-143.
13. Тутов И. К., Соловьева С. Я., Ожередова Н. А., Олиферова Э. В. Роль *Escherichiacoli* в патогенезе отравлений у животных // Вестник ветеринарии. 1997. №5. С. 68-70.
14. Чеботарь В. К., Завалин А. А., Кипрушкина Е. Н. Эффективность применения биопрепарата экстрасол. М. : Издательство ВНИИА, 2007. 230 с.
15. *Leuconostoc lactis* [Электронный ресурс] // Молочнокислые бактерии. – URL: <http://vetfac.narod.ru/kielwein0milk/book052.htm> (Дата обращения: 18 августа 2017).



Д. И. Грабельников

*Научный руководитель: А. В. Захарин – кандидат технических наук, доцент
Научный консультант: Р. В. Павлюк – кандидат технических наук, доцент*

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПАРАМЕТРОВ ВАКУУМНЫХ НАСОСОВ ПЛАСТИНЧАТОГО ТИПА

Резюме. Необходимость совершенствования вакуумных насосов пластинчатого типа вытекает из условия увеличения межремонтного ресурса и снижения скорости изнашивания пары трения. Увеличение межремонтного ресурса достигается следующим решением: делаются проточки в корпусе, подрезаются торцы ротора и устанавливаются пластины.

Ключевые слова: вакуум, насос, пластины, параметры, пары трения.

Проблема повышения эффективности технологических процессов в промышленности и сельском хозяйстве заключается в необходимости снижения себестоимости продукции за счет рационального использования средств механизации, которыми обеспечены предприятия. Развитие практически всех отраслей промышленности и сельского хозяйства связано с интенсивным использованием вакуумной техники для выполнения различных технологических процессов. Вакуумные насосы и установки должны иметь высокую надежность и техническую готовность на протяжении всего периода эксплуатации. Для получения вакуума используются вакуумные насосы различных конструкций, среди которых наибольшее распространение получили ротационные вакуумные насосы пластинчатого типа (РВН), среди которых можно выделить такие как: поршневые, плунжерные, водокольцевые, шланговые, двухроторные и другие. Но вакуумные насосы пластинчатого типа отличают: простота конструкции, низкая металлоемкость, высокая производительность, поэтому эти насосы получили широкое распространение. Однако рядом организаций и исследователей отмечены такие недостатки как низкий межремонтный ресурс, в сред-

нем 800...900 часов и снижение производительности с увеличением времени непрерывной эксплуатации. Рядом исследователей предпринимались попытки увеличения производительности и срока службы РВН за счет увеличения размеров ротора и частоты его вращения, изменения материала пар трения, числа лопаток и других факторов. Должного результата получено не было. Поэтому было принято решение заняться этой проблематикой [1].

Повышение эффективности работы РВН за счет модернизации его конструкции при ремонте. Проведенные теоретические исследования показали, что в основном снижение производительности вакуумного насоса происходит вследствие увеличения внутренних перетеканий внутри насоса, которые делятся на радиальные, торцевые и в пазу ротора (рис. 1). Торцевые перетекания преобладают над остальными внутренними перетеканиями и достигают до 50...60 %. Основные способы ремонта РВН заключаются в стандартных технологиях ремонта. Это на сегодняшний момент не позволяет увеличить срок эксплуатации вакуумного насоса, а просто продлевает его общий срок эксплуатации. Анализ показал, что для более эффективной работы насоса необходимо снизить внутренние пере-

текания газа за счет снижения скорости изнашивания деталей вакуумного насоса [2, 3].

Рабочие поверхности деталей основных пар трения ротационного пластинчатого вакуумного насоса, определяющие его межремонтный ресурс и эффективность работы. Торцевые поверхности лопатки совмещают в себе две скорости: линейная и радиальная. Определяющей в скорости изнашивания торцевых поверхностей лопатки является радиальная скорость ее перемещения. Поэтому для снижения данной скорости пар трения и на основании патентного обзора было предложено следующее конструкторское решение. Делались проточки в корпусе, подрезали концы ротора и устанавливали туда пластины, которые вращались совместно с ротором в пазах корпуса, которые вращались совместно с ротором в пазах корпуса.

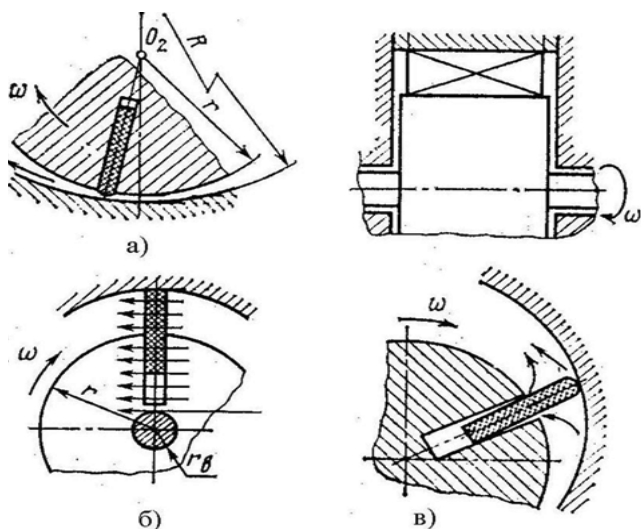


Рисунок 1 – Типы щелей в насосе:
а) радиальная; б) торцевая; в) в пазу ротора

Постановка данных лопаток позволяет полностью исключить радиальную составляющую перемещения торцевых

поверхностей лопатки. В качестве перспективного материала для изготовления торцевых пластин было принято использовать фторопласт-4, потому что он обладает низким коэффициентом трения [4, 5].

Экспериментальные исследования показали, что зависимость коэффициента трения в паре трения чугун-фторопласт, в среднем в 2,5 раза ниже, чем в паре чугун-текстолит (серийный вакуумный насос). Было выявлено в ходе исследования, что модернизированной конструкции вакуумного насоса, влияние торцевого зазора между боковой крышкой и торцевой пластиной практически не оказывает влияние на подачу модернизированного вакуумного насоса, потому что не происходит контактирование торцевых поверхностей с боковой крышкой. Также были проведены испытания на длительность непрерывной эксплуатации.

При проведении производственных апробаций было выявлено, что предложенная модернизация конструкции РВН при его ремонте, обеспечивает повышение эксплуатационных параметров. Результаты исследования подачи МРВН показывают рациональность модернизации в результате снижения торцевых потерь, за счет уменьшения длины торцевой щели в 2,22 раза и снижение скорости относительного перемещения торцевых поверхностей лопатки в 5...7 раз. Установлены аналитические зависимости для определения межремонтного ресурса МРВН, который составляет 2400...2600 часов, что в среднем в 2,6...2,9 раза больше по сравнению с серийным насосом. Результаты исследований МРВН показали, что снижение подачи и повышение температуры в серийном насосе происходит на 40 % и 42,5 % интенсивнее, чем у модернизированного насоса.

Литература:

1. Захарин А. В. Повышение эффективности работы вакуумного насоса пластинчатого типа / А. В. Захарин // Техника в сельском хозяйстве. 2011. № 6. С. 16-18.
2. Лебедев, А. Т. Длительность непрерывной работы вакуумного насоса пластинчатого типа и его производительность / А. Т. Лебедев, А. В. Захарин // Вестник
3. Тракторы и сельхозмашины. 2011. №10. С. 36-38.
4. Захарин А. В. Анализ износов деталей модернизированного вакуумного насоса пластинчатого типа // Вестник АПК Ставрополья. 2012. № 2 (6). С. 40-41.
5. Совершенствование технологии ремонта вакуумного насоса пластинчатого типа / А. Т. Лебедев, А. В. Захарин, А. Н. Кобылко, П. А. Лебедев // Совер-

шенствование технологий и технических средств в АПК. Ставрополь, 2005. С. 159–163.

5. Лебедев А. Т., Захарин А. В., Красников М. А. Конструктивные методы повыше-

ния долговечности пар трения ротационных вакуумных насосов пластинчатого типа // Вестник Российского государственного аграрного заочного университета. 2007. № 2. С. 76–78.

Е. К. Грабовенко

Научный руководитель:

О. И. Детистова – кандидат технических наук, доцент

ФИЛЬТР-ОХЛАДИТЕЛЬ МОЛОКА

Резюме. В статье рассмотрены основные факторы, влияющие на качество молока и конструкции фильтров для очистки молока на молочных фермах. Предложена конструкция фильтра-охладителя молока, позволяющая одновременно с фильтрацией молока и охлаждать его. Определены конструктивные параметры предлагаемой конструкции. Рассмотрены режимы фильтрации молока и определены технические параметры фильтрующего материала в фильтре предлагаемой конструкции.

Ключевые слова: очистка, охлаждение, фильтрование, молочный фильтр, фильтр-охладитель, качество молока.

Необходимость фильтрования молока обусловлена тем, что доение вызывает попадание в молоко частиц пыли, корма, навоза, содержащих до 500 миллионов бактерий в 1 грамме. Одним из требований российского и европейских стандартов к молоку высшего и первого сорта является бактериальная обсемененность не выше 300 и 100 тыс. бактерий на в 1 куб. см [1].

Цель исследований. Организация продуктивного, экономически эффективного производства молока в сельхозпредприятиях, фермерских и личных подсобных хозяйствах в условиях импортозамещения может быть успешно решена при ведении его на высоком техническом уровне. Поэтому цель исследования – повышение качества молока за счет извлечения загрязнений из потока молока и их изоляция в процессе доения животных.

Условия, материалы и методы. Известны разнообразные конструкции молочных фильтров, используемых в животноводстве, начиная от самых простых, заканчивая довольно сложными конструкциями. Все они преследуют одну цель – фильтрование молока, то есть отделение возможных примесей. К молочным фильтрам предъявляются следующие требования: отсутствие отрицательного воздействия на мо-

локо; обеспечение заданной производительности и требуемого качества фильтрации; конструкция должна быть технологична, обладать малой металлоемкостью, быть ремонтнопригодной, удобной в эксплуатации и несложной при монтаже. Нелишним будет и применение предохранительных устройств в случае возникновения аварийной ситуации.

Известны устройства для фильтрационно-гравитационной очистки молока, содержащие корпус, фильтрующие элементы со статической рабочей поверхностью, входные и выходные патрубки. Недостатками этих устройств является то, что на поверхности фильтрующего элемента за время доения накапливается до 200 и более граммов механических и естественных примесей из молока, которые размываются потоком молока на мелкую фракцию и мелкая фракция грязи, проходя через фильтрующий элемент, попадает в молоко, увеличивая площадь контакта загрязнений с молоком, повышая бактериологическую обсемененность молока и его механическую загрязненность. Качество молока при этом снижается.

Широкое применение на животноводческих фермах получили магистральные цилиндрические фильтры для фильтрации молока в потоке на доильных установках. Их ставят в конце вакууми-

рованного молокопровода, на входе в воздуходелитель или вакуумированный молочный резервуар [2, 3].

Основными тенденциями совершенствования оборудования для охлаждения молока на молочных фермах являются сокращение затрат энергии на выполнение процесса охлаждения, обеспечение высокого качества охлаждаемого молока, разработка оборудования для различных по размеру предприятий [4, 5].

Молоко – продукт скоропортящийся, в нем образуются бактерии, и если его вовремя не охладить, то качество молока ухудшается из-за высокой степени обсемененности. Одним из основных направлений снижения энергоемкости процесса охлаждения молока является использование оборудования с непосредственным охлаждением. Предлагаемая конструкция молочного фильтра позволяет одновременно с фильтрацией молока и охлаждать его, что повышает время хранения молока и соответственно качество продукции. Фильтр состоит из цилиндрического корпуса с входным и выходным патрубками, фильтрующего элемента, размещенного внутри корпуса, и патрубка с клапаном и сигнализирующим устройством.

Результаты и обсуждение. Фильтр-охладитель (см. рис.) работает следующим образом. В процессе доения молоко из доильных аппаратов по молокопроводу поступает через входной патрубок 1 в приемную камеру, образованную полостью корпуса 2. В этой камере молоко, проходя через фильтрующий элемент 3, очищается от механических примесей, затем поступает на поверхность змеевика-охладителя 4.

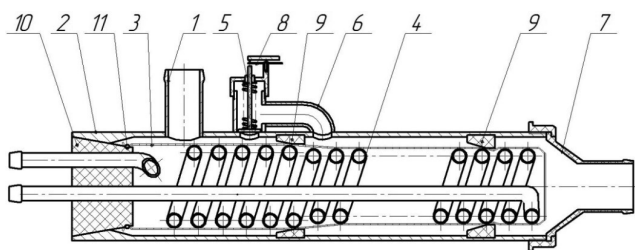


Рисунок – Схема фильтра-охладителя молока

Двигаясь вдоль змеевика по внутренней поверхности, молоко охлаждается и затем проходит еще раз через фильтру-

ющий элемент 3, очищаясь от мелких механических примесей. Уплотнительные кольца 9 разделяют кольцевой зазор между фильтром и корпусом на три последовательно расположенные полости. Фильтрующий элемент крепится к пробке 10 при помощи резинового кольца 11.

При длительной фильтрации молока без промывки фильтрующего элемента, слой осадка на нем увеличивается, из-за чего возрастает гидравлическое сопротивление фильтрующего элемента 3. Вследствие этого молоко приподнимает поршень клапана 5 и по обводному патрубку 6 перетекает в следующую полость, фильтруется, охлаждается, повторно фильтруется и вытекает из выходного патрубка 7. Поршень клапана 5, поднимаясь, замыкает контакты 8, подается звуковой или световой сигнал, говорящий о необходимости промывки или замены фильтрующего элемента.

Змеевик-охладитель выполнен в виде полого цилиндра. Закрытая конструкция обеспечивает минимальное влияние микрофлоры коровника на молоко. Из конструктивных соображений внутренний диаметр принят $d_0 = 45$ мм, наружный диаметр $d = 75$ мм. Змеевик-охладитель изготовлен из трубки с наружным диаметром $d_{tp} = 15$ мм, толщиной стенки $s = 1$ мм, внутренний диаметр трубки $d_{0tp} = 13$ мм.

Возможны три основных режима фильтрации:

- 1) при $\Delta p = const$ – при постоянном давлении;
- 2) при $\frac{dV}{dT} = const$ – с постоянной скоростью

фильтрации при возрастании давления;

- 3) при одновременном изменении перепада давлений Δp и скорости фильтрации.

В практике молочных технологических линий животноводческих ферм применяется первый режим фильтрации, т. е. свежесвыдоенное молоко очищается от загрязнений при $\Delta p = const$.

Основное уравнение процесса фильтрования с образованием осадка на несжимаемой фильтровальной перегородке

$$C = \frac{1}{F} \frac{dV}{dT} = \frac{\Delta p}{\mu \left(R_n + r_o \frac{x_o V}{F} \right)},$$

где C – скорость фильтрации; V – объемный расход жидкости (производительность фильтра), $\text{м}^3/\text{м}^2$; Δp – разность давлений до и после фильтра, Па; F – площадь поверхности фильтра, м^2 ; T – время фильтрации, мин.; μ – вязкость жидкости, Па·с; R_n – сопротивление фильтровальной перегородки; r_o – сопротивление, оказываемое потоку фильтрата слоем осадка толщиной 1 м при $\mu = 1$ Па·с, $\text{м}/\text{кг}$ сух. вещества; x_o – относительная объемная концентрация твердой фазы, кг сух. вещества/ кг суспензии.

Применительно к принятому режиму фильтрации, интегрируя уравнение в пределах от 0 до V и от 0 до T , получим

$$V^2 \frac{r_o x_o}{2F} + V R_n = T \frac{F \Delta p}{\mu}.$$

Предлагаемая конструкция фильтра-охлаждителя молока имеет фильтрующую поверхность размером $D_\phi = 54$ мм и $L_\phi = 600$ мм. Площадь фильтрующей поверхности аппарата $F_\phi = 0,1$ м^2 .

Определим технические параметры фильтрующей ткани при фильтрации свежесываемого молока, исходя из следующих условий:

- в молоке содержатся механические загрязнения концентрацией $x = 0,001$ кг сухого вещества на 1 кг суспензии;
- температура свежесываемого молока $t_m = 35^\circ\text{C}$;
- влажность осадка $y = 60$ %;
- молоко подается при постоянном давлении $\Delta p = 0,5 \cdot 10^4$ Па.

Литература:

1. Доронин Б. А. Исследование режимов очистки доильно-молочного оборудования и совершенствование технических средств для ее выполнения и контроля: Дисс. ... канд. техн. наук: 05. 20. 03 / Ставропольский государственный аграрный университет. Ставрополь, 1982. 184 с.
2. Пат. 2528721 Российская Федерация, МПК А 01 J 11/06. Устройство для фильтрации пищевых жидкостей, преимущественно молока / В. И. Трухачев, Б. А. Доронин, О. И. Детистова; патентообладатель ФГБОУ ВПО Ставропольский ГАУ. № 2013113493/13; заявл. 26.03.13; опубл. 20.09.14, Бюл. № 26. 6 с.

Через фильтр было пропущено $V_1 = 1,0$ м^3 молока за $T_1 = 60$ мин и $V_2 = 1,8$ м^3 за $T_2 = 120$ мин после начала фильтрования. Удельное сопротивление фильтровальной ткани составило $r_{mk} = 2,062 \cdot 10^5$ $\text{м}/\text{м}^2$.

Преимуществами предлагаемой конструкции, по сравнению с известными решениями, являются:

- сохранение качественных и технологических свойств молока за счет непрерывного ограничения взаимодействия механических и бактериологических загрязнений с молоком в процессе доения;
- универсальность использования в системах фильтрации жидкостей за счет смены фильтрующего элемента;
- обеспечение качества молока на фермах сельскохозяйственных предприятий, крестьянских фермерских и личных подсобных хозяйств согласно требований ГОСТа [6, 7, 8, 9];
- возможность изготавливать агрегат для очистки молока различной производительности из унифицированных деталей.

Выводы. Рынок сбыта для предлагаемой конструкции фильтра-охлаждителя может быть представлен сельскохозяйственными предприятиями, фермерскими и личными подсобными хозяйствами. Использование предлагаемой конструкции фильтра-охлаждителя позволит упростить технологическую линию доения и первичной обработки молока за счет совмещения операций очистки и охлаждения молока в одном устройстве.

3. Пат. ЕА 023772В1, МПК А01J 11/06. Устройство для фильтрации пищевых жидкостей, преимущественно молока / В. И. Трухачев, Б. А. Доронин, О. И. Детистова; патентообладатель ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ. № 201400217; заявл. 11.03.2014; опубл. 29.07.2016. Бюл. № 7.
4. Машины и технологии для производства молока в условиях фермерских и крестьянских хозяйств / О. Г. Ангилеев, В. И. Будков, О. И. Детистова, И. В. Капустин // Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе: сборник научных трудов / Ставропольская ГСХА. Ставрополь, 2001. С. 109-112.
5. Детистова О. И. Основные направления развития животноводства и оценка эко-

- номической эффективности инновационных решений // Перспективы и модели социально-экономического развития России и ее регионов: сборник научных трудов / Ставропольский государственный аграрный университет. Ставрополь, 2011. С. 71-74.
6. Доронин Б. А., Клишина Ю. Е., Детистова О. И. Проблемы финансирования природоохранной деятельности // Вестник АПК Ставрополя. 2011. № 4 (4). С. 64-66.
 7. Детистова О. И. Разработка технологии и обоснование средств механизации приготовления силосованных кормов в малообъемных хранилищах: Дисс... канд. техн. наук: 05.20.01 / Аграрный научный центр «Донской». Зерноград, 2003. 149 с.
 8. Исследование процесса самоуплотнения силосной массы в малообъемных хранилищах / Самсонов М. Н., Детистова О. И., Грицай Д. И., Иванов Д. В. // В сборнике: Актуальные проблемы научно-технического прогресса в АПК XI Международная научно-практическая конференция, посвященная 65-летию факультета механизации сельского хозяйства, в рамках XVII Международной агропромышленной выставки «Агроуниверсал-2015». 2015. С. 261-265.
 9. Ускоренная технология заготовки кормов / Иванов Д. В., Грицай Д. И., Детистова О. И., Кузьминов В. И. // В сборнике: Научно-технический прогресс в АПК: проблемы и перспективы Международная научно-практическая конференция, в рамках XVIII Международной агропромышленной выставки «Агроуниверсал-2016». 2016. С. 198-202.

М. А. Деревянко

Научный руководитель: О. И. Детистова – кандидат технических наук, доцент

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ И ХРАНЕНИЯ КОРМОВ В ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ

Резюме. В статье рассмотрены направления совершенствования приготовления комбикормов в условиях фермерских хозяйств. Проанализированы недостатки установки для приготовления комбикормов и предложены изменения конструктивной схемы установки.

Ключевые слова: комбикорма, измельчение, дозирование, смешивание, комбикормовая установка, фермерские хозяйства

В настоящее время практически во всех регионах страны интенсивно развиваются личные подсобные и крестьянские фермерские хозяйства по производству продукции животноводства [1, 2]. Ставропольский край является одним из основных производителей зерна в России. При этом зерновые отходы могут составлять от 5 до 10 %. В современных условиях ведения животноводства важное значение приобретает экономное расходование зерна, направляемого на фуражные цели. Наиболее рационально фуражное зерно используется в виде сбалансированных комбикормов. Процесс приготовления комбикормов в хозяйствах на базе промышленных добавок с использованием агрегатов заключается в очистке, измельчении зерновых компонентов и смешивании их

с необходимым количеством белково-витаминно-минеральных концентратов (БВМК) [3, 4]. Здесь большое преимущество имеют малые фермы, которые могут быстрее приспосабливаться к конъюнктуре рынка и изменяющемуся спросу.

Цель исследований. Основная доля затрат при производстве продукции животноводства приходится на приготовление кормов. В то же время приготовление комбикормов в условиях фермерского хозяйства снижает себестоимость кормов, а также позволяет сбалансировать их по питательной ценности с учетом кормовой базы. Получить сбалансированный корм можно путем смешивания необходимых компонентов в смесительных машинах. Практически все смесители узко специализированы и предназначены только для смешивания

определенных материалов, что ведет к дополнительным затратам в виде покупки дополнительного оборудования и затрат электроэнергии. Для приготовления кормов в условиях малых ферм редко встречаются машины, выполняющие одновременно несколько технологических операций в процессе приготовления кормов животным, особенно остро стоит проблема измельчения и смешивания концентрированных кормов.

Поэтому целью исследований была разработка схемы измельчителя-смесителя фуражных кормов для фермерских хозяйств.

Условия, материалы и методы. Для приготовления рассыпных комбикормов из фуражного зерна собственного производства с промышленными БВМК успешно применяется малогабаритная комбикормовая установка УМК-Ф-2. При эксплуатации установки УМК-Ф-2 были выявлены ряд недостатков: недостаточное качество смешивания; малое количество компонентов, используемых для приготовления комбикорма; повышенное содержание пыльных примесей в комбикорме. Для устранения указанных недостатков предлагается внести изменения в конструкцию установки: усовершенствовать систему смешивания путем добавления шнека от дозатора к дробилке; увеличить число компонентов, входящих в комбикорм за счет прибавления одной секции бункера оперативного запаса; при дроблении возникает поток воздуха, который ухудшает процесс смешивания. Для устранения этого недостатка установить аспирационную систему. При этом изменена функциональная схема установки. После механизма дозирования зерно попадает на горизонтальный конвейер 1, установленный между системой дозирования и дробилкой, где начинается процесс смешивания компонентов.

Установка размещается в закрытом помещении, оснащенной механизированной подачей исходного сырья в приемную горловину сепаратора и обеспечивает прием сырья, накопление оперативного запаса, непрерывное объемное дозирование, измельчение и смешивание компонентов, транспортировку готового комбикорма в накопительную емкость и выдачу его в транспортное

средство.

Дробилка-смеситель комбикормов (см. рис.) предназначена для измельчения зерна и смешивания компонентов в процессе измельчения. Состоит из корпуса 2, дробильного ротора 3 с направляющим конусом, сита 4 и съемной крышки. Ротор и сито образуют дробильную камеру. Ротор представляет собой конусную ступицу с набором дисков, на которых установлены оси с набором шарнирно подвешенных молотков. Молотки имеют две рабочие грани. Сито кольцевое устанавливается внутри корпуса. В передней части имеется лоток для приема зерна от механизма дозирования. Он оснащен поворотными планками, при помощи которых сырье может быть направлено либо в камеру дробления, либо, минуя ее, непосредственно на смешивание.

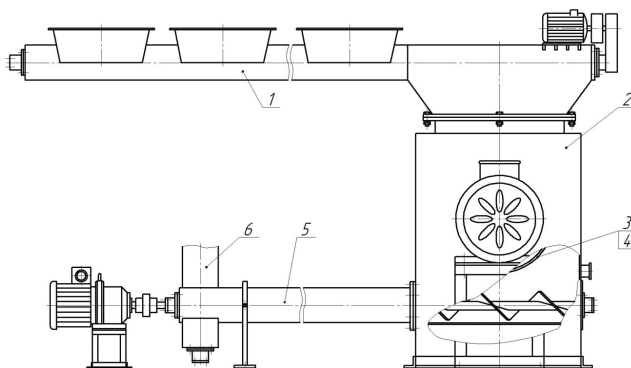


Рисунок – Дробилка-смеситель комбикормов

Механизм смешивания предназначен для удаления кормосмесей из дробилки и перемешивания его при транспортировке. Основными рабочими узлами механизма являются горизонтальный 5 и вертикальный 6 винтовой конвейер. Горизонтальный винтовой конвейер одним концом установлен в корпусе дробилки, другой конец свободен. Вал винта приводится во вращение от электродвигателя.

Вертикальный винтовой конвейер служит для смешивания измельченного материала и транспортировки готового продукта в бункер. Вертикальный шнек в нижней части имеет витки большего диаметра, благодаря чему пропускная способность этой части выше, чем верхней. В результате часть кормосмеси, ко-

торая не захватывается верхними витками шнека, падает через межкожуховое пространство вниз и, подхватываемая скребками нижних витков, вновь увлекается вверх. Происходит дополнительное перемешивание кормосмеси.

Результаты и обсуждение. В структуре затрат на производство продукции животноводства в крестьянских и фермерских хозяйствах на долю кормов приходится от 60 до 70 %. Поэтому мероприятия, направленные на совершенствование технологий приготовления кормов, повышение качества кормов и снижение расходов, связанных с обеспечением поголовья кормами, признаются наиболее результативными и подлежащими первоочередному решению [5, 6, 7, 8]. Увеличение поголовья скота в крестьянском хозяйстве приводит к росту потребности в кормах высокого качества и связанных с ней увеличением объемов хранилищ [9, 10].

Применение модернизированной комбикормовой установки позволяет на 11 % повысить качество смешивания, что улучшает усвоение корма животными, а добавление секции бункера оперативного запаса позволяет полнее и оперативнее использовать отходы растениеводства. Исходные компоненты, поступающие на

переработку на комбикорм, должны соответствовать стандартам. Их влажность не должна превышать 13 %.

Несоответствие емкостей хранилищ, сооружаемых по типовым проектам, потребностям и техническим возможностям малых хозяйств приводит к затягиванию сроков их заполнения и, как следствие, к большим потерям корма и ухудшению его качества. В связи с этим была предложена конструкция многосекционного малообъемного кормохранилища, предусматривающая последовательное заполнение и вскрытие отдельных секций [11, 12, 13, 14].

Выводы. Несложные комбикорма при условии покупки премиксов и БВМК целесообразно производить непосредственно на ферме, на комбикормовых агрегатах небольшой производительности. Такое производство позволяет экономить на зерновых компонентах и транспортных расходах. Себестоимость комбикормов собственного производства не менее чем на 30 % ниже цены покупных комбикормов. Применение усовершенствованной дробилки позволяет повысить качество смешивания, а добавление секции бункера оперативного запаса позволяет полнее использовать отходы растениеводства.

Литература:

1. Детистова О. И. Основные направления развития животноводства и оценка экономической эффективности инновационных решений // Перспективы и модели социально-экономического развития России и ее регионов: сборник научных трудов / Ставропольский государственный аграрный университет. Ставрополь, 2011. С. 71-74.
2. Детистова О. И. Экспертная оценка качества заготовки и хранения кормов / О. И. Детистова, Д. В. Иванов // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2010. № 1. С. 13-14.
3. Детистова О. И., Грицай Д. И. Сравнительный анализ энергозатрат на приготовление зерноотрубных кормосмесей // Актуальные проблемы научно-технического прогресса в АПК. Материалы VI Международной научно-практической конференции в рамках XIII международной агропромышленной выставки «Агроуниверсал-2011» / Ставропольский государственный аграрный университет, факультет механизации сельского хозяйства. Ставрополь. 2011. С. 65-71.
4. Детистова О. И. Разработка технологии и обоснование средств механизации приготовления силосованных кормов в малообъемных хранилищах: Дис... канд. техн. наук: 05.20.01 / Аграрный научный центр «Донской». Черноград, 2003. 149 с.
5. Детистова О. И., Агузаров А. М. Ресурсосберегающая технология приготовления сена и сенажа из трав субальпийских лугов // Известия Горского государственного аграрного университета. 2012. Т. 49. № 4-4. С. 243-246.
6. Ускоренная технология заготовки кормов / Иванов Д. В., Грицай Д. И., Детистова О. И., Кузьминов В. И. // В сборнике Научно-технический прогресс в АПК: проблемы и перспективы Международная научно-практическая конференция, в рамках XVIII Международной агропромышленной выставки «Агроуниверсал-2016». 2016. С. 198-202.
7. Иванов Д. В. Ресурсосберегающая технология длительного хранения кор-

- мов в регулируемой газовой среде / Д. В. Иванов, О. И. Детистова // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2007. № 7. С. 13.
8. Детистова О. И., Агузаров А. М. Совершенствование технологии заготовки сенажа из трав субальпийских лугов // Известия Горского государственного аграрного университета. 2015. Т. 52. № 1. С. 115-119.
 9. Ангилеев О. Г., Детистова О. И. Приусадебное силосохранилище // Сельский механизатор. 2002. № 12. С. 43-44.
 10. Алгоритм расчета параметров малообъемных приусадебных кормохранилищ / О. И. Детистова, Д. И. Грицай, О. Г. Ангилеев, А. М. Агузаров // Актуальные проблемы научно-технического прогресса в АПК : сборник научных статей по материалам III Международной научно-практической конференции в рамках X Международной агропромышленной выставки «Агроуниверсал-2008» / Ставропольский государственный аграрный университет. Ставрополь. 2008. С. 34-37.
 11. Детистова О. И., Грицай Д. И., Иванов Д. В. Исследование теплофизических свойств грунтового покрытия слосохранилища // Вестник АПК Ставрополя. 2014. № 4 (13). С. 62-65.
 12. Грицай Д. И., Детистова О. И. Расчет теплоизоляционного покрытия приусадебного кормохранилища // Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе : сборник научных трудов. Ставрополь : АГРУС, 2005. С. 106-108.
 13. Исследование процесса самоуплотнения силосной массы в малообъемных хранилищах / Самсонов М. Н., Детистова О. И., Грицай Д. И., Иванов Д. В. // В сборнике : Актуальные проблемы научно-технического прогресса в АПК XI Международная научно-практическая конференция, посвященная 65-летию факультета механизации сельского хозяйства, в рамках XVII Международной агропромышленной выставки «Агроуниверсал-2015». 2015. С. 261-265.
 14. Детистова О. И. Уплотнение листостебельчатых материалов ударной нагрузкой // Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья. 2015. № 4 (31). С. 84-88.

В. А. Загребельникова

Научный руководитель:

Л. И. Высочкина – кандидат технических наук, доцент

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПОДАЧИ ВОДЫ В ПОЛОСУ

Резюме. В процессе работы были проанализированы применяемые машины и механизмы для выполнения операции полива по полосам. На основании расчетов обоснованы конструктивные параметры, разработана схема и обоснованы режимы работы устройства для подачи воды в полосу. Устройство по сравнению с существующими аналогами имеет следующие преимущества: работа по подаче воды в полосу полностью механизирована; снижено эрозионное воздействие потока воды за счет открытия прорана бермы большего размера, чем ширина оросителя. Устройство позволяет выполнять операцию не нарушая полосы и водоудерживающие валики, так как трактор во время выполнения операции находится на противоположной стороне оросителя от поливаемой полосы.

Ключевые слова: полив, механизация, полоса, берма, уклон, временный ороситель.

Полив по полосам остается одним из широко распространенных способов полива культур сплошного сева в нашей стране и за рубежом. В нашей стране как поверхностный

полив в целом, так и полив по полосам, в частности в настоящее время все еще является довольно трудоемкой операцией с низкой производительностью труда, невысоким качеством полива,

неэкономным использованием воды. Однако низкий уровень механизации полива вызван многофакторностью процесса и разнообразием природно-хозяйственных условий, которые кроются за внешней простотой полива [1, 2].

Для осуществления полива по полосам необходимо выполнение ряда технологических операций, а именно: выравнивание поверхности поля, нарезка поливных полос и временной оросительной сети, подача воды в полосу. Однако в хозяйствах в настоящее время далеко не везде сохранилась закрытая сеть, в результате возникает вопрос, как же механизировать подачу воды в полосу из открытого оросителя. Этой задаче и посвящены наши исследования.

Для подачи воды в поливные полосы в практике орошаемого земледелия применяют две принципиальные схемы расположения временной оросительной сети – продольную и поперечную [3,4].

Временные оросители нарезают каналокопателями-заравнивателями КЗУ-0,3 всех модификаций и каналокопателем-палоделателем КПУ-2000А, КОР-500, Д-716. Для заравнивания оросителей на универсальную раму каналокопателей монтируют два отвала под углом друг к другу, которые сгребают валки и ссыпают их в канал.

Южный научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации (ЮЖНИИГиМ) предложил вместо временных оросителей устраивают постоянные каналы с уклоном около 0,0005 на пропуск расхода 200-300 л/с. Для подачи воды в полосы в канале монтируются перегородивающие устройства и водовыпуски: шандоры и хлопушки [5].

Недостатками данного способа полива и устройств являются высокая стоимость капитальных вложений, низкая степень механизации полива и наличие гидросооружений, мешающих проведению сельскохозяйственных работ на поле.

В конце прошлого столетия существовал способ подачи воды в полосу с помощью бульдозера, заключающийся в том, что бульдозерной лопатой срезается берма и срезанным грунтом перекры-

вается ороситель, а вода из оросителя через срезанный «проран» поступает в полосу [6, 7, 8].

Недостатком данного способа является то, что бульдозер движется по полосам, в которых протекает вода, при этом разрушаются полосы, валики и борозды при двойном проходе трактора по ним для срезки бермы и возвращения трактора на новую позицию.

Целью исследования является разработка конструктивной схемы устройства для подачи воды в полосу, обеспечивающего механизацию процесса полива по полосам с соблюдением экологических требования.

Задачей исследования является повышение качества открытия бермы временного оросителя, возможность выполнения вегетационного и влагозарядкового полива, снижение эрозионного эффекта, увеличение коэффициента использования площади земли, а также снижение затрат на выполнение полива по полосам.

Устройство для подачи воды из временного оросителя в полосу, состоит из рамы сварной конструкции 1, гидроцилиндра для подъема устройства 2, закрепленного снизу трактора, щита 3, имеющего шарнирное соединение со штоком второго гидроцилиндра 4, установленного на раме устройства. Второй гидроцилиндр выполняет функцию перемещения щита относительно рамы.

Рама устройства навешивается сбоку на лонжерон трактора и имеет возможность подниматься с помощью гидроцилиндра 2, что позволяет трактору с устройством находиться на противоположной стороне временного оросителя от поливаемой полосы и перекрывать ороситель срезанным грунтом, не нарушая полосы и водоудерживающие валики, тем самым увеличивая коэффициент использования орошаемой площади и улучшая качество полива (рис. 1).

Для качественного перекрытия временного оросителя щит выполнен из двух неравных по длине частей, присоединенных к раме устройства с помощью шарнирного соединения 5, обеспечивающего свободный поворот щита относительно рамы (рис. 2).

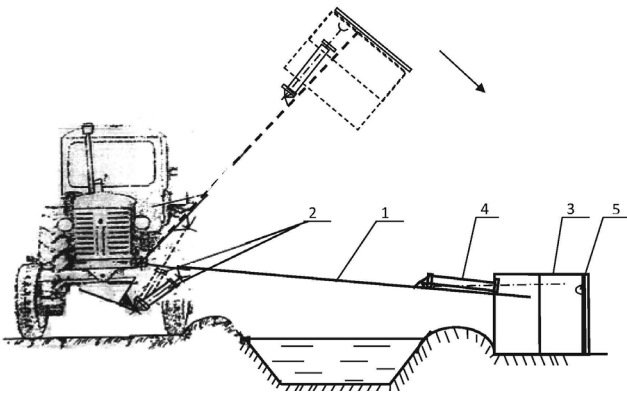


Рисунок 1 – Устройство для подачи воды из временного оросителя в полосу

К щиту прикреплена пружина сжатия 6, и ограничитель поворота щита 7, обеспечивающие возврат щита после выполнения перекрытия в первоначальное положение, то есть в положение перпендикулярное раме устройства (рис. 3).

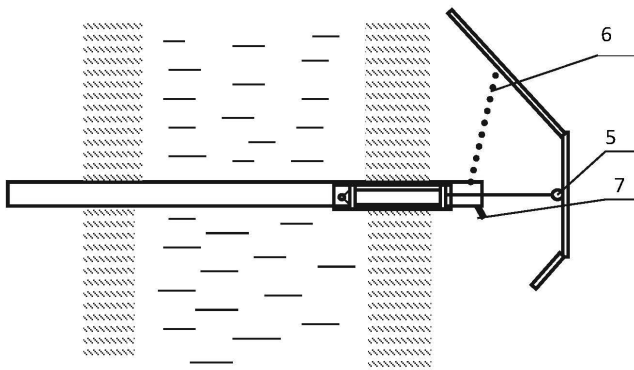


Рисунок 2 – Устройство для подачи воды из временного оросителя в полосу (вид сверху)

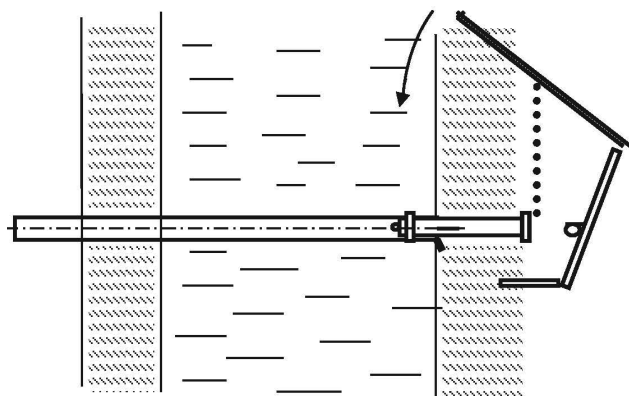


Рисунок 3 – Устройство для подачи воды из временного оросителя в полосу (вид сверху), завершающий этап открытия бермы оросителя

Исходными величинами для определения размеров пружины являются: сила

при рабочей деформации $P_1 = 500$ Н; сила при рабочей деформации $P_2 = 1500$ Н; рабочий ход $h = 500$ мм; число циклов до разрушения $N = 1 \cdot 10^5$; наружный диаметр $D = 50$ мм.

На основании силы, соответствующей предельной деформации принимаем пружину 2 класса 3 разряда со следующими параметрами: $P_3 = 2000$ Н; $D = 53$ мм; $d = 6$ мм; жесткость одного витка $z_1 = 216,7$ Н/мм; наибольший прогиб одного витка $f_3 = 9,599$ мм [9,10].

Жесткость пружины определяем по формуле:

$$z = \frac{P_2 - P_1}{h}. \quad (1)$$

Число рабочих витков определяем по формуле:

$$n = \frac{z_1}{z}. \quad (2)$$

Предельная деформация вычисляется по формуле:

$$F_1 = \frac{P_1}{z}. \quad (3)$$

Рабочая деформация вычисляется по формуле:

$$F_2 = \frac{P_2}{z}. \quad (4)$$

Максимальная деформация вычисляется по формуле:

$$F_3 = \frac{P_3}{z}. \quad (5)$$

Высота пружины в свободном состоянии:

$$H_0 = (n + 1) \cdot d, \quad (6)$$

где H_0 – высота пружины в свободном состоянии, мм.

Высота пружины при предварительной деформации H_1 , мм, которая определяет габариты узла пружины сжатия и растяжения:

$$H_1 = H_0 + F_1 \quad (7)$$

Высота пружины при рабочей деформации определяется по формуле:

$$H_1 = H_0 + F_2 \quad (8)$$

Высота пружины при максимальной деформации определяется по формуле:

$$H_1 = H_0 + F_3. \quad (9)$$

Размер H_2 с учетом конструкций зацепов определяем длину гнезда для размещения пружины в узле, а размер H_3 с учетом конструкций зацепов ограничивает деформацию пружины при заневоливании.

После нарезки временного оросителя, трактор с боковой навеской устройства подъезжает как можно ближе к берме оросителя, выдвигает шток гидроцилиндра 4 на полную длину, при этом благодаря пружине 6, щит 3 устанавливается параллельно трактору (оросителю). Гидроцилиндром подъема 2 щит 3 опускается на поле по другую сторону противоположной бермы оросителя.

При включении гидроцилиндра 4 движение щита начинается с меньшей части стороны щита (за счет действия сил сопротивления резанию грунта), которая подвигает грунт с бермы в сторону оросителя. Дойдя до ограничителя 7, эта

сторона останавливается и движется только другая часть щита. При этом движение совершается поступательно за штоком гидроцилиндра и по окружности с центром на конце ограничителя хода меньшей части щита. Грунт, срезанный с бермы большим плечом щита подается в ороситель и одновременно прижимается к той части грунта, которую сдвинул щит своей короткой частью. Благодаря этому движению грунт, срезанный с бермы, качественно перекрывает ороситель, а проран в берме для прохода воды из оросителя в полосу получается шире оросителя. За счет этого скорость воды в проране не превышает скорости воды в оросителе и интенсивного размыва бермы оросителя не происходит [11, 12, 13].

Разработанное устройство по сравнению с существующими аналогами позволяет не нарушать полосы и водоограничивающие валики; обеспечить экологический фактор за счет открытия прорана бермы большего размера, чем ширина оросителя, а, следовательно, скорость воды в проране не превышает скорости воды в оросителе и интенсивного размыва бермы оросителя не происходит. Кроме того, за счет поворота щита обеспечивается уплотнение грунта, перекрывающего ороситель.

Литература:

1. Высочкина Л. И. Разработка способов и технических средств перевода оросительных систем с дождевания на поверхностный полив: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.20.01. Нальчик, 2000. 21 с.
2. Высочкина Л. И. Современное состояние и развитие механизации поверхностного полива//Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2007. № 7. С. 8–9.
3. Турбин А. Г., Лопатин В. Я. Примеры усовершенствования поверхностного полива. – М. : Колос, 1972. – 63 с.
4. Высочкина Л. И., Кокурин И. С. Влагозарядковые поливы необходимы//Земледелие. 2008. № 2. С. 7–8.
5. Коршиков А. А. Устройство временной оросительной сети. – М. : Колос, 1971. – С. 38–39.
6. Высочкина Л. И., Малюченко Б. В., Высочкина Т. Н. Обоснование выбора машин и механизмов для подготовки и проведения полива по полосам//Актуальные проблемы научно-технического прогресса в АПК: VII Международная научно-практическая конференция в рамках XIX Международной агропромышленной выставки «Агроуниверсал – 2013». 2013. С. 43–47.
7. Алиев И. Г. Установить технико-экономические и эксплуатационные показатели, дать оценку работы существующей и новой техники полива по бороздам и полосам, средств механизации и автоматизации полива / Отчет 0.52.132 – Ж., Б515376. – М. : ВНИИМиТП, 1974. – 96 с.
8. Высочкина Л. И., Кокурин И. С., Грудий Г. В. Применение поливного трубопровода на закрытой оросительной сети //Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2007. № 7. С. 9–10.
9. К вопросу надежности работы оборудования оросительных систем //Л. И. Высочкина // Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе III Российская

- научно-практическая конференция. 2005. С. 165–168.
10. Эксплуатация сельскохозяйственной техники / М. В. Данилов, Л. И. Высочкина, В. Х. Малиев, Д. Н. Сляднев, Р. М. Якубов; Ставропольский гос. аграрный ун-т. Ставрополь, 2015. 76 с.
 11. Снижение размыва почвы в зоне водовыпусков / Л. И. Высочкина, М. В. Данилов // Сельский механизатор. 2015. № 1. С. 8–9.
 12. Пат. № 2136127 Российская Федерация, А01В13/16. Валикообразователь / Высочкина Л. И., Кокурин И. С., Малюченко Б. В. № 98111541/13; заявл. 08.06.98; опубл. 10.09.99, Бюл. № 6. 6 с.
 13. Пат. № 2430497 РФ, А01В 13/16. Полосообразователь-выравниватель / Высочкина Л. И., Кокурин И. С., Малюченко Б. В. № 2010105586/21; заявл. 16.02.10; опубл. 10.10.2011, Бюл. № 28. 3 с.

А. В. Панасенко А. Н. Гладков

Научные руководители:

В. И. Марченко – кандидат технических наук, доцент;

Д. А. Сидельников – ассистент кафедры машин и технологий АПК

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ ВЛАГИ В СБРОЖЕННОМ ПТИЧЬЕМ ПОМЕТЕ

Резюме. В статье обсуждаются вопросы разделения сброженного птичьего помета на две фракции: жидкую и твердую. Для этого авторы провели лабораторный эксперимент по определению видов связи влаги в твердой фракции СПП. Для проведения эксперимента авторами был использован лабораторный прибор «ЭЛВИЗ-2С», в котором заложен принцип термогравиметрического метода измерения влажности. В результате получены достоверные данные, которые показали виды влаги в твердой фазе СПП: свободная, физико-механическая. Основное влияние на разделение ТФ СПП оказывает физико-механическая, которая аккумулируется на поверхности органических частичек СПП.

Ключевые слова: сброженный птичий помет, разделение, обезвоживание, свободная влага, физико-механическая влага

Утилизация отходов птицеводства на птицеводческих комплексах возможна с использованием ресурсосберегающей технологии переработки. При ее реализации из птичьего помета можно получить следующие полезные продукты: биогаз, экологически чистые гранулированные органические удобрения (ЭКОГОУ), белково-витаминный концентрат (БВК) и экологически чистые биологически активные удобрения (ЭКОБАУ) [1, 2, 3, 4].

Нерешенным этапом технологии является этап разделения сброженного птичьего помета (СПП) на две фракции: твердую фракцию (ТФ) и жидкую фракцию (ЖФ) [5, 6, 7]. Для выбора наиболее эффективного способа разделения СПП необходимо изучить виды влаги, и их связи в нем.

Условия, материалы и методы. Важным показателем физико-механических

свойств СПП, является соотношение различных видов влаги в нем, их связь с органическим веществом СПП знание которых необходимо для выявления возможностей различного механического оборудования для разделения СПП на фракции и эффективности использования с этой целью метода фильтрования [8, 9, 10].

Для определения данного показателя использовали метод тепловой сушки СПП. Лабораторная установка для определения видов влаги в СПП представлена на рисунке 1. Анализатор влажности «ЭЛВИЗ-2С» 1 реализует термогравиметрический метод измерения влажности, в основу которого заложен метод высушивания исследуемой пробы с известной исходной массой, взвешивание органического остатка и вычисление относительного измерения его массы. Прибор содержит следующие основные

функциональные узлы: весовое устройство, чашечка для навески исследуемого материала, микропроцессорный блок управления и инфракрасную сушилку.

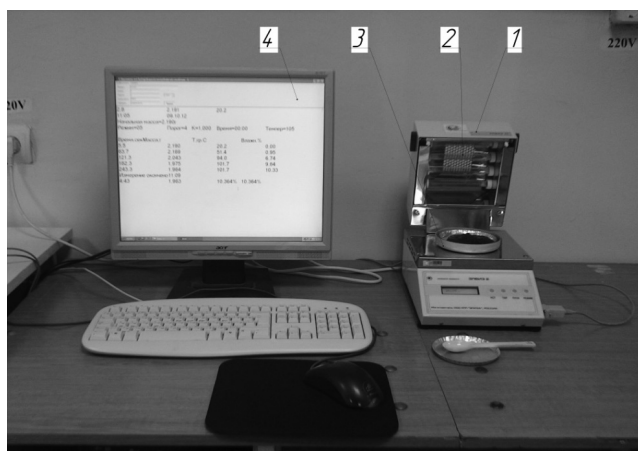


Рисунок 1 – Лабораторная установка для определения видов влаги в СПП:
1 – анализатор влажности «ЭЛВИЗ-2С»;
2 – инфракрасные нагреватели 3 – весовое устройство с навеской; 4 – компьютер

Опыт проводился следующим образом. В чашечку для навески накладывали исследуемый материал (СПП) из расчета 50 г. Затем настраивали микропроцессор анализатора влажности на температуру нагрева 105 °С и фиксирование веса навески через каждые 120 с. Данные опыта записывались в памяти компьютера. При полном выпаривании влаги, о чем судили по прекращению изменения массы навески СПП, опыт прекращали. По результатам замеров определяли влажность каждой навески в заданный промежуток времени и интенсивность сушки СПП. Данные обрабатывались согласно общепринятым методикам [10, 11].

Результаты и обсуждение. По результатам полученных данных по определению видов влаги в сброженном птичьим помете (рисунок 2) видно, что зависимость интенсивности сушки навески СПП от влажности имеет на кривой четыре характерных участка и две критические точки.

Участок «аб» характеризуется прогревом массы навески. Интенсивность сушки резко растет, при этом из СПП выделяется небольшое количество свободной влаги.

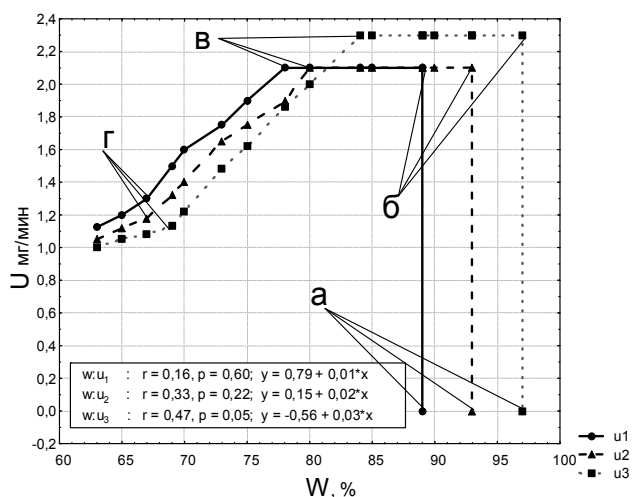


Рисунок 2 – Кривая зависимости интенсивности сушки U сброженного птичьего помета от его влажности W :
1 – $W = 89\%$; 2 – $W = 93\%$; 3 – $W = 97\%$; «а» и «б» – начальные точки влажности; «в» и «г» – критические точки влажности

Участок «бв», характеризует интенсивность сушки как не меняющуюся кривую. В это время из СПП выделяется свободная влага. Длина данного участка кривой определяется влажностью СПП, которая характеризует содержание свободной влаги в нем.

Участок «вг» характеризуется снижением интенсивности сушки СПП. Для удаления влаги увеличивается расход энергии, которая идет на преодоление сил связи влаги с твердыми органическими частичками. На этом участке удаляется физико-механически связанная влага из СПП.

Участок, расположенный после точки «г», характеризуется дальнейшим снижением интенсивности сушки навески СПП. Удаления влаги характеризуется криволинейной зависимостью. Это объясняется возрастающими затратами энергии на разрушение внутренних сил связи влаги с твердыми органическими частицами СПП. Таким образом удаляется физико-химически связанная влага [9].

Критическими точками зависимостей, расположенных на рисунке 1 являются точки «в» и «г». При этом, точка «в» характеризует влажность СПП после удаления из него свободной влаги, а точка «г» – после удаления из СПП свободной и физико-механически связанной влаги.

Выводы. Анализ экспериментальных результатов показывает, что исходная

влажность сброженного птичьего помета практически не влияет на координаты критических точек, расположенных на кривой для определения видов связей влаги в нем. Поскольку влажность СПП это величина относительная, поэтому удаление различных видов влаги не зависит от количества твердых органических частичек в СПП.

Несколько разное расположение точек на кривой интенсивности сушки СПП объясняется различием между физико-механическими свойствами твердой и жидкой фракций СПП в исследуемых навесках, что характерно и для других подобных материалов [12].

По результатам экспериментов выявили, что в среднем влажность сброженного птичьего помета после удаления из него свободной влаги колеблется в пределах 77,9...80,1 %, а жидкой фракции – 83,8 %. Удаление из СПП свободной и физико-механически связанной влаги снижает влажность твердой фракции СПП до 64,8...66,1 %, жидкой фракции СПП – 68,9 %.

Литература:

1. Технологический модуль для переработки отходов птицеводства с получением полезных продуктов / Марченко В. И., Гребенник Д. В., Алексеенко В. А., Сляднев Д. Н. // Вестник Всероссийского научно-исследовательского института механизации животноводства. 2006. Т. 16. № 3. С. 194-199.
2. Смеситель для сбраживания субстрата / Марченко В. И., Гребенник Д. В. // патент на изобретение RUS 1400651 01.09.1986
3. Кинетические параметры процесса анаэробного сбраживания отходов / Марченко В. И., Алексеенко В. А., Сидельников Д. А., Сляднев Д. Н. // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2010. № 1. С. 32.
4. Ways to intensify the process of anaerobic digestion of poultry manure in a bioreactor / Marchenko V. I., Sidelnikov D. A., Gritsai D. I., Gerasimov E. V., Shvetsov I. I. // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2016. Т. 7. № 3. С. 1913-1918.
5. Результаты термофильного режима сбраживания птичьего помета в биореакторе / Марченко В. И., Белый Ю. В., Панасенко А. В. // В сборнике: Актуальные проблемы научно-технического прогресса в

АПК Сборник научных статей XII Международной научно-практической конференции, в рамках XVIII Международной агропромышленной выставки «Агроуниверсал – 2016». 2016. С. 287-291.

6. Сбраживание помета в биореакторах / Марченко В. И., Герасимов Е. В. // Сельский механизатор. 2013. № 7 (53). С. 26-27.
7. Гранулятор для прессования птичьего помета / Сидельников Д. А., Герасимов Е. В., Белый Ю. В. // Сельский механизатор. 2015. № 1. С. 28-29.
8. Исследование влияния структурно-механических свойств твердой фракции сброженного птичьего помета на процесс влажного гранулирования / Марченко В. И., Сидельников Д. А., Панасенко А. В. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2016. № 124. С. 1230-1243.
9. Марченко В. И. Обоснование параметров и режимов интенсификации процесса анаэробного сбраживания помета: дис. ... канд. техн. наук. Ставропольский государственный аграрный университет. Ставрополь, 1997. 182 с.
10. Разделение птичьего помета сброженного в биореакторе / Алексеенко В. А., Сляднев Д. Н., Марченко В. И. // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2006. № 4. С. 168-169.
11. Методика научных исследований для магистрантов факультета механизации сельского хозяйства / Марченко В. И., Гребенник В. И., Сидельников Д. А., Кузьминов В. И. // В сборнике: Инновационные технологии образования – в учебный процесс Научно-методическая конференция. 2015. С. 76-83
12. Научное исследование сельскохозяйственных процессов / Марченко В. И., Гребенник В. И., Сидельников Д. А., Кузьминов В. И. // В сборнике: Инновационные технологии образования – в учебный процесс Научно-методическая конференция. 2015. С. 69-76.
13. Результаты экспериментов по выбору параметров фильтрующего элемента для обезвоживателя / Марченко В. И., Грицай Д. И., Сидельников Д. А., Панасенко А. В. // В сборнике: Актуальные проблемы научно-технического прогресса в АПК Сборник научных статей по материалам XIII Международной научно-практической конференции, в рамках XVIII Международной агропромышленной выставки «Агроуниверсал – 2017». 2017. С. 30-35.

ПОВЫШЕНИЕ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ РАБОЧИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ДЕТАЛЕЙ МАШИН МОДИФИКАЦИЕЙ ИХ ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ

Резюме. Статья посвящена изучению формирования износостойкого покрытия на поверхностях деталей с применением наноматериалов совместно с безабразивной ультразвуковой финишной обработкой (БУФО).

Ключевые слова: пластическое деформирование, безабразивная ультразвуковая финишная обработка, шероховатость, нанодисперсные материалы.

В настоящее время существует очень большое количество деталей, которые имеют незначительные износы, но при этом приводящие к выходу из строя целого механизма. Из них можно выделить такие ответственные детали как шатунные шейки коленчатых валов, штоки гидроцилиндров, валы турбокомпрессоров, кулачки распределительных валов. При этом износы незначительны, но сами детали дорогостоящие и сложны в изготовлении. Существующие методы ремонта и восстановления не позволяют устранить полностью эти дефекты и как-то повысить их ресурс. Поэтому следует обратить внимание на эту проблематику и стоит разработать какие-то технологии по упрочнению этих поверхностей после ее восстановления или при изготовлении новой детали [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9].

Согласно методике повышения эффективности технологических процессов, предложенной профессором Лебедевым А. Т., любой механизм можно представить в виде сложной технической системы, состоящей из соединений и деталей, которые в свою очередь состоят из рабочих поверхностей, поэтому чтобы получить нужную рабочую поверхность детали, нужно подходить со стороны ее модификации [10].

Одними из наиболее перспективных методов, которые могут справиться с данными целями – это методы финишной обработки. Среди них можно выделить шлифование, алмазное выглаживание, обкатывания и раскатывание шариком или роликом, дробеструйная обработка и Безабразивная ультразвуковая обработка.

Первых два метода (шлифование и алмазное выглаживание) они улучшают только шероховатость поверхности, но они не как не влияют на структуру слоя и, если в рабочую поверхность попадает абразив, меняется шероховатость и эффективность от этих двух методов становится нулевой.

Обкатывания и раскатывание шариком или роликом и дробеструйная обработка они как раз учитывают упрочнение наружного слоя, который в свою очередь создает положительные напряжения сжатия и повышают прочность поверхности. Однако они не очень хорошо сказываются на шероховатости поверхности детали, появляются усталости на поверхности металла и тоже может приводить к негативным факторам.

Безабразивная ультразвуковая финишная обработка, она совмещает все положительные свойства как первых двух финишных методов обработки, так и вторых двух. На ряду с тем, что при БУФО шероховатость снижается до 10 раз, на поверхности создается положительное напряжение сжатия, которая упрочняет поверхность до 10 раз, не происходит удаление металла с поверхности, а происходит поверхностный наклеп и увеличение твердости рабочей поверхности. При всех положительных моментах усталости БУФО она несложна в эксплуатации и не требует покупки дополнительного оборудования для ее реализации в производстве. Также стоит отметить, что для того чтобы модернизировать структуру поверхностного слоя, многие исследования предлагают использовать наноматериалы [12].

Для того чтобы зафиксировать эти наноматериалы на рабочей поверхности детали, мы предлагаем, как раз наносить их перед безабразивной ультразвуковой финишной обработкой. Тогда образующиеся поры заполнены этим наноматериалом будут закупориваться, а сам наноматериал, будет наклепываться на поверхность и оставаться внутри этих пор. Это позволит модифицировать поверхностный слой, наряду с теми положительными свойствами добавит положительные свойства, которые приносит нам использования наноматериалов [13].

На основании данного подхода были сделаны практические опыты, были обработаны детали, такие как шейки колечатого вала и штоки гидроцилиндров в результате поверхностный слой модифицировался. Также были проведены металлографические исследования данного слоя, рисунок 1[11].



а)



б)

Рисунок 1 – Микроструктура стали 40X: а) до обработки; б) после обработки

Анализируя металлографические исследования стали 40X можно увидеть изменение шероховатости, уменьшение риска оставленные при предыдущей об-

работки, также наблюдается слой, образованный наноматериалом.

Также исследования показали, что на разных материалах, значительно снижается шероховатость, причем особую роль здесь играет поперечная подача при обработке, рисунок 2.

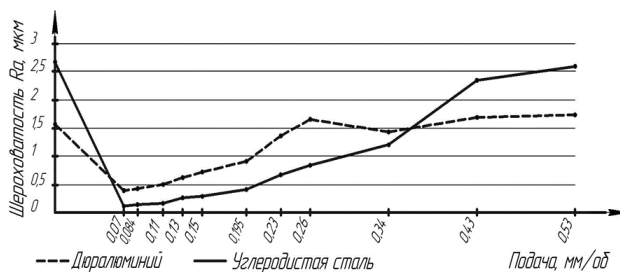


Рисунок 2 – Зависимость шероховатости от подачи для дюралюминия и углеродистой стали с применением наноматериала

Наиболее оптимальная минимальная шероховатость образуется при наименьшей подаче. Шероховатость образца из дюралюминия при величине продольной подачи 0,07 мм/об. снизилась почти в 26 раз по сравнению с исходной, что более интенсивно, чем для образца из углеродистой стали, для которого снижение составило 5 раз. Это объясняется более высокой пластичностью дюралюминиевого материала, а соответственно и более обширной зоной пластических деформаций на его поверхности.

Мощность ультразвукового генератора также влияет на образование шероховатости, это связано с тем, что в зависимости от мощности меняется частота ультразвуковых колебаний, а соответственно и скорость деформирования, рисунок 3.

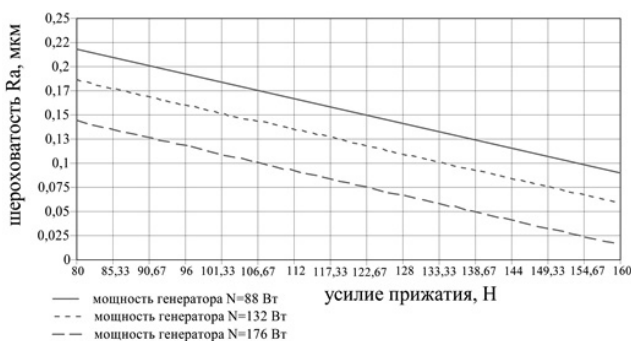


Рисунок 3 – График зависимости шероховатости от частоты ультразвукового генератора и усилия прижима индентора при подаче инструмента $S = 0.045$ мм/об

Поэтому при высокой частоте генератора происходит большее количество ударов в единицу времени, тем самым увеличивается толщина деформированного слоя и повышается твердость поверхности.

Формирование износостойкого покрытия по предлагаемому способу БУФО с наноматериалом показал, что наиболее приемлемая поперечная подача инструмента является до 0,17 мм/об, это позволило получить износостойкий поверхностный слой толщиной около 6 мкм, с образованием оптимальной шероховатости и с толщиной упрочненного поверхностного слоя 0,1 мм. При этом на

поверхности детали образовались герметичные поры оптимального размера, заполненные ревитализантом.

Влияние мощности ультразвукового генератора также воздействует на образование шероховатости, это связано с тем, что в зависимости от мощности меняется частота ультразвуковых колебаний, а соответственно и скорость деформирования. Поэтому при высокой частоте генератора происходит большее количество ударов в единицу времени, тем самым увеличивается толщина деформированного слоя и повышается твердость поверхности.

Литература:

1. Лебедев А. Т. Надежность и эффективность МТА при выполнении технологических процессов / А. Т. Лебедев, О. П. Наумов, Р. А. Магомедов, А. В. Захарин, П. А. Лебедев, Р. В. Павлюк // Ставрополь, 2015. 332 с.
2. Ремонт машин : учеб. пособие. Т. 2. Современные технологии восстановления работоспособности деталей и сборочных единиц при ремонте машин и оборудования / А. Т. Лебедев, А. В. Петров, Е. М. Зубрилина, Ю. М. Шапран, Н. Ю. Землянушнова, Н. П. Доронина, Ю. И. Жевора, А. В. Захарин, П. А. Лебедев, Р. В. Павлюк, Р. А. Магомедов, А. Н. Кулинич. – Ставрополь, 2011. 196 с.
3. Водолазская Н. В. Проблема повышения долговечности деталей машин, эксплуатируемых в агрессивных средах / Н. В. Водолазская, Д. А. Шевченко // Машинобудування України очима молодих: прогресивні ідеї – наука – виробництво. Суми: СумДУ, 2010. С. 25-27.
4. Водолазская Н. В. Технологические особенности различных видов сборки изделий машиностроения / Н. В. Водолазская // Journal of Advanced Research in Technical Science. -North Charleston, USA, 2016. Is. 2. С. 12 -16
5. Водолазская Н. В. О причинах отказа и об оценке износа насосного оборудования перерабатывающих предприятий АПК / Н. В. Водолазская, А. Г. Минасян, О. А. Шарая // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. № 3 (11), 2016. С. 14-23.
6. Кобозев М. А. Исследование ремонтпригодности шпоночных соединений сельскохозяйственной техники / М. А. Кобозев, А. В. Захарин, Р. А. Магомедов, Р. В. Павлюк, А. Т. Лебедев // Научная мысль. 2015. № 3. С. 254-257.
7. Проектирование предприятий технического сервиса : учебно-методическое пособие для выполнения курсового и дипломного проектирования / сост. : Р. В. Павлюк, А. Т. Лебедев, А. В. Захарин, П. А. Лебедев, Е. В. Зубенко, Н. П. Доронина, Ю. И. Жевора, Н. А. Марьин, Н. А. Марьин; СтГАУ. Ставрополь : АГРУС, 2016. 48 с.
8. Павлюк Р. В., Пьянов В. С., Лебедев А. Т. Повышение эффективности использования зерноуборочных комбайнов // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2010. № 1. С. 18-19.
9. Водолазская Н. В. Совершенствование системы ТОиР за счет повышения надежности используемой ремонтной оснастки [Текст] // Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий. Том 2. – Белгород: Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2016. – 21-22.
10. Лебедев А. Т. Ресурсосберегающие направления повышения надежности и эффективности технологических процессов в АПК // Ставрополь, 2012. 376 с.
11. MÜLLER, M., LEBEDEV, A., SVOBODOVÁ, J., NÁPRSTKOVÁ, N., LEBEDEV, P. (2014): Abrasive-free ultrasonic finishing of metals. In: Manufacturing Technology. Vol. 14, pp. 366-370.
12. Валиев Р. З. Наноструктурные наноматериалы, полученные интенсивной пластической деформацией. / Р. З. Валиев, Н. В. Александров. // М. : Логос, 2000. 272с.
13. Пат. 2510319 Российская Федерация, В23Р6/04 (2006. 01), С21D1/09 (2006. 01), С23С24/08 (2006. 01). Способ формирования износостойкого покрытия деталей/ А. Т. Лебедев, Р. А. Магомедов, Д. И. Макаренко [и др.]. №2012129784/02; заявка. 13. 07. 2012; опублик. 27. 03. 2014. Бюл. № 9. 7 с.

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО НАСОСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПОВЕРХНОСТНОГО ПОЛИВА

Резюме. В процессе работы проанализировано состояние насосного оборудования в нашей стране, используемого для поверхностного полива. В связи с тем, что для проведения поверхностного полива можно использовать насос, создающий меньший напор и с большей производительностью предложено использовать разработанный низконапорный мобильный, навешиваемый на раму осевой насос, который крепится к трактору и работает от ВОМ трактора МТЗ-80 через конический редуктор и клиноременную передачу. Предложенная конструкция насоса позволяет обеспечить подачу воды в полосы при низком напоре с производительностью 160-300 л/с.

Ключевые слова: полив, механизация, полоса, насос, расход, напор.

В настоящее время мелиорация сельскохозяйственных земель понесла значительный урон. Несмотря на то, что 90 % площади сельхозугодий в России расположены в зоне неустойчивого земледелия и высокопродуктивное использование их без проведения мелиоративных мероприятий невозможно, площади мелиорируемых земель сократились в несколько раз [1, 2, 3, 4]. Одной из причин этого процесса является выход из строя по мере выработки ресурсов ДМ, насосного оборудования.

В свое время в республиках Средней Азии выпускались насосные установки типа ППА-165у, ППА-300, которые обеспечивали при низком напоре большую производительность (160-300 л/с). В настоящее время эти насосы в Россию не поставляются, а в условиях хозяйства довольно сложны в изготовлении. Дизельные насосные передвижные станции подразделялись на станции высокого напора порядка 100 м. вод. ст. для индивидуального обеспечения водой ДМ «Фрегат» типа СНП-75/100 ; прицепная станция СНП-100/80 ; прицепная станция ДНУ-120/70 и другие.

Насосные станции среднего напора для обеспечения дождевальными машинами «Волжанка» и «Днепр», типа: прицепные станции СНП-25/60; СНП-50/40; СНП-50/80; навесные станции СНН-25/60; СНН-50/80; СНН-75/40.

Насосные станции низкого давления для обеспечения водой дождевальной

машины ДДА-100МА, стационарного орошения дальнеструйными дождевателями и поверхностного орошения. Это прицепные станции СНП-120/30; СНП-150/5; СНП-240/30; СНП-300/7; СНП-500-10; прицепные электрифицированные станции СНПЭ-120/30; СНПЭ-240/30, а так же понтонные и плавучие станции [5,6,7,8].

Высокonaпорные и средненапорные станции укомплектованы центробежными насосами, низконапорные – осевыми насосами. В настоящее время все перечисленные станции практически не выпускаются, а выпущенные ранее устарели морально и физически [9,10].

Для насосных станций, которые вышли из строя по причине износа электрооборудования и насосного оборудования из-за длительного срока эксплуатации [9,10,11,12], при этой в таком же изношенном состоянии находится напорный трубопровод (не выдерживает проектный напор) подход электрифицированные низконапорные насосные станции типа СНПЭ120/30 СНПЭ-240/30. Эти станции также обеспечат поля поверхностным поливом и низконапорным дождеванием (типа ДДА-100МА) при позиционном (приповерхностном) дождевании или подаче в дождевальную машину воды от гидранта гибким шлангом.

Для поверхностного полива не требуется создание большого напора, что дает возможность установить низконапорный насос с большей производительностью.

Потери напора на преодоление гидравлических сопротивлений в трубопроводах равны [11,12,13].

$$h_T = S_0 \cdot Q^2 \cdot l \quad (1)$$

где S_0 – удельное сопротивление;
 Q – расход в трубопроводе, м³/с;
 l – длина трубопровода, м.

В этом случае напор насосной установки, необходимый для перемещения в нем жидкости с расходом Q будет равен

$$H_y = H_2 \cdot S_0 \cdot Q^2 \cdot l. \quad (2)$$

Пользуясь этим выражением и задаваясь различными значениями расходов, можно представить картину характеристики его в графическом виде.

Напорные характеристики $H-Q$ [9,10,11] представляют собой зависимость между подачей насоса и развиваемым им напором (рис. 2). При крутой характеристике насоса II с изменением гидравлического сопротивления трубопровода от рабочей точки A до рабочей точки B₂ изменение производительности от Q_A до Q_{B_2} значительно меньше, чем по пологой характеристике насоса I, где производительность увеличивается от Q_A до Q_{B_1} .

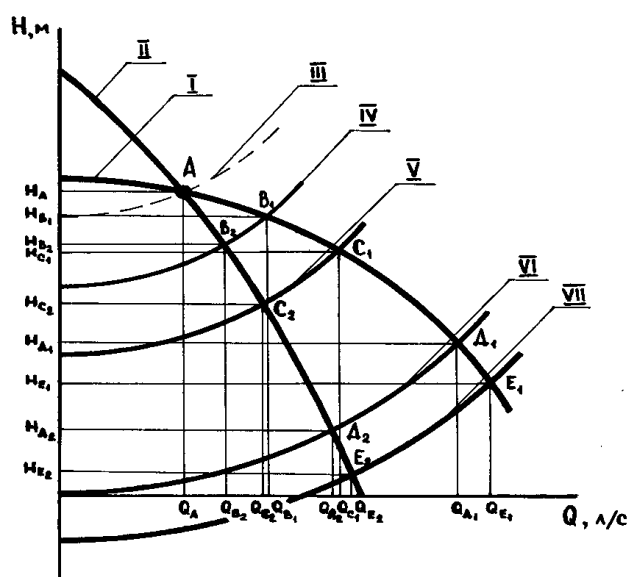


Рисунок 1 – Характеристика насосов (I и II) и трубопроводов (III, IV, V, VI, VII)

С этой целью нами разработан низконапорный мобильный осевой насос,

который навешивается на раму, крепится к трактору и работает от ВОМ трактора МТЗ-80 через конический редуктор и клиноременную передачу.

Работа насосной установки осуществляется следующим образом. Трактор с навешенной насосной установкой подъезжает к сбросному каналу задним ходом и опускает насос в воду. При этом требуется, чтобы в воде находился весь всасывающий патрубок и крыльчатка, иначе будет происходить неустойчивая работа насосной установки. Включают ВОМ и, следя за работой насоса, постепенно повышают обороты двигателя. При полностью заполненном напорном шланге повышение оборотов двигателя прекращают [14].

В осевых насосах, в отличие от центробежных, жидкость движется в осевом направлении. В этих насосах отсутствуют радиальные перемещения потока и, следовательно, совершенно исключена работа центробежных сил. Приращение давления происходит исключительно за счет преобразования кинетической энергии в потенциальную, т. е. за счет использования диффузорного эффекта. Но диффузорные потоки устойчивы лишь при определенных условиях, нарушение которых ведёт к отрыву пограничного слоя жидкости от поверхности межлопастных каналов и в результате – к полному переформированию потока.

При изучении течения жидкости в лопастной системе осевого насоса принимаем допущение, что во всей области радиальные проекции скоростей отсутствуют. Это равносильно предположению о том, что течение в насосе происходит по цилиндрическим слоям и движение в каждом из них не оказывает влияния на остальные. Принятие гипотезы о цилиндричности течения в области лопастной системы приводит к заключению, что напор H и циркуляция Γ скорости не зависят от радиуса сечения, т. е. $H(r) = \text{const.}$ и $\Gamma(r) = \text{const.}$ В действительности циркуляция скорости непостоянна, она несколько растет к краю лопасти и сильно к периферии. Фактически цилиндричность течения и поток в рабочем колесе является трёхмерным. Однако расчет лопастей системы в трёхмерном потоке представляет значительные трудности.

У осевых насосов, как и у центробежных, скорость перед входом в рабочее колесо определяется по формуле предложенной С. С. Рудневым

$$V_{z0} = (0,06 \div 0,08) \sqrt[3]{Q \cdot n^2}, \quad (3)$$

где Q – расход, м³/с;
 n – частота вращения, об/мин;
 V_{z0} – скорость потока м/с.

Напор насоса определяем по формуле

$$H = \frac{P}{\rho \cdot g}, \quad (4)$$

где P – давление насоса, зависящее от давления на входе и выходе в насос, Па;
 ρ – плотность жидкости, кг/м³;
 g – ускорение свободного падения, м/с².

Действительная мощность двигателя определяется

$$N_{дв} = K \frac{9,81QH}{\eta\eta_n}, \quad (5)$$

где K – коэффициент запаса, $K \cong 1,5$;
 η_n – КПД передачи;
 η – КПД насоса, $\eta = 0,6 - 0,9$;
 Q – подача, м³/с.

Так как мы при конструировании использовали теорию подобия, то для лопастных насосов

$$\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{n_1}{n_2}; \quad \frac{H_1}{H_2} = \frac{n_1^2}{n_2^2}; \quad \frac{N_1}{N_2} = \frac{n_1^3}{n_2^3}. \quad (6)$$

где n – число оборотов, об/мин.

Отсюда следует, что при $n_2 = 1500$ об/мин, $H_2 = 5$ м. вод. ст., $Q_2 = 200$ л/с.

Работа насосной установки осуществляется следующим образом. Трактор с навешенной насосной установкой подъезжает к сбросному каналу задним ходом и опускает насос в воду. При этом требуется, чтобы в воде находился весь всасывающий патрубок и крыльчатка, иначе будет происходить неустойчивая работа насосной установки.

Выпрямляющий аппарат служит для выпрямления потока жидкости, закрученного рабочим колесом. Направление лопаток этого аппарата необходимо сделать обратным рабочему колесу и непод-

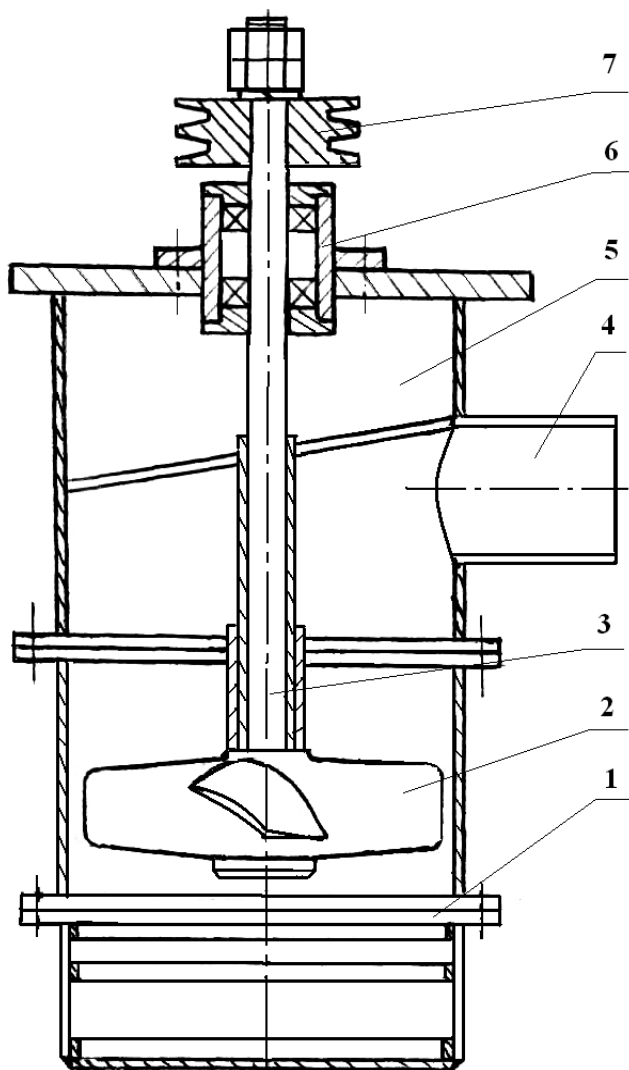


Рисунок 1 – Осевой насос:

- 1 – всасывающий патрубок;
- 2 – крыльчатка; 3 – вал;
- 4 – подающий патрубок;
- 5 – выпрямляющий аппарат;
- 6 – подшипниковый узел;
- 7 – шкив.

вижными, а их число не должно быть равно или кратно числу лопастей колеса.

Работа насосной установки осуществляется следующим образом. Трактор с навешенной насосной установкой подъезжает к сбросному каналу задним ходом и опускает насос в воду. При этом требуется, чтобы в воде находился весь всасывающий патрубок и крыльчатка, иначе будет происходить неустойчивая работа насосной установки. Включают ВОМ трактора и, следя за работой насоса, постепенно повышают обороты двигателя. При полностью заполненном напорном шланге повышение оборотов двигателя прекращают.

Таким образом, при снижении гидравлического напора в трубопроводе (при свободном истечении из гидранта) производительность насоса увеличивается при всех других неизменных характеристиках насосной станции. В результате энергозатраты на подачу 1 м³ воды сни-

жаются. По представленным расчетным формулам можно определить необходимый напор на насосной станции и подобрать оптимальный вариант насоса с напорной характеристикой, равной или несколько превышающей гидравлическое сопротивление трубопровода.

Литература:

1. Высочкина Л. И. Современное состояние и развитие механизации поверхностного полива // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2007. № 7. С. 8–9.
2. Высочкина Л. И. Разработка способов и технических средств перевода оросительных систем с дождевания на поверхностный полив: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.20.01. Нальчик, 2000. 21 с.
3. Кокурин И. К. Как продлить срок службы дождевальных систем орошения / И. К. Кокурин, Л. И. Высочкина, Б. В. Малюченко // Мелиорация и водное хозяйство. – 2000. – № 5. – С. 28–30.
4. Пат. 89923 Российская Федерация, МПК A01G25/02 (2006.01). Водовыпуск поливного трубопровода / Г. В. Грудиев, Л. И. Высочкина. – № 2009128114/22; заявл. 27.07.09. опублик. 27.12.2009. Бюл. № 36. – 3 с.
5. Снижение размыва почвы в зоне водовыпусков / Л. И. Высочкина, М. В. Данилов // Сельский механизатор. 2015. № 1. С. 8–9.
6. Грудиев Г. В., Высочкина Л. И. Обеспечение равномерной подачи воды по водовыпускам поливного трубопровода // Техника в сельском хозяйстве. – 2011. – №5. – С. 31–32.
7. Высочкина Л. И., Кокурин И. С. Влагозарядковые поливы необходимы // Земледелие. 2008. № 2. С. 7–8.
8. К вопросу надежности работы оборудования оросительных систем / Л. И. Высочкина // Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе III Российская научно-практическая конференция. 2005. С. 165–168.
9. Данилов М. В., Высочкина Л. И. Оценка надежности оборудования оросительной системы // Актуальные проблемы научно-технического прогресса в АПК XI Международная научно-практическая конференция, посвященная 65-летию факультета механизации сельского хозяйства, в рамках XVII Международной агропромышленной выставки «Агроуниверсал-2015». 2015. С. 84–87.
10. Губина Н. И., Хорев В. М. Обеспечение надежности оросительных трубопроводов // Гидротехника и мелиорация. – 1984. – № 9. – С. 29.
11. Высочкина Л. И., Кокурин И. С., Грудиев Г. В. Применение поливного трубопровода на закрытой оросительной сети // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2007. № 7. С. 9–10.
12. Лысов К. И., Чаюк И. А., Мускевич Г. Е. Эксплуатация мелиоративных насосных станций. – М.: Агропромиздат, 1988. – 255 с.
13. Чебаевский В. Ф., Вишневецкий К. П. и др. Насосы и насосные станции / Под ред. Чебаевского В. Ф. – М.: Агропромиздат, 1989. – 416 с.
14. Эксплуатация сельскохозяйственной техники / М. В. Данилов, Л. И. Высочкина, В. Х. Малиев, Д. Н. Сляднев, Р. М. Якубов; Ставропольский гос. аграрный ун-т. Ставрополь, 2015. 76 с.



К. В. Абрамов

Научный руководитель: Г. В. Никитенко – доктор технических наук, профессор

ЛИНЕЙНЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД

Резюме. В статье описано устройство и принцип работы линейного электропривода. Указаны области применения и особенности его применения в этих областях.

Ключевые слова: электропривод, линейный двигатель, виды электропривода.

Линейные электроприводы получили широкое распространение в самых разных областях производства. Они используются в электрическом транспорте, различные установки, предназначенные для транспортировки грузов, машины ударного действия, металлообрабатывающее оборудование.

В связи с актуальностью применения линейного электропривода в данной статье будут рассмотрены понятия электропривода в целом и принцип работы линейного ЭП.

Электрический привод – электро-механическая система, состоящая из преобразовательного, электродвигательного, передаточного и управляющих устройств и предназначенная для приведения в движение исполнительных органов рабочих машин и управления этим движением.

К преимуществам электропривода относятся: низкий уровень шума; отсутствие загрязнения окружающей среды; регулирование производительности; простота автоматизации, монтажа по сравнению с двигателями внутреннего сгорания.

Электропривод классифицируют по следующим категориям:

– по способу передачи энергии исполнительному органу:

- Групповой – обеспечивает движение нескольких рабочих машин или нескольких исполнительных органов одной машины

- Индивидуальный – на каждую рабочую машину устанавливается свой электродвигатель

- Взаимосвязанный – два или более электроприводов связанных между собой и при работе поддерживающих равенство скоростей.

– по виду движения:

- Вращательное
- Поступательное
- Поступательно-реверсивное

– по роду тока:

- Постоянного тока
- Переменного тока

– по принципу управления:

- Регулируемый
- Нерегулируемый

– по степени автоматизации:

- Автоматизированный
- Неавтоматизированный
- Автоматический

Для понимания устройства линейного асинхронного двигателя нужно развернуть статор асинхронного двигателя в плоскость. При этом вектор намагничивающих сил статора будет линейно перемещаться вдоль развертки статора, т. е. при этом образуется не вращающееся, а движущееся линейно электромагнитное поле статора.

Сам двигатель содержит всего из 2 элемента: электромагнитного статора и плоского ротора, между которыми только воздушный зазор. Третья неотъемлемая часть – оптическая или иная измерительная линейка с повышенной точностью. Без нее система для управления станком не в состоянии определить текущее положение. Ротор, и статор выполнены в форме плоских, легко демонтируемых блоков: статор крепится к станине или

колонне станка, ротор – к рабочему органу. Ротор довольно прост: он состоит из ряда прямоугольных сильных постоянных магнитов. Магниты крепятся на тонкой плите из специализированной высокопрочной керамики, коэффициент температурного расширения которой в 2 раза меньше чем у гранита. Использование керамических плит совместно с усиленной охлаждающей системой решило множество проблем линейных приводов, связанных с влиянием температуры, с наличием сильных магнитных полей, с прочностью конструкции и т. п.

Точная и равномерная подача рабочего органа во всем диапазоне нагрузок и скоростей производится 2 техническими решениями:

- расположение постоянных магнитов под конкретным фиксированным углом, который был установлен в ходе длительных экспериментов;
- реализация эффективной 6-ти фазной импульсной системы управления.

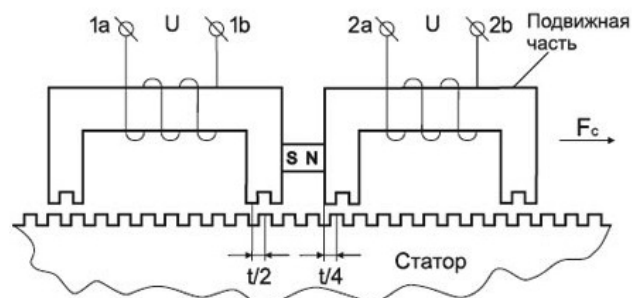


Рисунок 1 – Схема работы линейного двигателя

Литература:

1. Гринченко В. А., Мишуков С. В. Расчет статической силы тяги линейного электродвигателя новой конструкции // Новые задачи технических наук и пути их решения. – Уфа: Аэтерна, 2014. – С. 18-20.
2. Гринченко В. А. Обоснование базовой конструкции линейного электродвигателя // Theoretical & Applied Science. – 2013. – Т. 1. – №11 (7). – С. 58-60.
3. Никитенко Г. В., Гринченко В. А. Линейный двигатель возвратно-поступательного движения с регулированием амплитуды колебаний якоря // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяй-

Линейный ЭП применяется в таких областях как:

- электрический транспорт, чему способствовали конструктивные особенности и принцип действия таких двигателей. Например отсутствие трения при движении за счет магнитной подушки.
- конвейерные механизмы, применение в которых линейных двигателей увеличивает надежность и срок службы конвейера.
- различное металлообрабатывающее оборудование

Достоинством линейного двигателя является отсутствие вращающихся частей, механических передач. Так же крайне важным фактором является простота обслуживания данного типа электропривода, его чистка, профилактики и ремонт.

К недостаткам такой передачи можно отнести низкие энергетические показатели, обусловленные конструктивными особенностями, высокую стоимость изготовления.

Таким образом, линейный электропривод ввиду своих технических особенностей является крайне перспективной разработкой среди разновидностей электроприводов. Интересным направлением развития линейного ЭП является разработка транспорта, основанного на линейных двигателях, такого как электровозы, например Московская монорельсовая транспортная система, использует для движения линейный двигатель.

стве. – Ставрополь: Агрус, 2009. – С. 407-411.

4. Никитенко Г. В., Гринченко В. А. Результаты исследования линейного двигателя для вакуумного пульсатора доильного аппарата // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве. – Ставрополь: Агрус, 2010. – С. 268-272.
5. Никитенко Г. В., Гринченко В. А. Статика электромеханических процессов в линейном электродвигателе для привода пульсатора доильного аппарата // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сель-

- ском хозяйстве. – Ставрополь: Агрус, 2011. – С. 199–202.
6. Патент РФ № 2357143 Российская Федерация, МПК8 F 16 K 31/06. Электромагнитный клапан / Никитенко Г. В., Гринченко В. А. ; заявитель и патентообладатель Ставроп. гос. аграр. ун-т. – № 2007141983/06; заявл. 12.11.07; опубл. 27.05.09.
 7. Патент РФ № 2370874 Российская Федерация, МПК8 H 02 K 33/12. Линейный двигатель / Никитенко Г. В., Гринченко В. А. ; заявитель и патентообладатель Ставроп. гос. аграр. ун-т. – № 2008112342/09; заявл. 31. 03. 08; опубл. 20. 10. 09.
 8. Патент РФ № 82990 Российская Федерация, МПК8 A 01 J 7/00. Регулятор вакуума / Никитенко Г. В., Гринченко В. А. ; заявитель и патентообладатель Ставроп. гос. аграр. ун-т. – № 2008150545/22; заявл. 19. 12. 08; опубл. 20. 05. 09.

Ю. С. Коновалова, М. С. Головин

Научные руководители:

Г. П. Стародубцева – доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

С. И. Любая – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

ЗАВИСИМОСТЬ ДОЗЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СЕМЕНА ОТ ПАРАМЕТРОВ ИМПУЛЬСНОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ (ИЭП)

Резюме. Эффективность воздействия ИЭП на посевные качества семян озимой пшеницы определяется дозой воздействия, которая зависит от параметров импульсного электрического поля: напряжённости ИЭП в слое семян, длительности, частоты образования импульсов, их формы и экспозиции. Результаты серии лабораторных опытов по влиянию ИЭП на посевные качества семян озимой пшеницы позволили определить рациональный режим обработки семян и рассчитать дозу воздействия ИЭП на семена озимой пшеницы.

Ключевые слова: семена озимой пшеницы, импульсное электрическое поле (ИЭП), напряжённость, доза воздействия, энергия прорастания, всхожесть, масса проростков, длительность и частота следования импульсов.

Улучшение посевных качеств семян – агротехнический прием, обеспечивающий получение более высокой урожайности сельскохозяйственных культур [1,2, 6-8]. С целью повышения посевных качеств семян: энергии прорастания, лабораторной и полевой всхожести, силы роста, подавления патогенной микрофлоры используют предпосевную обработку семян импульсным электрическим полем (ИЭП) [3-5].

Цель исследования: на основе рационального режима обработки семян импульсным электрическим полем определить дозу воздействия на семена озимой пшеницы.

Методика обработки семян и определения их посевных качеств

Сущность предпосевной обработки семян ИЭП заключается в том, что семенной материал помещается в рабо-

чую камеру – активатор, в котором, в зависимости от величины приложенного к электродам напряжения и толщины слоя семян создаётся напряжённость ИЭП. Напряжённость поля в слое семян находится путём деления, приложенного к электродам напряжения на расстояние между электродами – толщину слоя семян, так как с целью устранения падения напряжения на воздушной прослойке, активатор полностью заполняется семенами [9,10,11].

Энергию прорастания и всхожесть определяли по ГОСТ 12038 – 84, на сутки, раньше, чем указано в стандарте, влажность по международному стандарту ГОСТ 13586. 5 – 2015. Семена проращивались в чашках Петри на фильтровальном ложе, в четырёхкратной повторности, по 50 семян в каждом повторении (рис. 1).



Рисунок 1 – Опыт по определению посевных качеств семян озимой пшеницы

Результаты исследований по влиянию ИЭП на посевные качества семян

Эффективность предпосевной обработки семян зависит от параметров ИЭП:

- напряжённости ИЭП в слое семян;
- длительности импульса;
- частоты следования импульсов;
- времени воздействия ИЭП на семена.

При определении зависимости посевных качеств семян от напряженности ИЭП в слое обработка семян озимой пшеницы сорта Трио проводилась при напряженностях ИЭП в слое семян от 2,5 до 15×10^3 В/м с шагом $2,5 \times 10^3$ В/м. Длительность импульса 40 мкс, частота следования импульсов 600 Гц, время

обработки 4 секунды. Результаты опыта представлены в таблице 1.

Энергия прорастания семян озимой пшеницы на контроле составила 61,9 %, у семян опытных вариантов при увеличении напряженности в слое семян от $2,5 \times 10^3$ В/м до 15×10^3 В/м, этот показатель по отношению к контролю вырос на 4,2; 10,5; 25,0; 29,2; 29,4; 28,4 %.

Максимальный показатель по всхожести оказался у семян обработанных ИЭП, при напряженности поля в слое семян 10,0; 12,5; 15×10^3 В/м и по отношению к семенам контрольного варианта были выше на 2,1; 2,0; 2,1 % соответственно. Масса проростков у семян этих вариантов была на 37,1; 31,5; 35,5 % выше, чем у семян контрольного варианта.

Анализ результатов опыта показал, что воздействие физического фактора при прорастании семян проявилось достоверно на начальных этапах прорастания, а именно при подсчёте энергии прорастания.

Семена озимой пшеницы контрольного варианта обладали высокими посевными качествами, их всхожесть составила 97,0. Поэтому наряду с энергией прорастания и всхожестью определялась масса проростков каждого варианта во время подсчета всхожести, так как проростки даже по внешнему виду отличались, как с контролем, так и между опытными вариантами. Анализ этого эксперимента показал, что при длительности импульса 40 мкс, наиболее результативна обработка напряженности в слое семян от 10 до 15×10^3 В/м.

В соответствии с программой исследований был проведен опыт по изучению зависимости посевных качеств семян озимой

Таблица 1 – Зависимость посевных качеств семян озимой пшеницы сорта Трио от напряженности ИЭП в слое семян

Напряже- ние, В	Напряжен- ность в слое семян В/м (10^3)	Энергия прорастания		Всхожесть		Масса проростков	
		%	% по отношению к контролю	%	% по отноше- нию к контролю	кг* 10^{-5}	% по отношению к контролю
0	0	61,9	100,0	97,0	100,0	2,48	100,0
50	2,5	64,5	104,2	98,3	101,3	2,56	103,2
100	5,0	68,4	110,5	98,7	101,8	2,72	109,7
150	7,5	77,4	125,0	98,8	101,9	2,72	109,7
200	10,0	80,0	129,2	99,0	102,1	3,40	137,1
250	12,5	80,1	129,4	98,9	102,0	3,26	131,5
300	15,0	79,5	128,4	99,0	102,1	3,36	135,5

мой пшеницы сорта Трио от предпосевной обработки ИЭП при напряженностях семян в слое 10; 12,5; 15×10^3 В/м от длительности импульса. Длительность импульса изменялась от 20 до 50 мкс, с шагом 10 мкс, при частоте следования импульсов 600 Гц. Анализ полученных результатов показал, что лучшие показатели посевных качеств семян озимой пшеницы при всех исследуемых напряженностях в слое семян 10,0, 12,5, 15×10^3 В/м получены при длительности импульсов 40 и 50 мкс. В лучшем варианте (напряжённость в слое семян 15×10^3 в/м) энергия прорастания на 32,2 %; всхожесть на 2,3 %; масса проростков на 35,7 % больше, чем на контроле. Существенной разницы в показателях посевных качеств при напряжениях 200, 250, 300 В на электродах не наблюдалось.

Доза воздействия ИЭП на семена в большей степени зависит от частоты следования импульсов, поэтому следующий опыт был проведен по изучению влияния частоты следования импульсов ИЭП на посевные качества семян озимой пшеницы сорта Трио. Семена обрабатывались при напряженности в слое семян $12,5 \times 10^3$ В/м и длительности импульса 50 мкс. Затем семена закладывались на прорастание через 3 суток после обработки ИЭП. Частоты следования импульсов составляли: 600; 800; 1000; 1200; 1400; 1600 Гц. Результаты опыта представлены в таблице 2.

Из данных представленных в таблице 2 видно, что энергия прорастания семян озимой пшеницы сорта Трио возрастает при обработке импульсным электрическим полем частотой от 600 до 1200 Гц. Энергия прорастания выше в опытных образцах,

чем на контроле на 14,9; 16,1; 26,2; 30,2 %. При частотах 1400 и 1600 Гц энергия прорастания выше, чем на контроле на 19,1 %; 16,5 % соответственно, что ниже, чем при обработке ИЭП частотой 1200 Гц. Семена, обработанные ИЭП частотами 1000; 1200; 1400; 1600 Гц имели всхожесть на 2,8; 2,9; 2,2; 2,2 % соответственно, выше, чем на контроле. Такую же тенденцию имела и масса проростков семян озимой пшеницы. Лучший результат $3,70 \times 10^{-5}$ кг, что на 32,1 % выше, чем на контроле, имели семена, обработанные ИЭП частотой 1200 Гц.

На основе результатов лабораторных испытаний рациональным для озимой пшеницы является режим параметрами ИЭП

- напряжённость в слое семян 15×10^3 В/м;
- длительность импульса – 40–50 мкс;
- частота следования импульсов – 1200 Гц;
- время обработки секунды – 4 секунды;

Доза обработки рассчитывается по формуле предложенной В. И. Хайновским

$$D = E \cdot (\tau_{имп} + \tau_{фр}) \cdot f \cdot t_{обр}$$

- где, E – напряженность в слое семян, В/м;
 $\tau_{имп}$ – длительность импульса, мкс;
 $\tau_{фр}$ – длительность фронта, мкс; $\tau_{фр} \approx 0$, поскольку у импульсов данной установки длительности фронта пренебрежимо малы, около 100 наносекунд (рис. 2) и могут быть исключены из расчета;
f – частота, Гц;
 $t_{обр}$ – время обработки – экспозиция, с.

Рассчитанная доза для озимой пшеницы оказалась равна $D = 2880$ В*с/м

Таблица 2 – Зависимость посевных качеств семян озимой пшеницы сорта Трио от частоты следования импульсов ИЭП

Частота импульсов ИЭП, Гц	Энергия прорастания		Всхожесть		Масса проростков	
	%	% по отношению к контролю	%	% по отношению к контролю	кг* 10 ⁻⁵	% по отношению к контролю
0	62,3	100,0	96,2	100,0	2,80	100,0
600	69,1	114,9	97,3	101,9	3,12	111,4
800	72,3	116,1	97,3	101,0	3,32	118,2
1000	78,6	126,2	98,9	102,8	3,50	125,0
1200	81,1	130,2	99,0	102,9	3,70	132,1
1400	74,2	119,1	98,3	102,2	3,40	121,4
1600	72,6	116,5	98,3	102,2	3,36	120,0

Литература:

1. Авдеева В. Н. Озонирование – экологический способ обеззараживания зерносмесей / Авдеева В. Н., Безгина Ю. А., Любая С. И. // Вестник государственного аграрного университета Северного Зауралья. 2015. - №3(30). – С. 23–29.
2. Данилов Д. В. Воздействие физических факторов, биологического препарата «Биофит – 1» и озона на посевные качества семян / Д. В. Данилов, Г. П. Стародубцева // Семеноводство. – 2008. – №4. – С. 23-25.
3. Хайновский В. И. Моделирование электрических временных параметров активатора импульсного электрического поля / В. И. Хайновский, Г. П. Стародубцева, Е. И. Рубцова, О. С. Копылова, С. И. Любая // Вестник АПК Ставрополя, 2016. №2(22). – С. 39-44.
4. Ливинский С. А. Преобразователь напряжения для установки предпосевной обработки семян / Ливинский С. А, Стародубцева Г. П., Афанасьев М. А. // Вестник АПК Ставрополя, 2016. №4. – С. 35–39.
5. Стародубцева Г. П. Эффективность электрофизических и биологических приёмов обработки зерна пшеницы, комбикормов и семян / Г. П. Стародубцева, В. Н. Авдеева, С. И. Любая // Монография, Ставрополь, 2016.
6. Стародубцева Г. П. Исследование влияния различных режимов обработки озono-воздушным потоком на рост и развитие рассады стевии / Стародубцева Г. П., Любая С. И., Афанасьев М. А., Безгина Ю. А. // Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе: сб. науч. тр. междунар. научно-практической конференции. / СтГАУ. – Ставрополь, 2015. – С. 122–125.
7. Стародубцева Г. П., Рубцова Е. И. / Экологически чистые методы предпосевной обработки семян сои // Актуальные вопросы экологии и природопользования: сб. науч. тр. междунар. научно-практической конференции / СтГАУ. – Ставрополь, 2005. – С. 488–490.
8. Стародубцева Г. П., Безгина Ю. А., Авдеева В. Н. //Озонирование как эффективный метод обеззараживания зерна озимой пшеницы // Актуальные вопросы экологии и природопользования: сб. науч. тр. междунар. научно-практической конференции / СтГАУ. – Ставрополь, 2005. – С. 52–55.
9. Патент 2554712 Российская Федерация, МПК:G05F 1/00 Стабилизатор регулятор переменного тока / М. Ю. Мишин, В. С. Сидоров, А. Ю. Репин, В. В. Коваленко, С. А. Ливинский; заявитель и патентообладатель Акционерное общество Электроавтоматика. – № заявл. опубл. 27.06.2015.
10. Стародубцева Г. П., Коваленко В. В., Ливинский С. А. Математическое моделирование процесса обработки семян электрическим полем / Г. П. Стародубцева, В. В. Коваленко, С. А. Ливинский // Сб. науч. тр. по материалам 78-й науч.-практ. конф. (Ставрополь, апреля 2014г.) / СтГАУ. – Ставрополь, 2014. – С. 184–190.
11. Стародубцева Г. П., Ливинский С. А. Стабилизатор напряжения переменного тока / Г. П. Стародубцева, С. А. Ливинский // Сельский механизатор. – 2016. – № . – С. 46–47.

А. С. Ломакин, Н. Ю. Гегер

Научные руководители:

Г. П. Стародубцева – доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

С. И. Любая – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

УСТАНОВКА ДЛЯ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН С АВТОМАТИЧЕСКОЙ РЕГУЛИРОВКОЙ ПАРАМЕТРОВ ИМПУЛЬСНОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ (ИЭП)

Резюме. Разработанное устройство представляет собой замкнутую систему, содержащую блок управления с обратной связью от системы мониторинга процессов в слое семян при их обработке ИЭП, что позволяет регулировать амплитуду, длительность, частоту следования импульсов, поддерживая необходимую дозу воздействия на посевной материал.

Ключевые слова: семена озимой пшеницы, импульсное электрическое поле (ИЭП), установка, структурная схема преобразователя напряжения, доза воздействия, длительность и частота следования импульсов.

В настоящее время зарегистрировано большое количество изобретений по предпосевной обработке семян физическими факторами. Сконструировано и изготовлено ряд установок для обработки семян импульсным электрическим полем с целью повышения их посевных качеств и подавления патогенной микрофлоры [5, 12, 13]. Положительный эффект получается при обработке семян в рациональном режиме при определённой для данной культуры дозе воздействия [3, 4, 8–11]. Различные партии семян одной и той же культуры могут иметь различные размеры, влажность, степень травмированности, что приводит к изменению таких параметров как ёмкость, проводимость слоя семян в рабочей камере. Эти изменения приводят к изменению напряжённости в слое семян, напряжению на слое семян, изменению амплитудного значения и формы импульса, и как следствие к изменению дозы воздействия [1, 2, 6, 7].

Основными недостатками изученных нами установок является отсутствие мониторинга процессов, протекающих в рабочей камере при обработке семян.

Цель работы: разработка устройства с обратной связью, позволяющего регулировать параметры импульсного электрического поля, поддерживая необходимую дозу обработки.

На рис. 1 представлена структурная схема преобразователя напряжения для установки по предпосевной обработке семян, имеющий замкнутую систему управления.

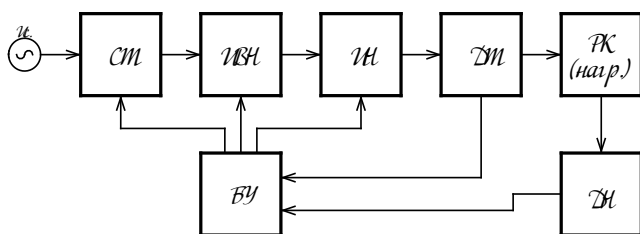


Рисунок 1 – Структурная схема установки предпосевной обработки семян ИЭП:

СТ – стабилизатор напряжения переменного тока, ИВН – источник высокого напряжения, ИН – инвертор напряжения, РК – рабочая камера, ДТ – датчик тока, ДН – датчик напряжения, БУ – блок управления

Стабилизатор, осуществляет плавное, бесступенчатое регулирование и стабилизацию выходного напряжения, в пределах задаваемых блоком управления БУ и устраняет коммутационные перерывы вэлектрона.... преобразователя.

С выхода стабилизатора, напряжение переменного тока поступает на источник высокого напряжения ИВН, где оно преобразуется в напряжение постоянного тока с амплитудой воздействия. Значение величины напряжения для источника высокого напряжения ИВН задается блоком управления БУ. Источник ИВН – это источник с импульсным преобразованием напряжения. Выход источника ИВН нагружен на инвертор напряжения ИН.

Инвертор напряжения ИН формирует высоковольтные импульсы из поступающего на вход постоянного напряжения от источника ИВН. Блок управления БУ даёт команду на включение инвертору ИН на время длительности каждого импульса.

Сформированный таким образом, высоковольтный импульс, представленный на рис. 2. через датчик тока ДТ, поступает на электроды рабочей камеры РК.

Информацию о процессах, протекающих во время обработки в рабочей камере РК блок управления БУ, получает от датчиков. О потребляемом электродами рабочей камеры РК токе – от датчика тока ДТ, о значении приложенного к электродам рабочей камеры РК напряжения – от датчика напряжения ДН. Полученные данные, позволяют блоку управления БУ рассчитать необходимую и одинаковую величину энергии, передаваемую семенам вне зависимости от изменений, происходящих с ними.

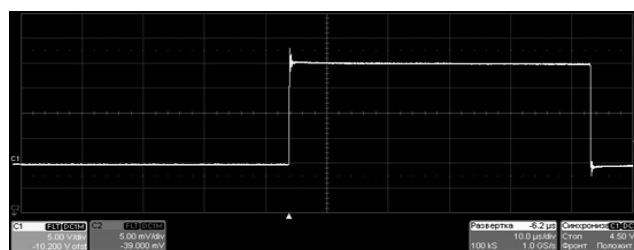


Рисунок 2 – Осциллограмма импульса напряжения на электродах рабочей камеры

Для этого блок управления БУ корректирует такие параметры воздействия как, величину импульса напря-

жения, его длительность, и частоту следования импульсов. Значение величины импульса напряжения передается блоком управления БУ в источник высокого напряжения ИВН. Параметры

импульсов по длительности и частоте блок управления БУ обеспечивает при помощи инвертора ИН, тем самым поддерживая, постоянную дозу обработки семян ИЭП.

Литература:

1. Хайновский В. И. Моделирование электрических временных параметров активатора импульсного электрического поля / В. И. Хайновский, Г. П. Стародубцева, Е. И. Рубцова, О. С. Копылова, С. И. Любая // Вестник АПК Ставрополя, 2016. №2(22). – С. 39–44.
2. Ливинский С. А. Преобразователь напряжения для установки предпосевной обработки семян / Ливинский С. А, Стародубцева Г. П., Афанасьев М. А. // Вестник АПК Ставрополя, 2016. №4. – С. 35–39.
3. Стародубцева Г. П. Эффективность электрофизических и биологических приёмов обработки зерна пшеницы, комбикормов и семян / Г. П. Стародубцева, В. Н. Авдеева, С. И. Любая // Монография, Ставрополь, 2016.
4. Стародубцева Г. П. Исследование влияния различных режимов обработки озono-воздушным потоком на рост и развитие рассады стевии / Стародубцева Г. П., Любая С. И., Афанасьев М. А., Безгина Ю. А. // Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе: сб. науч. тр. междунар. научно-практической конференции. / СтГАУ. – Ставрополь, 2015. – С. 122-125.
5. Патент 2554712 Российская Федерация, МПК :G05F 1/00 Стабилизатор регулятор переменного тока / М. Ю. Мишин, В. С. Сидоров, А. Ю. Репин, В. В. Коваленко, С. А. Ливинский; заявитель и патентообладатель Акционерное общество Электроавтоматика. – № заявл. опубл. 27.06.2015.
6. Стародубцева Г. П., Коваленко В. В., Ливинский С. А. Математическое моделирование процесса обработки семян электрическим полем / Г. П. Стародубцева, В. В. Коваленко, С. А. Ливинский // Сб. науч. тр. по материалам 78-й науч.-практ. конф. (Ставрополь, апреля 2014г.) / СтГАУ. – Ставрополь, 2014. – С. 184-190.
7. Стародубцева Г. П., Ливинский С. А. Стабилизатор напряжения переменного тока / Г. П. Стародубцева, С. А. Ливинский // Сельский механизатор. – 2016. – № . – С. 46-47.
8. Стародубцева Г. П., Ливинский С. А., Любая С. И., Афанасьев М. А. Обоснование режимов предпосевной обработки семян озимой пшеницы импульсным электрическим полем (ИЭП) // Центральный научный вестник. 2017. Т. 2. № 8 (25). С. 76-79.
9. Хайновский В. И., Любая С. И., Копылова О. С., Афанасьев М. А. Предпосевная обработка семян //Сельский механизатор. – 2017. -№ 1. С. 14-15.
10. Безгина Ю. А., Любая С. И., Матвеев А. Г. Воздействие импульсного электрического поля на посевные качества семян сельскохозяйственных культур // В сборнике: Состояние и перспективы развития агропромышленного комплекса Южного Федерального округа. 2009. С. 11-14.
11. Любая С. И., Безгина Ю. А. Зависимость посевных качеств семян кукурузы от режима обработки генератором импульсного напряжения ГИП-10-10ПМ// В сборнике: Интегрированная защита сельскохозяйственных культур и фитосанитарный мониторинг в современном земледелии. 2007. С. 217-219.
12. Безгина Ю. А., Любая С. И., Сергеева А. В. Применение физических методов в сельском хозяйстве// В сборнике: Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе. 2007. С. 384–387.
13. Авдеева В. Н., Стародубцева Г. П., Любая С. И. Предпосевная обработка семян озимой пшеницы озоном // Главный агроном. 2009. № 5. С. 22-24.

ТЕХНОЛОГИИ САМООБРАЗОВАНИЯ В СОВРЕМЕННОМ ВУЗЕ

Резюме. В данной статье раскрывается важность внедрения технологий самообразования в современном ВУЗе. В связи с изменением в современном обществе и введения в 2005 году национального проекта «Образование» возникла необходимость поиска и модернизации новых технологий. Современные ВУЗы стали перед необходимостью системных изменений, как самого процесса обучения, так и образовательной среды учреждения. В статье раскрываются различные источники самообразования и пути его реализации.

Ключевые слова: самообразование, студенты, возможность, курсы, ВУЗ, образование, информация.

В связи с изменением в современном обществе и введения в 2005 году национального проекта «Образование» возникла необходимость поиска и модернизации новых технологий в современном ВУЗе. Изменения в экономике и в обществе вызвало необходимость совершенно иного качества образования. Главным условием благополучия общества и государства в целом на первое место вышло умение работать с доступной информацией. Человеку необходимо постоянно получать новые знания, самообразовываться, для того чтоб комфортно чувствовать себя в этом мире. В обществе делается уклон на образование. Современные ВУЗы стали перед необходимостью системных изменений, как самого процесса обучения, так и образовательной среды учреждения. Модернизация содержания обучения предположило использование практико-ориентированных задач подразумевающих использование информации с разных источников. В настоящее время лекция остается ведущим методом обучения в ВУЗе. Хотя и является одной из самых трудных форм преподавания. Лекция предполагает огромную нагрузку на преподавателя, так как ему приходится выступать во многих ролях. Это и ученый, и педагог, и оратор, и психолог. Огромную роль играет живая речь, которая играет непосредственную роль в формировании знаний. Творческий характер обеспечивает импровизация лекции.

Другую роль выполняют семинары и практические занятия. Они позволяют

осуществить контроль итогов самостоятельной работы обучающихся, возможность обоснования студентами своей точки зрения. Семинары и практические занятия позволяют студентам овладеть правилами ведения дискуссии, а так же помогают выявить индивидуальные проблемы в обучении отдельных студентов.

Интеграция теоретических знаний и практических умений и навыков студентов осуществляется в лабораторных работах, в условиях максимальной близости к профессиональной деятельности. Большую роль играет коллективная работа. Производственная практика позволяет вплотную прикоснуться к будущей профессии.

Любая профессия предполагает развитие определенных навыков. Один из самых главных навыков современного высококвалифицированного специалиста является навык самообразования.

Самообразование можно рассматривать в двух значениях. Это самообучение и самосозидание. В данной статье мы рассмотрим второе значение, так как самосовершенствование помогает превратить деятельность человека в продуктивную и творческую. Самообразование это не только самостоятельное получение знаний, но и путь развития многогранной личности. Таким образом, чтобы добиться хороших результатов в профессиональном и личностном развитии, надо постоянно изучать себя и формировать в себе внутренний стержень.

Самообразование может быть двух видов. Это ситуативное, когда знания приобретаются по мере необходимости

и систематическое. Мы затронем систематическое самообразование, так как оно дает возможность реализовать образовательную стратегию. Для более эффективного обучения, наряду с традиционными формами студентам необходимо самообразование с использованием внешних ресурсов. Возникает вопрос: что же это за ресурсы? Ну, во-первых, самый традиционный вариант это книги, средства массовой информации, интернет. Во вторых, это исследовательская деятельность. Очень важно определиться с темой исследования. Эта тема может быть как локальной, так и глобальной. Современные ВУЗы предоставляют огромные возможности для исследовательской деятельности студентов. У студентов возникает возможность не только самообразования, но и возможность познакомить общественность с результатами своей деятельности, поделиться накопленным материалом, опубликовать их в прессе и средствах массовой информации. К сожалению, иногда студенты пренебрегают такой возможностью. А зря. Так как на бирже труда более ценятся специалисты, умеющие творчески себя реализовать.

Третий источник самообразования это различные курсы. За время обучения полезно получить сопутствующие знания, которые повысят профессиональные и личностные качества. Например, компьютерные курсы, или курсы английского языка. Хороший старт дают дополнительные документы, подтверждающие ваши профессиональные качества.

Важный источник это окружающий мир. Пропуская окружающие нас события, людей и информацию через профессиональную призму, формируются полезные знания и умения, которые пригодятся в дальнейшей деятельности. Важную роль играют и отношения с преподавателями и другими студентами. Это учит в дальнейшем решать проблемы связанные с общением в коллективе и коммуникабельностью.

Одним из важных факторов повышения качества образования является организация самостоятельной работы студентов. В зависимости от фор-

мы обучения от 50 % до 100 %. Важную роль в организации самообразования студентов играет создание и пополнение материально-технической базы (Обеспечение компьютерами и доступом в сеть интернет, обеспечение литературой), которая позволяет решить много задач.

1. Возможность получения знаний из современных источников.

2. Приобретение навыков самообразования.

3. Активное развитие индивидуальности

4. Снижение негативного эффекта некоторых качеств личности студентов. (неумение действовать в ситуации, инертность)

Выделяются 4 вида самостоятельных работ

- Воспроизводящие (по образцу)
- Эвристические (нестандартные задачи и ситуации)
- Реконструктивные
- Исследовательские

Многочисленны виды выполняемых студентами работ. Это подготовка рефератов и докладов, обработка и анализ данных, подбор методик, изучение и анализ литературы, проведение исследований и др. Среди многообразия возможностей для самообразования важно научиться планировать свою работу. Что же это такое? Это значит определить тему, объем материала, который необходим для данной темы, время, в течение которого планируется освоить данную тему. А так же заранее продумать в какой форме будут представлены итоги работы. Важный момент составление плана. Если не придерживаться заранее составленного плана, освоение знаний теряет свою системность и становится от случая к случаю, что отдаляет от поставленной цели. Оптимальный вариант это письменное планирование с ежедневным анализом выполненных работ. Самообразование является важнейшим средством получения профессиональных знаний, умений и навыков, а так же важнейшим средством всестороннего развития личности человека в современном обществе.

Литература:

1. Гринченко В. А. Особенности проведения лабораторных занятий по техническим специальностям // Современный урок: новые подходы к организации. – Чебоксары: ЦДИП «INet», 2014. – С. 37-39.
2. Гринченко В. А. Разработка и особенности использования электронных учебных пособий для студентов технических специальностей // Совершенствование учебного процесса в вузе на основе информационных и коммуникационных технологий. – Ставрополь: Агрус, 2010. – С. 40-41.
3. Гринченко В. А., Капустин И. В. Самостоятельная работа студентов / Научно-методические аспекты повышения эффективности современного образования. – Ставрополь: Агрус, 2015, С. 39-42.
4. Гринченко В. А., Капустин И. В., Капустина Е. И. Особенности самостоятельной работы студентов в высшем учебном заведении // Педагогическая деятельность в режиме инноваций: концепции, подходы, технологии. – Чебоксары: ЦДИП «INet», 2015. – С. 109-117.
5. Atanov I., Kapustin I., Lebedev A., Grinchenko V., Kapustina E., 2015. Competence-based approach to education in higher educational institution. Modern European Researches (issue 2), pp: 6-9.
6. Kapustin I. V., Grinchenko V. A., Gritsay D. I., Kapustina E. I. The physiological requirements for the engineering of milking machines to reduce mastitis // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2016. Vol. 7, Is. 2. P. 338-343.

А. Д. Ярмоленко, А. А. Самохина

Научные руководители:

Г. П. Стародубцева – доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

Ю. А. Безгина – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

ВЛИЯНИЕ ИМПУЛЬСНОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ НА ПАТОГЕННУЮ МИКОФЛОРУ СЕМЯН ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Резюме. В настоящее время существует ряд установок для предпосевной обработки семян импульсным электрическим полем (ИЭП), с целью повышения их посевных качеств и подавления патогенной микрофлоры [1,5,10,11]. Эффективность воздействия ИЭП на посевные качества семян озимой пшеницы определяется дозой воздействия, которая зависит от параметров импульсного электрического поля: напряжённости ИЭП в слое семян, длительности, частоты образования импульсов, их формы и экспозиции, т. е. от рационального режима обработки [3,4,9]. Результаты серии лабораторных опытов по влиянию ИЭП на патогенную микрофлору семян озимой пшеницы [8,13,14,15] позволили определить рациональный режим обработки семян и рассчитать дозу воздействия ИЭП на семена озимой пшеницы [2,6,7].

Ключевые слова: семена озимой пшеницы, импульсное электрическое поле (ИЭП), напряжённость, доза воздействия, длительность и частота следования импульсов, патогенная микрофлора.

Одной из причин снижения посевных качеств семян может быть присутствие патогенной микрофлоры, наличие которой является одним из основных отрицательных факторов, влияющих и на прорастание семян, и на последующее развитие растений из них. Нами были проведены исследования по влиянию импульсного электрического поля в рациональном режиме на патогенную микрофлору семян озимой пшеницы.

Экспериментально определялись заселенность патогенной микрофлорой семян пшеницы грибами родов: *Fusarium* sp., *Aspergillus* sp., *Penicillium* sp., *Rhizopus* sp., *Mucor* sp., *Alternaria* sp. Подсчет колоний грибов, развивающихся на семенах озимой пшеницы, проводился после 7 суток проращивания. Количество колоний рассчитывалось на 100 зернах образца.

Опыт был проведен с семенами озимой пшеницы сортов Трио и Юка. Результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Влияние ИЭП на патогенную микрофлору семян озимой пшеницы

Сорт	Вариант	Микофлора семян, %				
		Rhizopus	Alternaria	Penicillium	Fusarium	Aspergillus
Трио	Контроль	21,0	10,0	0,0	0,0	0,0
	Опыт	2,0	2,0	0,0	0,0	0,0
Юка	Контроль	35,0	18,0	20,0	27,0	0,0
	Опыт	10,0	4,0	2,0	1,0	0,0

В результате эксперимента установлено, что семена сорта Трио не значительно заселены микрофлорой (таблица 1) обнаружены грибы родов *Rhizopus* – 21,0 %, *Alternaria* – 10,0 %.

В опытном варианте у семян озимой пшеницы сорта Трио обработанных ИЭП отмечено снижение заселённости грибами р. *Rhizopus* на 90,0 %, р. *Alternaria* на 80,0 %.

Семена контрольного варианта сорта Юка были заселены грибами р. *Rhizopus* – 35,0 %, р. *Alternaria* – 18,0 %, р. *Penicillium* – 20,0 %, р. *Fusarium* 27,0 %.

После проведения обработки в рациональном режиме заселённость семян микрофлорой значительно изменилась в сторону снижения. Количество грибов р. *Rhizopus* снизилось на 71,5 % грибов р. *Alternaria* на 78,0 %, грибов р. *Penicillium* на 90,0 %, грибов р. *Fusarium* на 96,3 %.

Следует отметить, что микрофлора зерна озимой пшеницы в процессе хране-

ния в контрольном варианте продолжала развиваться. Интенсивность развития микроорганизмов на семенах опытного образца была значительно ниже. Через семь недель количество грибов рода *Rhizopus* на контроле увеличилось на 8 %, а в опытном варианте только на 1 % (таблица 2).

Таблица 2 – Влияние ИЭП на патогенную микрофлору семян озимой пшеницы сорта Юка при хранении

Вариант	Микофлора семян, %				
	Rhizopus	Rhizopus	Rhizopus	Rhizopus	Rhizopus
Контроль	43,0	20,0	30,0	30,0	0,0
Опыт	11,0	4,0	2,0	1,0	0,0

С течением времени в опытном образце интенсивность развития грибов *Alternaria* не изменялась, в то время как на контроле их число выросло на 2,0 %.

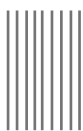
На контроле наиболее интенсивно происходило увеличение грибов р. *Penicillium*, их число увеличилось – с 20 до 30 %. В то время, как в опытном образце этот показатель не изменился.

Таким образом, обработка семян озимой пшеницы сортов Трио и Юка отрицательно повлияла на развитие патогенной микрофлоры, способствовала её снижению. При длительном хранении, после обработки, отмечено снижение интенсивности нарастания патогенных микроорганизмов.

Литература:

1. Авдеева, В. Н. Озонирование – экологический способ обеззараживания зерносмесей / В. Н. Авдеева, Ю. А. Безгина, С. И. Любая // Вестник государственного аграрного университета Северного Зауралья. 2015. – №3(30). – С. 23–29.
2. Данилов, Д. В. Воздействие физических факторов, биологического препарата «Биофит – 1» и озона на посевные качества семян / Д. В. Данилов, Г. П. Стародубцева // Семеноводство. – 2008. – №4. – С. 23–25.
3. Хайновский, В. И. Моделирование электрических временных параметров активатора импульсного электрического поля / В. И. Хайновский, Г. П. Стародубцева, Е. И. Рубцова, О. С. Копылова, С. И. Любая // Вестник АПК Ставрополя, 2016. №2(22). – С. 39-44.
4. Ливинский, С. А. Преобразователь напряжения для установки предпосевной обработки семян/ С. А. Ливинский, Г. П. Стародубцева, М. А. Афанасьев // Вестник АПК Ставрополя, 2016. №4. – С. 35-39.
5. Стародубцева, Г. П. Эффективность электрофизических и биологических приёмов обработки зерна пшеницы, комбикормов и семян / Г. П. Стародубцева, В. Н. Авдеева, Ю. А. Безгина, С. И. Любая : монография. – Ставрополь, 2016.
6. Стародубцева, Г. П. Исследование влияния различных режимов обработки озono-воздушным потоком на рост и развитие рассады стевии / Г. П. Стародубцева, С. И. Любая, М. А. Афанасьев, Ю. А. Безгина // Физико-технические проблемы создания новых технологий в

- агропромышленном комплексе: сб. науч. тр. междунар. научно-практической конференции / СтГАУ. – Ставрополь, 2015. – С. 122-125.
7. Стародубцева, Г. П. Экологически чистые методы предпосевной обработки семян сои / Г. П. Стародубцева, Е. И. Рубцова / в сборнике: Актуальные вопросы экологии и природопользования 2005. С. 488-490.
 8. Стародубцева, Г. П. Озонирование как эффективный метод обеззараживания зерна озимой пшеницы / Г. П. Стародубцева, Ю. А. Безгина, В. Н. Авдеева / Актуальные вопросы экологии и природопользования : сб. тр. междунар. научно-практич. конф. – Ставрополь, 2005. – С. 52-55.
 9. Стародубцева, Г. П. Математическое моделирование процесса обработки семян электрическим полем / Г. П. Стародубцева, В. В. Коваленко, С. А. Ливинский // Сб. науч. тр. по материалам 78-й науч.-практ. конф. (Ставрополь, апреля 2014 г.) / СтГАУ. – Ставрополь, 2014. – С. 184-190.
 10. Ливинский, С. А. Преобразователь напряжения для установки предпосевной обработки семян / С. А. Ливинский, Г. П. Стародубцева, М. А. Афанасьев // Вестник АПК Ставрополя, 2016. – №4. – С. 35-39.
 11. Стародубцева, Г. П. Стабилизатор напряжения переменного тока / Г. П. Стародубцева, С. А. Ливинский // Сельский механизатор. – 2016. – № – С. 46-47.
 12. Авдеева В. Н., Стародубцева Г. П., Любая С. И. Предпосевная обработка семян пшеницы озоном// Аграрная наука. 2008. № 5. С. 19.
 13. Любая С. И., Безгина Ю. А., Меркулов А. В. Влияние генератора импульсного напряжения ГИП-10-10ПМ и озона на микрофлору и посевные качества семян кукурузы// В сборнике: Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе. 2007. С. 381-384.
 14. Безгина Ю. А., Любая С. И. Влияние озono-воздушного потока на токсичность и динамику микрофлоры зерна гречихи // В сборнике: Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе. 2013. С. 71-74.
 15. Стародубцева Г. П., Топчий М. В., Любая С. И., Безгина Ю. А. Влияние физических факторов на микрофлору и токсичность зерна озимой пшеницы // В сборнике: Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе. 2005. С. 333-335.



Ю. В. Галаян

Научные руководители:

Д. В. Запорожец – кандидат экономических наук, доцент

ГЕНДЕРНЫЕ ФАКТОРЫ В УПРАВЛЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ

Резюме. В данной статье предлагается методика оценки уровня удовлетворенности персонала руководителем и формирования образа наиболее привлекательного руководителя с точки зрения гендерных особенностей руководства.

Ключевые слова: гендер, руководитель, удовлетворенность, образ наиболее привлекательного руководителя.

Гендер – это социальный пол, который определяет поведение человека в социуме, а также то, как это поведение будет восприниматься. Понятие «гендер» связано с социальными нормативами, определенными ожиданиями по отношению к поведению мужчин и женщин со стороны общества.

Соблюдение этих требований нельзя считать каким-то ограничением, так как оно позволяет людям лучше сосуществовать и понимать друг друга. Гендерные стандарты можно считать одной из основ современной цивилизации. Гендерные особенности находят отражение во всем – в том числе в управленческой деятельности.

Отношения между коллективом и руководителем – важная часть эффективности деятельности персонала. Данный факт обуславливает необходимость учитывать совместимость руководителя и подчиненных.

С точки зрения гендерных различий были выделены такие основные характеристики как:

1. конфликтность;
2. склонность к риску;
3. чуткость.

И были определены значения данных показателей, характерные определенным гендерным группам. А именно, для мужчин характерен более высокий уровень конфликтности, более высокий

уровень рискованности и более низкий уровень чуткости; у женщин, соответственно, наоборот.

И для построения образа наиболее привлекательного руководителя нам необходимо рассмотреть все возможные сочетания экстремальных значений этих показателей – высокий уровень, низкий уровень.

Таких ситуаций всего восемь, причем одна из них будет полностью характерна для руководителя-женщины (3 из 3 показателей), три ситуации – преимущественно для женщины руководителя (2 из 3 показателей), одна – полностью для мужчины-руководителя (3 из 3 показателей), и три ситуации – преимущественно для мужчины-руководителя (2 из 3 показателей).

Таблица 1 – Восемь возможных ситуаций

Показатели	Номер ситуации							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Конфликтность	↓	↓	↑	↓	↑	↓	↑	↑
Рискованность	↓	↓	↓	↑	↓	↑	↑	↑
Чуткость	↑	↓	↑	↑	↓	↓	↑	↓
гендер:	Ж	Ж _{пр}	Ж _{пр}	Ж _{пр}	М _{пр}	М _{пр}	М _{пр}	М

В данной таблице отображаются все возможные ситуации и то, представителям какой гендерной группы такое руко-

Таблица 2 – Уровень удовлетворенности респондентов

№ п/п	Номер ситуации и уровень удовлетворенности							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Среднее значение	52,01	33,16	52,71	66,13	33,87	47,29	66,84	47,99
Среднее значение у мужчин	44,31	23,05	60,29	60,96	39,04	39,71	76,95	55,69
Среднее значение у женщин	58,52	41,71	46,30	70,51	29,49	53,70	58,29	41,48

водство более характерно (полностью или преимущественно).

Так, для формирования образа наиболее привлекательного руководителя появилась необходимость определить наиболее привлекательные значения анализируемых показателей. Для достижения этой цели была создана и предложена респондентам анкета, позволяющая оценить наиболее благоприятные для анкетированного уровни конфликтности, рискованности и чуткости руководителя.

Процесс анализа результатов заключался в нахождении наиболее привлекательного экстремального значения для каждого показателя и оценки его важности в полной удовлетворенности. При этом, полная удовлетворенность достигается только при соответствии всех трех показателей наиболее привлекательным их экстремальным значениям.

Для большей наглядности полученных данных представим их в виде графика (Рисунок 1).

Заметим, что наибольший уровень удовлетворенности в мужском кластере достигается в 7 ситуации, а в женском – в 4 ситуации. При этом, при расчете средней удовлетворенности среди всех респондентов данные ситуации получили наибольший результат, который к тому же различается менее чем на 1 %. Данный факт дает основания для утверждения того, что использование средних показателей в общей группе без разделения по гендерному признаку на данном этапе допустимо.

Данные, полученные на основании данного исследования, дают нам возможность воссоздать образ наиболее привлекательного руководителя для анализируемой группы. Можно сделать вывод, что для респондентов не играет важной роли уровень конфликтности, но предпочтительнее – руководитель с высоким уровнем склонности к риску и высоким уровнем чуткости.

Данное исследование имеет значительную актуальность, так как эффек-

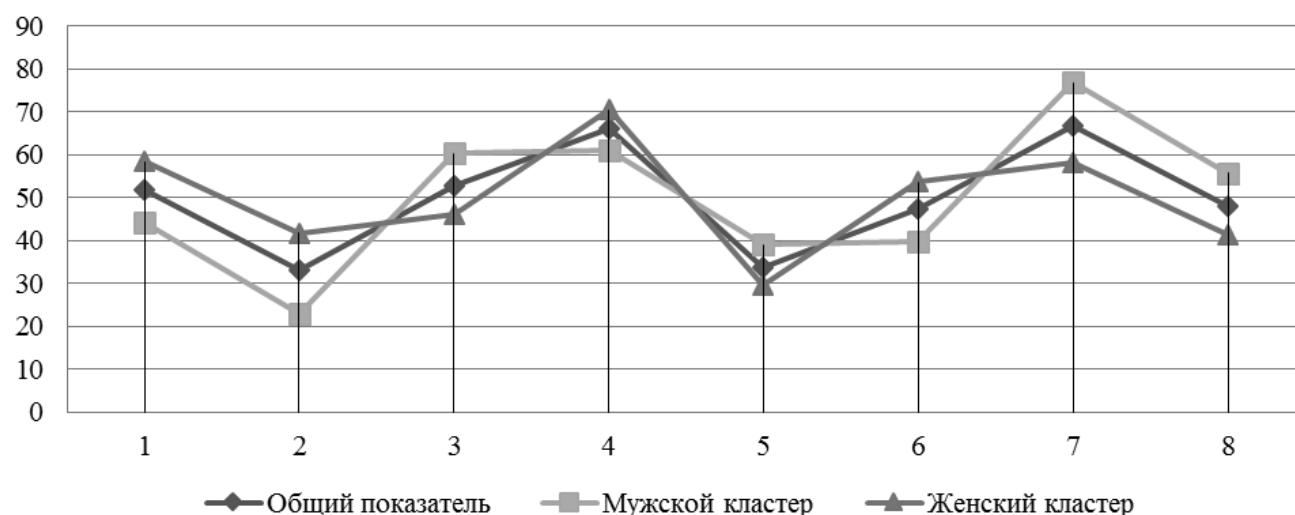


Рисунок 1 – Образ наиболее привлекательного руководителя

тивность персонала во многом зависит от руководства. Для того чтобы в полной мере использовать потенциал работников, они должны быть склонны и мотивированы к тому, чтобы реализовывать себя.

Выработанная методика может найти свое практическое приложение в двух ситуациях: во-первых, при подборе персонала, во-вторых, при назначении или выборе руководителя.

При подборе персонала данная анкета может быть предложена кандидатам, и по окончании анализа результатов этой анкеты можно будет сделать выводы о потенциальной удовлетворенности нового сотрудника гендерными особенностями уже работающего руководителя. И если его потенциальная удовлетворенность не превышает, по крайней мере, 50 %, данный работник даже при своем желании не сможет «ужиться» в организации и показать высокий уровень продуктивности.

При назначении или выборе руководителя же видится целесообразным провести подобное исследование среди всех работников, которые впоследствии окажутся у него в подчинении. Тем са-

мым мы определим одну из 8 ситуаций, в которой уровень удовлетворенности работников будет наивысшим, а следовательно, определим и предпочитаемую гендерную группу, и предпочитаемые уровни конфликтности, склонности к риску и чуткости с учетом важности каждого из этих показателей.

Безусловно, на современном этапе, когда женщины стремятся к власти наравне с мужчинами, учитывать гендерные факторы в управлении просто необходимо. Игнорирование гендерных особенностей может привести к крайне негативным последствиям, таким как снижение мотивации работников, следовательно, снижение продуктивности их деятельности и, как результат, снижение прибыли. Тем более в условиях рыночной экономики ни один предприниматель не может себе позволить роскошь не пытаться повысить продуктивность работников. И если продуктивность работников зависит от их удовлетворенности, а следовательно, и от гендерных особенностей руководителя, то гендерные факторы в управлении становятся предметом пристального внимания разумного и дальновидного руководителя.

Литература:

1. Веснин В. Р. Основы менеджмента. – М. : Проспект, 2016. – 320 с.
2. Дьякова О. В. Разработка системы показателей оценки эффективности управления // Научное обозрение. – 2013. – № 2. – С. 284–291.
3. Евграфова Л. Е. Факторы, влияющие на эффективность менеджмента компании // Актуальные вопросы экономических наук. – 2013. – № 35. – С. 153–158.

М. В. Звягина

Научный руководитель: Д. В. Сидорова – кандидат экономических наук, старший преподаватель

ОСОБЕННОСТИ ПЛАНИРОВАНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ КРИЗИСА

Резюме. В статье рассматривается актуальность планирования на предприятии в современных условиях, а также раскрываются некоторые его особенности и рекомендации для кризисного периода.

Ключевые слова: кризис, планирование, стратегия, текущее и оперативное планирование.

Кризис – период проверки предприятия на устойчивость ее функционирования, эффективность организации произ-

водства, востребованность продукции и конкурентоспособность на выбранном рынке. В период спада и депрессии ры-

нок «очищается» от слабых и нежизнеспособных фирм, давая возможность наращивать свое производство более сильным и адаптированным к сложившимся условиям организациям.

Однако побочным явлением кризисного состояния экономики может стать монополизация отдельных ее секторов крупными фирмами, не дающими никаких шансов развитию малому и среднему бизнесу. Во избежание подобной тенденции и с целью закрепления на рынке фирмам следует учитывать множество аспектов планирования своей деятельности в период кризиса.

Большинство руководителей рассматривают план как необходимый инструмент управления компанией в период кризиса. По мнению многих специалистов именно плановые показатели являются элементом стабильности в хаосе кризиса. При этом планирование должно быть не только оперативным, но и среднесрочным. Хотя понятие среднесрочности время кризиса несколько меняется. Так, если в период стабильности среднесрочным считался 1-3-летний план, то сейчас – только 1 год. Это происходит вследствие неопределенности характера кризиса и постоянно меняющихся условий. Следовательно, одной из особенностей планирования деятельности фирмы в кризисных условиях является правильный выбор типа плана и определение сроков его выполнения [4].

Отправной точкой составления эффективного плана производства несомненно является анализ внешней и внутренней среды с целью выявления возможных угроз, а также перспектив развития. Характерная особенность кризиса состоит в его непредсказуемом влиянии на деятельность предприятия, то есть сложившаяся ситуация может поспособствовать как резкому подъему фирмы, так и ее краху и прекращению деятельности. В связи с этим организация должна провести тщательный анализ внешней среды и текущего производства для повышения эффективности своего функционирования.

Как правило, кризисная ситуация на рынке в первую очередь влияет на прибыль предприятия. Следовательно, руководителям и ведущим специалистам

необходимо обратить особое внимание на калькуляционные листы затрат, баланс и общее использование бюджета. Это позволит фирме повысить свою финансовую устойчивость и избежать банкротства [3].

Из этого вытекает следующая особенность планирования в кризисный период – жесткий контроль и эффективное использование имеющихся ресурсов. В будущем это поможет предприятию достичь конкретных результатов, предусмотренных стратегическим планом, а также использовать сэкономленные средства на развитие фирмы в различных направлениях.

В часто меняющихся и нестабильных условиях кризиса предприятие должно обладать гибкостью и способностью к адаптации. Это обеспечивается системой оперативного, ситуационного планирования, которая вносит соответствующие коррективы в планы различных видов деятельности фирмы на периодической основе или при возникновении существенных изменений. Очевидно, что такие текущие планы должны быть согласованы со стратегией развития бизнеса и не противоречить ей [2].

Одним из главных условий составления планов развития предприятия является прогнозирование его дальнейшего функционирования. Для этого необходимо наличие хотя бы 2-3 сценариев развития событий и подготовки к действиям. Такая предусмотрительность дает возможность фирме иметь некую защиту, обеспеченную предсказанием будущей ситуации на рынке и наличием необходимого плана действий.

Если у ведущих специалистов и руководителей отсутствуют идеи по дальнейшему развитию предприятия и выведению его из кризиса, то спасением могут стать его конкуренты. Фирма может последовать их примеру и использовать аналогичную стратегию выхода из кризисного состояния, а также отследить реакцию рынка на конкурентные шаги и тем самым глубже изучить свой рынок. Следовательно, конкуренция способствует развитию предприятия и повышению эффективности его деятельности [1].

Важнейшим направлением планиро-

вания в организации является управление персоналом, то есть социальное планирование. Сокращение штаба работников в кризисных условиях – одно из самых действенных мер по сокращению статей затрат, однако опасность состоит в том, чтобы не уволить действительно талантливых работников и ценные кадры, поэтому необходимо тщательно проанализировать численность персонала, его отклонения от плана, внести соответствующие коррективы. Важным моментом также является обеспечение социальной защиты работающих и создание благоприятных социально-психологических условий деятельности.

Таким образом, несмотря на непредсказуемый характер развития кризисной ситуации, большинство специалистов сходятся во мнении относительно разработки некоего единого плана действий.

Предпочтение следует отдать планированию краткосрочных мероприятий. В условиях кризиса увеличивается роль тактических и оперативных решений, возрастает роль использования ситуационных планов и сценариев, разрабатываемых по мере возникновения потенциально опасных ситуаций или появления новых перспектив развития организации. Адаптация планов фирмы под меняющиеся внешние и внутренние условия заключается во внесении соответствующих корректив и уточнений в ходе функционирования предприятия. Следовательно, главная особенность планирования в период кризиса – его нежесткий, прогнозный, многовариантный характер. План содержит лишь ориентиры, на основании которых руководство действует в нестабильных кризисных условиях.

Литература:

1. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»: Котова О. Н., Остапенко С. П. Планирование на предприятиях сектора B2B в условиях кризиса // Вестник КемГУ №3, 2009
2. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»: Артемьев В. Б., Килин А. Б., Азев В. А., Костарев А. С. Планирование и реализация Программы совершенствования производства в условиях финансового кризиса: научный журнал. М. : Горная книга, 2010
3. Журавлев В. А. Проблемы планирования на предприятиях в условиях кризиса рыночной экономики // Интерэкспо Гео-Сибирь №3, 2012
4. Костюченко Т. Н., Лисова О. М. Прогнозирование и планирование социально-экономического развития. Ставрополь, 2014.

Е. А. Семененко

Научный руководитель: В. Е. Рачков – кандидат технических наук, доцент

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ И МОДЕЛИРОВАНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ В ООС

Резюме. Основная задача данного аналитического исследования состоит в том, чтобы ответить на ряд вопросов, возникающих у руководителей и специалистов в начале проекта по моделированию и реорганизации бизнес-процессов предприятия.

Ключевые слова: бизнес-процесс, моделирование бизнес-процессов, ARIS, IDEF0, IDEF3, CASE-система.

В современных условиях, грамотное управление бизнес-процессами является непростой задачей. Управление бизнес процессами (Business Process Management) это систематический подход к управлению, направленный на улучшение деятельности организации и ее процес-

сов. Этот подход дает возможность организации определить свои процессы, организовать их выполнение, а также повысить качество, как результатов процессов, так и порядка исполнения. Для упрощения контроля над различными процессами используют метод моделирования.

Моделирование бизнес-процессов позволяет компании минимизировать риски на различных этапах реорганизации предприятия. А также дать стоимостную оценку всем бизнес-процессам организации.

При создании бизнес модели у руководителей возникает вопрос какой же воспользоваться CASE-системой которая позволит, так или иначе, создавать описания (модели) бизнес-процессов предприятий [2].

Очевидно, что выбор системы в значительной мере определяет весь дальнейший ход проекта [1].

Нотация ARIS eEPC имеет следующую расшифровку – extended Event Driven Process Chain (расширенная нотация описания цепочки процесса, управляемого событиями). Нотация разрабатывалась специалистами из Германии в компании IDS Scheer AG. Главным разработчиком является профессор Шеером. Ниже в таблице приведены основные объекты используемые в данной нотации.

Таблица 1 – Объекты в нотации ARIS eEPC


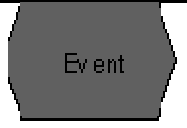


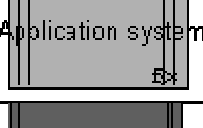




№	Наименование	Описание	Графическое представление
1	Функция	Субъект «Функция» служит для описания функций (процедур, работ), выполняемых подразделениями/сотрудниками предприятия.	
2	Событие	Субъект «Событие» служит для описания реальных состояний системы, влияющих и управляющих выполнением функций	
3	Организационная единица	Субъект, отражающий различные организационные звенья предприятия (например, управление или отдел)	
4	Документ	Субъект, отражающий реальные носители информации, например бумажный документ	
5	Прикладная система	Субъект отражает реальную прикладную систему, используемую в рамках технологии выполнения функции	
6	Кластер информации	Субъект характеризует данные, как набор сущностей и связей между ними. Используется для создания моделей данных	
7	Стрелка связи между объектами	Субъект описывает тип отношений между другими объектами, например – активацию выполнения функции некоторым событием	
8	Логическое «И»	Логический оператор, определяющий связи между событиями и функциями в рамках процесса. Позволяет описать ветвление процесса	
9	Логическое «ИЛИ»	Логический оператор, определяющий связи между событиями и функциями в рамках процесса. Позволяет описать ветвление процесса	
10	Логическое исключающее «ИЛИ»	Логический оператор, определяющий связи между событиями и функциями в рамках процесса. Позволяет описать ветвление процесса	



Рисунок 1 – Модель eEPC

Помимо приведенных выше объектов, при составлении диаграмм eEPC могут быть использованы иные объекты. Использование различных объектов обусловлено обычно применением различных типов связей, что делает ее плохо читае-

мой. Для считывания смысла нотации eEPC достаточно рассмотреть основные используемые типы объектов и связей. На нижепредставленном рисунке показана простейшая модель eEPC, описывающая один из бизнес-процессов предприятия [3].

Нотация IDEF0 была создана на основании методологии проектирования и анализа SADT. IDEF0 является стандартом для описания деятельности предприятия в США. Нотация IDEF3 была разработана для более глубокого описания рабочих процессов. В IDEF3 отражается логическая последовательность следования операций. В нотациях IDEF0 и IDEF3 используются следующие объекты (Таблица 2, 3).

Одним из важнейших элементов описания моделей бизнес-процессов является отражение на модели управляющих воздействий, обратных связей по контролю и управлению процедурой.

Таблица 2 – Нотация IDEF0

№	Наименование	Описание	Графическое представление
1	Модуль поведения (функция или операция)	Объект служит для описания функций (операций, работ), выполняемых подразделениями/сотрудниками предприятия.	
2	Стрелка слева	Стрелка описывает входы функции (операции)	
3	Стрелка справа	Стрелка описывает выходы функции (операции)	
4	Стрелка сверху	Стрелка описывает управляющее воздействия, например распоряжение, нормативный документ и т. д.	
5	Стрелка снизу	Стрелка снизу описывает нерасходуемые ресурсы (например, персонал), используемые для выполнения бизнес-процесса	

Таблица 3 – Нотация IDEF3

№	Наименование	Описание	Графическое представление
1	Модель операции (работы)	Объект служит для описания операций (работ), выполняемых подразделениями/сотрудниками предприятия.	
2	Ссылочный объект	Объект, используемый для описания ссылок на другие диаграммы модели, циклические переходы в рамках одной модели, различные комментарии к операциям	
3	Логическое «И»	Логический оператор, определяющий связи между операциями в рамках процесса. Позволяет описать ветвление процесса	
4	Логическое «ИЛИ»	Логический оператор, определяющий связи между операциями в рамках процесса. Позволяет описать ветвление процесса	
5	Логическое исключаящее «ИЛИ»	Логический оператор, определяющий связи операциями в рамках процесса. Позволяет описать ветвление процесса	

В нотации ARIS управление процедурой может быть отражено, только применяя указание входящего документа, который регламентирует выполнение процедуры, и последовательности исполнения процедур во времени. В нотации IDEF0 каждая процедура обязана иметь хотя бы одно управляющее воздействие. Если при создании модели в ARIS указывать только порядок выполнения процессов, и не заботясь об отражении управляющих документов и информации, данные модели не будут цениться со стороны анализа и дальнейшего применения. К сожалению, именно эта ошибка самая распространена. Создается модель Workflow, отра-

жающая простую последовательность выполнения процедур и входящих/исходящих документов, при этом управляющие воздействия на функции в модели не отражаются. Реальные процессы управления могут остаться «за кадром» на 30-90 %[4].

Из всего выше перечисленного, для ведения маленьких по масштабам и длительности проектов рационально применять IDEF0 и IDEF3. Для длительных и крупных проектов больше подходит ARIS, в этом случае работы по созданию регламентирующей документации могут занять от одного до трех месяцев, но это является обязательным элементом последующей успешной работы.

Литература:

1. Нотация ARIS: учебник / В. А. Шамахова. – М. : Софт Издат, 2015.
2. Малышенко Ю. В., Федоров В. В. учебник: «Информационные ресурсы в бизнес-

3. Скудалова Т. В., Чепко И. Б. Нотация IDEF0 и IDEF3: учеб. пособие. – 2014.
4. <https://ru.wikipedia.org/wiki/ARIS>

ФОРМЫ ПОВЫШЕНИЯ ИЗБИРАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ МОЛОДЕЖИ

Резюме. В статье рассматривается одна из самых актуальных проблем современности – абсентеизм молодежи и предлагаются способы ее решения.

Ключевые слова: власть, выборы, государство, демократия.

Одна из актуальнейших проблем современного российского общества является нежелание жителей, и в первую очередь молодежи, участвовать в политической жизни. Многие молодые люди не ходят на выборы, позволяя политической жизни течь в русле, диктуемом другими возрастными группами. Очень маленькое количество людей, недавно достигших возраста, дающего активное избирательное право, используют его. Еще меньше тех, кто участвует в выборах в роли кандидатов, используя свое пассивное избирательное право. Молодежь ходит на выборы крайне редко даже не смотря на то, что очень часто бывает задействована в избирательных кампаниях в виде агитаторов, разносчиков, расклейщиков... Тем не менее, в определенных обстоятельствах молодежь может стать важным ресурсом для победы того или иного кандидата или партии.

Активность молодежи, желание участвовать в принятии государственных решений – это залог будущего страны. Однако практика проведения выборов различных уровней показывает, что активность молодого избирателя в последнее время снижается. При проведении опроса у молодежи «Принимаете ли вы участие в выборах?» молодые люди давали отрицательный ответ, комментируя его тем, что у них еще не сформировалась политическое мнение о кандидатах и партиях и им очень трудно сделать правильный выбор, а другая часть настаивала на том, что «И без нас выбрали уже! Что зря ходить?! Наш голос ничего не решит». Существует множество факторов, влияющих на отчуждение молодых избирателей: психологические, социальные, экономические и другие. В российской политической традиции их принято объединять в три основные группы: право-

вой нигилизм, недоверие к власти, негативная социальная адаптация[2].

Привлечь молодежь на выборы можно, для этого нужно:

- участие в круглых столах, организованных политическими движениями и представителями администрации;

- участие во встречах молодежи с кандидатами в предвыборный период. Кандидат должен быть близок к молодежной аудитории;

- проведение конкурса студенческих научных работ и организация студенческой научной конференции на тему «Гражданин. Выборы. Власть» с награждением победителей и опубликованием сборника материалов конференции;

- проведение в вузах Ставропольского края круглых столов и форумов на тему «Зачем нам нужны выборы?».

Лидеры должны представлять различные молодежные объединения или вузы, очень продуктивным может быть сотрудничество с КВН средой, так как квнщики, как правило, очень популярны среди студентов. Очень важным моментом может быть издание молодежной газеты, которых в регионах как правило просто нет, но газета, не смотря на привлечение в ее работу всех желающих, должна делаться профессионально.

Как известно, значительную часть информации о выборах (около 90 %) молодые люди получают через средства массовой информации, а особенно через просмотр телевизионных передач. Поэтому в масштабах региона необходимо создать регулярные специальные телевизионные проекты, где будут обсуждаться проблемы государственного устройства, система выборов, методы манипуляции избирателями, виды «черного пиара» и т. д. При этом необходимо приглашать профессиональных полити-

ков, а также известных, артистов, спортсменов, деятелей науки и шоу-бизнеса, потому что у молодых людей есть кумиры, за чьей жизнью они следят, прислушиваются к их мнению [1].

Сегодняшняя молодежь для поиска информации все больше обращается к источникам глобальной сети Интернет. Для этого на различных сайтах и Web-страничках, следует проводить форумы и дискуссии на социально-политические темы. Сегодня молодежь просто не верит в собственные силы и как следствие этого – негативное отношение к политике в целом и к выборам в том числе. Таким образом, становится актуальность формирования политико-правовой культуры у молодежи, преодолению ее пассивности.

Подводя итоги можно сделать следующие выводы:

Для привлечения молодежи к выборам, необходимо осознание ею своей гражданской позиции. Свободный выбор предполагает грамотный анализ содержания программ кандидатов в органы власти. Для этого молодые люди должны иметь достаточный уровень знаний о политике и умения реально оценивать эффективность реализации предвыборных программ кандидатов.

Грамотная молодежная политика позволит сформировать чувства граждан-

ственности и патриотизма, растопить чувство недоверия и пренебрежения по отношению к выборам.

И, наконец, уже со школьной скамьи необходимо знакомить молодое поколение с основными формами участия в политической жизни страны, в том числе и в выборах органов государственной власти[3].

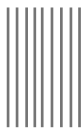
Нельзя не сказать о предстоящих выборах президента в 2018 году. Выборы президента России – это самое значимое и громкое событие 2018 года в стране. Пока делать какие-либо прогнозы, относительно хода выборов и, тем более, их итога преждевременно. До 2018 года может поменяться не только список кандидатов на главный пост страны, но и общая политическая ситуация. На данный момент прорабатывается несколько способов по увеличению явки молодежи, например: создание единой базы данных избирателей, отказ от открепительных талонов, увеличение количества участков для голосования, проведение региональных референдумов, и наконец, электронное голосование, что будет намного удобнее для населения. Граждане, имеющие компьютер и выход в сеть интернет смогут проголосовать, не выходя из дома, что позволит привлечь к участию в выборах молодое население России.

Литература:

1. Дедюхина И. Ф. Отдельные аспекты учения о потерпевшем // Институциональные преобразования национальных экономических систем : сб. науч. тр. по материалам Междунар. науч. -практ. конф. Ставрополь, 2016. С. 54-57.
2. Дедюхина И. Ф. К вопросу об основаниях и видах правовой ответственности за нарушения в профессиональной сфере // Актуальные проблемы социально-экономического развития СКФО : сб. науч.

тр. по материалам Всерос. науч. -практ. конф. Ставрополь, 2014. С. 19-22.

3. Жданова О. В. К вопросу о противодействии коррупции // В сборнике: Институциональные преобразования национальных экономических систем. Университет Вагенинген (Нидерланды), Белградский институт аграрной экономики (Сербия), Чешский университет естественных наук (Чехия), Ставропольский государственный аграрный университет (Россия). 2014. С. 109-112.



3. Ш. Аргунова

Научный руководитель: В. С. Германова – кандидат экономических наук, доцент

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ОТЧЕТА О ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ В РОССИЙСКОЙ И МЕЖДУНАРОДНОЙ ПРАКТИКЕ

Резюме. В современных рыночных условиях и повышенных требований, предъявляемых к бухгалтерской (финансовой) отчетности, построение отчета о финансовых результатах на основании российских стандартов уже не достаточно. В связи с этим, данная статья раскрывает основные сходства и различия в технике построения отчета о финансовых результатах согласно российским и международным требованиям.

Ключевые слова: отчет о финансовых результатах, прибыль, убыток, отчетность, доходы, расходы.

Бухгалтерская (финансовая) отчетность является основным источником, обеспечивающим внешних и внутренних пользователей информацией об имущественном и финансовом положении компании и о результатах ее хозяйственной деятельности[6]. В настоящее время появляются новые требования, предъявляемые к составлению такой отчетности, основными из которых являются повышение прозрачности информации и более комплексное ее раскрытие.

Одним из составляющих бухгалтерской отчетности является отчет о финансовых результатах. Он отражает финансовые результаты деятельности организации за отчетный период и содержит данные о доходах и расходах организации в сумме нарастающим итогом с начала года и до отчетной даты.

Ключевым показателем при оценке деятельности предприятия является финансовый результат, который выражается в форме прибыли или убытка. Прибыль в свою очередь, является основным источником финансирования и расширения производства. Показатели отчета, хотя и аналитически значимы, но являются недостаточными для анализа прибыли (убытка) организации.

В зарубежной практике, для более полной и достоверной оценки финансовых результатов организации, используют дополнительные показатели. В связи с этим, для сотрудничества с иностранными контрагентами, представление отчетности в формате российских стандартов бухгалтерского учета недостаточно. Поэтому, организации, которые заинтересованы в повышении эффективности своей деятельности, должны составлять отчетность согласно Международным стандартам финансовой отчетности[3].

В соответствии с МСФО, отчет о финансовых результатах носит название «Отчет о совокупном доходе». Данный отчет не имеет полного аналога в российском учете. Он состоит из двух основных разделов:

1. «Отчет о прибылях и убытках» – аналог российского отчета о финансовых результатах, который заполняется величиной прибыли после налогообложения.

2. «Отчет о прочем совокупном доходе» – включает в себя прочие доходы и расходы, влияющие на нераспределенную прибыль компании. Например, к таким статьям можно отнести изменение резерва переоценки или сумму объявленных дивидендов. Данные показатели не оказывают влияние на чистую при-

быль предприятия, однако отражаются в отчете, так как влияют на величину совокупного дохода[7].

МСФО 1 «Предоставление финансовой отчетности» позволяет объединить отчет о прибылях или убытках и прочем совокупном доходе в формеединоого отчета о совокупном доходе. В разделе прибыли или убытка должны быть представлены следующие показатели за период:

- выручка;
- доля компании в прибыли или убытке совместных и ассоциированных компаний, которые учитываются по методу долевого участия;
- затраты по финансированию;
- расходы по налогам.

В российском учете, порядок составления отчета о финансовых результатах и предоставления информации по статьям регулируется широким перечнем нормативных стандартов. Основным нормативным документом является Федеральный закон от 06. 12. 11 № 402-ФЗ «О бухгалтерском учете», который регламентирует систему нормативно-правового регулирования составления отчета[1]. Также, содержание отчета о финансовом результате представлено в ПБУ 4/99 «Бухгалтерская отчетность организации» от 06. 07. 1999 №43н.

Все показатели в отчете о финансовых результатах должны быть представлены в динамике. Сначала указываются показатели за отчетный период, в следующем столбце – за период, предшествующий отчетному[4]. Если данные за предшествующий год несопоставимы с данными за отчетный, то необходимо их скорректировать, учитывая действующие нормативные документы и учетную политику организации.

В отчете о финансовых результатах подлежат раскрытию четыре вида прибыли[2]:

1. Валовая прибыль (убыток) – рассчитывается как разница между выручкой и себестоимостью от продаж.

2. Прибыль (убыток) от продаж – показатель рассчитывается путем вычитания из валовой прибыли суммы коммерческих и управленческих расходов.

3. Прибыль (убыток) до налогообложения – этот показатель рассчитывает-

ся путем сложения величины прибыли (убытка) от продаж, доходов от участия в других организациях, процентов к получению, прочих доходов и вычитания прочих расходов, процентов к уплате.

4. Чистая прибыль (убыток). Рассчитывается как разница величины предыдущего показателя и суммы начисленных налогов и изменений отложенных налоговых активов и обязательств.

Понятие доходов и расходов, критерии и порядок их признания регулируются ПБУ9/99 «Доходы организации» от 06. 05. 99 № 32н в ред. от 06. 04. 2015 и ПБУ 10/99 «Расходы организации» от 06. 05. 99 № 33н в ред. от 06. 04. 2015. Каждая организация самостоятельно признает поступления либо доходами от обычной деятельности либо прочими поступлениями[5].

Отличительной особенностью отчета о финансовых результатах в России является его унификация и безальтернативность представления формы. Международные стандарты финансовой отчетности, напротив, устанавливают только минимальный перечень требований к отчету, которую необходимо раскрыть.

МСФО не устанавливают точные названия показателей формы, а только указывают на их содержание, не регламентируя их порядок. Это позволяет сформировать отчет о совокупном доходе в более наглядной форме для инвесторов, собственников, банков, аналитиков и прочих пользователей отчетности. Однако, используемая в отчете терминология, зачастую может пониматься неоднозначно. В связи с этим возникает необходимость предоставлять дополнительные пояснения для лучшего понимания.

Высокая информативность финансовой отчетности является одним из главных причин сближения российских и международных стандартов. Многие основополагающие принципы, положенные в основу МСФО нашли свое отражение и в российских стандартах. К ним можно отнести понятность, сопоставимость, полноту, периодизацию и др. Помимо этого, оба отчета построены исходя из анализа расходов и исключают взаимозачет доходов и расходов организации.

Подводя итоги, можно сделать вывод, что формирование отчета о финансовых результатах согласно международным стандартам финансовой отчетности является наиболее выгодным для организаций. Отчетность по международным стандартам предоставляет информацию всем заинтересованным лицам для принятия финансо-

вых решений. Российские стандарты, напротив, в большей степени направлены на контролирующих органов. И несмотря на сближение состава и качественных характеристик отчетности в форматах по РСБУ и МСФО, все же присутствует большое количество различий, которые в основном носят концептуальный характер.

Литература:

1. Российская Федерация. Законы. О бухгалтерском учете: утв. Приказом Минфина РФ от 06. 12. 11г. № 402-ФЗ в ред. от 23. 05. 2016 №149-ФЗ // Фин. газ. – 2016. – №50. – С. 27.
2. Российская Федерация. Министерство финансов. Положение по бухгалтерскому учету «Бухгалтерская отчетность организации» (ПБУ 4/99) : утв. Приказом Минфина РФ от 06. 07. 1999 N 43н в ред. от 08. 11. 2010 – // Рос. газ. – 2014. – С. 39.
3. Германова В. С., Петренко Ю. В. Значение перехода бухгалтерского учета на международные стандарты финансовой отчетности // Молодые аграрии Ставрополя Сборник студенческих научных трудов. – 2010. С. 159-163.
4. Диркова Е. Ю. Бухотчетность-2017: по каким законам сдавать // Практическая бухгалтерия. – 2017. – №2. –С. 12-14
5. Малышко В. А. Годовая бухгалтерская отчетность // Практический Бухгалтерский Учет. – 2016. –№3. – С. 14-17.
6. Ровенских В. А. Бухгалтерская финансовая отчетность / // Бух. учет. – 2014. – №5. – С. 46-49.
7. Шаповал А. С., Германова В. С. Концепция бухгалтерской отчетности в России и международной практике // В сборнике: Стратегия социально-экономического развития общества: управленческие, правовые, хозяйственные аспекты, материалы 2-й Международной научно-практической конференции. – 2012. С. 265-267.

С. А. Буханцов

Научный руководитель: Ю. Е. Клишина – кандидат экономических наук, доцент

О РАЗВИТИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО СТРАХОВАНИЯ КАК ИНСТРУМЕНТА ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ В РФ

Резюме. В статье рассмотрены актуальные вопросы функционирования системы страхования сельского хозяйства, проанализированы основные проблемы, препятствующие ее совершенствованию, проблемы государственного регулирования предпринимательской деятельности в сельском хозяйстве. Особое внимание уделяется роли государства в развитии системы страхования как инструмента регулирования. Обоснована необходимость перехода на новый уровень развития сельскохозяйственного страхования в РФ.

Ключевые слова: страхование, сельское хозяйство, государственное регулирование, предпринимательская деятельность, сельхозстрахование, система страхования рисков.

Тема сельскохозяйственного страхования актуальна, поскольку сельскохозяйственное производство в России, как и во многих странах мира, функционирует в условиях рисков, вызванных природно-климатическими явлениями (засуха, наводнения, пожары и др.), к этим природным катаклизмам следует добавить вредителей сельскохозяйственных растений (саранча и др.)

и заболевания сельскохозяйственных животных и птиц, например эпидемии (африканской чумы свиней, гриппа птиц и др.).

Эти факторы наносят серьезный ущерб сельскохозяйственным товаропроизводителям, исчисляемый в отдельные годы и в отдельных регионах миллиардами рублей. Поэтому эффективная организация сельскохозяйственного страхования в

определенной мере способствует устойчивому развитию сельскохозяйственной деятельности.

Рыночная экономика, как известно, не может существовать и функционировать без государственного регулирования. При этом государство, которое преследует цель обеспечить экономике максимальную эффективность, должно стремиться к поиску оптимальных мер и наиболее эффективных форм регулирования.

В различных отраслях экономики регулирование происходит с различной степенью государственного вмешательства. Особая роль отводится государству в регулировании сельского хозяйства – одной из важнейшей отраслей экономики. С переходом к рыночным отношениям сельскохозяйственные товаропроизводители оказались в сложных экономических условиях.

Основной формой государственной поддержки сельского хозяйства, на начальных этапах являлось субсидирование аграрного сектора. В ФЗ № 260-ФЗ «О государственной поддержке в сфере сельскохозяйственного страхования хозяйства», государственные субсидии предусмотрены по нескольким направлениям, одно из которых – развитие системы страхования рисков в сельском хозяйстве.

В соответствии с законом № 260-ФЗ выделяются следующие объекты сельскохозяйственного страхования в Российской Федерации.

При сельскохозяйственном страховании урожая сельскохозяйственной культуры, посадок многолетних насаждений объектами сельскохозяйственного страхования являются имущественные интересы страхователя, выгодоприобретателя, связанные с риском утраты (гибели) урожая сельскохозяйственной культуры, а при страховании сельскохозяйственных животных объектами являются интересы страхователя, связанные с риском утраты следующих видов сельскохозяйственных животных: крупный рогатый скот, мелкий рогатый скот, свиньи, лошади, и т. д.

В целях совершенствования действующего механизма агрострахования в 2014 г. подготовлены приняты измене-

ния в закон, предусматривающие, в том числе, снижение порога утраты (гибели) урожая сельскохозяйственных культур до 25 % и более, утраты (гибели) посадок многолетних насаждений до 30 % и более; уточнение перечня природных явлений – наводнение, подтопление, паводок, оползень, на которые распространяется действие федерального закона при страховании рисков утраты (гибели) урожая сельскохозяйственных культур.

22 декабря 2014 г. Президентом РФ подписан федеральный закон № 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». Закон направлен на повышение страховой защиты имущественных интересов сельскохозяйственных товаропроизводителей, а также совершенствование механизмов сельскохозяйственного страхования, осуществляемого с государственной поддержкой. Федеральный закон № 424-ФЗ внес изменения и дополнения в закон № 260-ФЗ. В ст. 8 этого закона определены риски, при страховании которых оказывается государственная поддержка.

По итогам 2015 года, отмечалось, что из 85 субъектов Российской Федерации в программе страхования с государственной поддержкой в области растениеводства приняли участие 56 регионов (90,3 % к 2014 г.), страхование осуществляли 43 страховые организации. Договоры сельскохозяйственного страхования с государственной поддержкой заключило 2751 хозяйство, что вдвое меньше уровня 2014 г.

На конец 2015 г. остались 24 страховые организации, имеющие право осуществлять агрострахование с государственной поддержкой, с действующими лицензиями. Основной причиной резкого снижения объемов рынка агрострахования в 2015 г. по сравнению с 2014 г. стали мероприятия Банка России по отзыву и приостановлению действия лицензий, направленны на оздоровление рынка.

Всего по указанной 21 страховой организации в 2014 г. доля по показателю «застрахованная площадь» составляла 64,5 %.

В настоящее время наблюдаются положительная динамика в области сельхозстрахования и планомерный рост представленных на субсидирование договоров страхования урожая.

В 2016 г. в федеральном бюджете было предусмотрено 5,947 млрд руб. на государственную поддержку сельхозстрахования, из них в растениеводстве – 4,997 млрд руб., в животноводстве – 0,95 млрд руб. В 2016 г. в программе страхования с государственной поддержкой в области растениеводства приняли участие 62 региона, осуществляли страхование 43 страховые организации. В программе государственной поддержки страхования сельскохозяйственных животных приняли участие 443 сельскохозяйственных товаропроизводителя, заключено 634 договора, что выше, чем в 2015 г., на 73,6 %.

Застраховано свыше 2,4 млн условных голов, что в 2,8 раза выше уровня прошлого года (в 2015 г. на аналогичный период было застраховано 872,2 тыс. условных голов) на общую страховую сумму 40,6 млрд руб., начисленная страховая премия составила 673,4 млн руб.

Главная трудность во взаимоотношениях между сельскохозяйственными товаропроизводителями и страховщиками заключается в том, что потенциальный потребитель страховых услуг не всегда может внятно сформулировать свою потребность в страховании. За этим стоят две причины: во-первых, непонимание механизма страхования. Чисто психологически здравомыслящему предпринимателю нелегко заставить себя платить за то, чего он не видит, за услугу, воздействие которой он не ощущает (и если с имуществом за страховой период ничего не произошло, у него может сложиться впечатление, что деньги потрачены зря). Кроме того, сельские жители постоянно сталкиваются с отсутствием свободных оборотных денежных средств. В принципе, уменьшение влияния первого фактора должно произойти естественным путем, за счет постепенного развития страховой культуры населения. Проблема отсутствия финансовых средств значительно сложнее.

С 1 января 2017 г. на рынке сельхозстрахования с господдержкой действует объединение агростраховщиков, статус которого приобрел Союз «Единое объединение страховщиков агропромышленного комплекса – Национальный союз агростраховщиков». Единое общероссийское объединение страховщиков разрабатывает по согласованию с Минсельхозом России, Минфином России и Банком России правила сельскохозяйственного страхования.

Несмотря на снижение объемов агрострахования в целом, в отдельных регионах оно функционирует более успешно, чем в среднем по стране. Лидерами среди регионов по размеру застрахованных площадей являются Республика Татарстан (907,1 тыс. га), Краснодарский край (589,7 тыс. га) и Ставропольский край (517,7 тыс. га). По удельному весу застрахованных площадей лидирует Северо-Кавказский федеральный округ (16,1 %).

Минсельхоз РФ подготовил план мероприятий по решению проблем сельскохозяйственного страхования. Он предусматривает несколько мероприятий. Первое – построение трехуровневой системы страховой защиты сельскохозяйственных товаропроизводителей. «Система включает в себя три варианта агрострахования: страхование «суперкатастрофических» рисков (первый уровень), добровольное страхование с государственной поддержкой (второй уровень) «коммерческое» страхование (третий уровень)», – указывается в документе.

Страхование сельскохозяйственных рисков, несмотря на присутствие огромного ряда проблем, – это та отрасль страхования, которая имеет большие перспективы. Как сложится взаимодействие между рынком страховых услуг для сельхозпроизводителей и государством? Вернемся ли мы вновь к обязательному государственному страхованию? Безусловно, поиск ответов на эти вопросы требует проведения глубокого теоретического осмысления и комплексного экономического анализа. В то же время проблема агрострахования пока далека от успешного решения.

Литература:

1. Алескерова, Ю. В. Агрострахование как инструмент управления рисками в сельском хозяйстве / Ю. В. Алескерова // Экономика АПК. 2014. №12(242). с. 6269.
2. Бадутдинова, И. И. Агрострахование с государственной поддержкой в Российской Федерации: состояние, проблемы, перспективы развития / И. И. Бадутдинова // Продовольственная политика и безопасность. 2016. Т. 3. №1. с. 4160.
3. Батагова, З. Х. Проблемы сельскохозяйственного страхования в России на современном этапе / З. Х. Батагова // Социальноэкономические и гуманитарные исследования. 2015. № 5. с. 710.
4. Богачев, А. И. Агрострахование как звено продовольственной безопасности / А. И. Богачева // Агропродовольственная политика России. 2014. №3(15). с. 912.
5. Генералов, И. Г., Суслов С. А. Методические подходы к оценке конкурентоспособности организаций / И. Г. Генералов, С. А. Суслов // Вестник НГИЭИ. 2016. № 9 (64). С. 3138.
6. Гутикова, А. С., Направления совершенствования российского законодательства в сфере агрострахования на основе анализа отечественной и зарубежной практики / А. С. Гутикова, Г. М. Федоров // Государственный аудит. Право. Экономика. 2013. №1. с. 7580.
7. Климова, О. Я. Совершенствование поддержки сельхозстрахования. / О. Я. Климова // Материалы Международной научнопрактической конференции «Инновации аграрной науки предприятиям АПК». Пермь. 2012. с. 3031.
8. Лобырев, И. С. Агрострахование как механизм управления финансовыми рисками / И. С. Лобырев // Международный научный журнал. 2012. №5. с. 4446.
9. Назарова, А. К. Агрострахование: к концепции назревших преобразований / А. К. Назарова, Н. П. Хожаинов // Российский экономический журнал. 2015. №4. с. 8590.
10. Соколова, И. А. Инновационная модель государственночастного партнерства в агростраховании / И. А. Соколова // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2011. №9. с. 2733.
11. Старкова, О. Я. Стратегия социальноэкономического развития сельхозпредприятия / О. Я. Старков // Материалы Всероссийской заочной научнопрактической конференции «Актуальные проблемы аграрной науки в веке». Пермь. 2014. С. 8994.

В. Ю. Кулинченко

Научный руководитель: О. В. Ельчанинова – кандидат экономических наук, доцент

ОСОБЕННОСТИ ОТЧЕТНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ ЗА ПОЛУГОДИЕ

Резюме. В данной статье рассматриваются особенности составления бюджетной отчетности образовательных учреждений за полугодие и ее основные изменения в 2017 году.

Ключевые слова: бюджетная отчетность, особенности, бюджетные учреждения.

Бюджетные (автономные) образовательные учреждения составляют и представляют бухгалтерскую отчетность за полугодие 2016 года в соответствии с Инструкцией № 33н[1] с учетом разъяснений, приведенных:

– в Письме Минфина РФ № 02-07-07/15237, Федерального казначейства № 07-04-05/02-178 от 17. 03. 2016 «О составлении и представлении месячной и квартальной бюджетной отчетности, квартальной сводной бухгалтерской от-

четности государственных бюджетных и автономных учреждений главными администраторами средств федерального бюджета в 2016 году» (далее – Письмо № 15237/178);

– в Письме Минфина РФ № 02-07-07/16375, Федерального казначейства от 23. 03. 2016 № 07-04-05/02-200 от 23. 03. 2016 «О составлении и представлении месячной и квартальной бюджетной отчетности, квартальной сводной бухгалтерской отчетности государственных

(муниципальных) бюджетных и автономных учреждений финансовыми органами субъектов Российской Федерации и органами управления государственных внебюджетных фондов в 2016 году» (далее – Письмо № 16375/200) с учетом дополнения, изложенного в Письме Минфина РФ от 31. 03. 2016 № 02-07-07/18598.

При сдаче в 2016 году квартальной бухгалтерской отчетности в электронном виде необходимо учитывать новые Требования к форматам и способам передачи в электронном виде бухгалтерской отчетности государственных (муниципальных) бюджетных и автономных учреждений. Версия 7. 0, утвержденные Федеральным казначейством от 20. 04. 2016. В отличие от предыдущей версии (6. 0), в новых требованиях добавлены отчет (ф. 0503723) и приложение (ф. 0503295), а также изменено описание отчетов (ф. 0503737, ф. 0503738) и приложения (ф. 0503769).

Согласно положениям Инструкции № 33н, а также п. 4 Письма № 15237/178, п. 13 Письма № 16375/200 в состав бухгалтерской отчетности на 01. 07. 2016 входят следующие отчетные формы:

1) справка по консолидируемому расчетам учреждения (ф. 0503725);

2) отчет об исполнении учреждением плана его финансово-хозяйственной деятельности (ф. 0503737) (далее – отчет (ф. 0503737));

3) отчет об обязательствах учреждения (ф. 0503738);

4) отчет о движении денежных средств учреждения (ф. 0503723) (далее – отчет (ф. 0503723));

5) пояснительная записка к балансу учреждения (ф. 0503760), включающая текстовую часть, а также следующие приложения:

– сведения по дебиторской и кредиторской задолженности учреждения (ф. 0503769) (далее – сведения (ф. 0503769));

– сведения об остатках денежных средств учреждения (ф. 0503779) (далее – сведения (ф. 0503779));

– сведения об исполнении судебных решений по денежным обязательствам учреждения (ф. 0503295) (далее – сведения (ф. 0503295)).

Стоит отметить, что учредитель впра-

ве включить в состав отчетности за полугодие дополнительно к перечисленным выше формам иные отчеты.

Рассмотрим некоторые особенности заполнения форм отчетности.

1. Отчет (ф. 0503723). Несмотря на то, что данный ежеквартальный отчет, а также порядок его заполнения введены в Инструкцию № 33н начиная с отчетности 2016 года, его представление за I квартал 2016 года не требовалось. Согласно разъяснениям Минфина и Казначейства, приведенным в п. 4 Письма № 15237/178, указанный отчет следует формировать и представлять начиная с отчетности на 01. 07. 2016.

Обозначим особенности формирования отчета (ф. 0503723), предусмотренные п. 4. 2 Письма № 15237/178:

1. Графы 5, 6 раздела 4 отчета не заполняются.

2. Представление отчета осуществляется без включения в него показателей по строкам 165, 182, 234, 247, 263, 302, 303, 304, 345, 352, 361, 362, 363. Напомним, указанные строки предназначены для самостоятельного введения учреждениями дополнительных показателей.

Стоит отметить, что на сайте Федерального казначейства, в разделе «Документы – учет и отчетность», размещены контрольные соотношения (версия на 01. 04. 2016) для проверки правильности составления бухгалтерской отчетности бюджетных (автономных) учреждений. Причем в части отчета (ф. 0503723) соответствующими контрольными соотношениями необходимо пользоваться начиная с отчетности на 01. 07. 2016.

2. Отчет (ф. 0503737). Согласно форме указанного отчета, действующей с 2016 года, в разделе 1 «Доходы учреждения» и разделе 2 «Расходы учреждения» изначально обозначены лишь обобщающие наименования показателей и строк. В разделе 1 это строка 010, по которой отражается общая сумма доходов учреждения, а в разделе 2 – строка 200, отражающая общую сумму расходов.

Остальные строки в данных разделах пустые. Это говорит о том, что учреждение при заполнении разделов обязано самостоятельно вносить наименование видов доходов и расходов, возникающих в ходе финансово-хозяйственной дея-

тельности, а также присваивать им номера строк и указывать по ним код аналитики. Рекомендации по данному поводу приведены в п. 4. 1 Письма № 15237/178. В нем отмечается, что формирование показателей отчета (ф. 0503737) по строкам осуществляется с указанием:

- в разделе 1 кода аналитической группы подвида доходов бюджетов (разряды с 18-го по 20-й кода классификации доходов бюджета);

- в разделе 2 кода вида расхода (разряды с 18-го по 20-й кода классификации расходов бюджетов);

- в разделе 3 кода аналитической группы вида источников финансирования дефицитов бюджетов (разряды с 18-го по 20-й кода классификации источников финансирования дефицита бюджета).

Общий порядок заполнения отчета (ф. 0503737) приведен в п. 34 – 45 Инструкции № 33н.

3. Сведения (ф. 0503769). Начиная с отчетности за I квартал 2016 бюджетные (автономные) учреждения формируют сведения по дебиторской и кредиторской задолженности по обновленной форме. По сравнению с формой, действовавшей в 2015 году, сведения дополнились разделом 3 «Аналитическая информация о движении просроченной дебиторской, кредиторской задолженности».

Сведения (ф. 0503769) составляются отдельно по видам деятельности (кодам видов финансового обеспечения 2, 4, 5, 6, 7) и видам задолженности (дебиторская, кредиторская) в соответствии с п. 69 Инструкции № 33н.

4. Сведения (ф. 0503779). Сведения (ф. 0503779) формируются в 2016 году

согласно положениям п. 74 Инструкции № 33н, а также с учетом следующих особенностей, установленных в п. 4. 3 Письма № 15237/178:

1. В графе 1 раздела 1 «Счета в кредитных организациях» следует указывать номера банковских счетов.

2. Показатель по счету 0 210 03 000 отражается в разделе 1.

3. По счетам, отражаемым в разделе 2 «Счета в финансовом органе», а также по счету 0 210 03 000, отраженному в разделе 1, графа 1 не заполняется.

В заключение следует внимание на то, что Приказом Минфина РФ от 12. 05. 2016 № 60н утверждены дополнительные формы годовой и квартальной бухгалтерской отчетности, представляемые федеральными бюджетными и автономными учреждениями, а также инструкция по их составлению и представлению:

- сведения об объектах незавершенного строительства, вложениях в объекты недвижимого имущества бюджетного (автономного) учреждения (ф. 0503790) (годовая);

- расшифровка дебиторской задолженности по предоставленным субсидиям (грантам) (ф. 0503793) (квартальная).

Предполагается, что указанные дополнительные формы необходимо будет представлять начиная с отчетности на 01. 01. 2017 (то есть в составе годовой отчетности за текущий 2016 год). Однако данный приказ еще только направлен на регистрацию в Минюст, за время которой все может поменяться, в том числе могут быть обозначены новые, более ранние, сроки сдачи такой отчетности.

Литература:

1. Инструкция о порядке составления, представления годовой, квартальной бухгалтерской отчетности государственных (муниципальных) бюджетных и автономных учреждений, утв. Приказом Минфина РФ от 25. 03. 2011 № 33н.

2. Система нормативного регулирования бюджетного учета в РФ: [Информ. база данных] // Налог-налог: [Официальный сайт]. 2016. <http://nalog-nalog.ru/>

3. Ведение бухгалтерского учета в 2016–2017 годах (правила, способы): [Информ. база данных] // Экономист: [Официальный сайт]. 2016. <http://www.econom24.ru/>

АНАЛИЗ РЫНКА ХЛЕБА И ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Резюме. Хлеб и хлебобулочные изделия относятся к продуктам повседневного спроса. В статье проведен сравнительный анализ ценовой политики на хлеб и хлебобулочные изделия в крупных сетевых магазинах. Рассмотрены факторы, формирующие цены и спрос на эти виды продукции.

Проанализирована динамика реальных доходов и потребления хлеба на душу населения в Ставропольском крае.

Ключевые слова: хлеб и хлебобулочные изделия, объемы производства, спрос, цены на хлеб, объемы потребления.

Хлебопекарная промышленность относится к одной из важнейших отраслей пищевой промышленности. Хлеб и хлебобулочные изделия это продукты повседневного спроса, от удовлетворения которого зависит здоровье и способность населения к производительному труду. Спрос, как известно, определяется наличием товара и его доступностью. Рассмотрим эти факторы применительно к рынку хлеба и хлебобулочных изделий г. Ставрополя.

В связи с ограниченностью сведений о производстве данного вида продукции небольшими пекарнями и мелкими индивидуальными предпринимателями нами были исследованы крупные сетевые продуктовые магазины, такие как: «Магнит», «Пушкинский», «Флагман». Они являются основными продуктовыми ритейлерами г. Ставрополя (рисунок 1).

Из приведенных данных можно заключить, что практически 70 % рынка хлеба в сегменте продуктовых сетевых магазинов приходится на «Магнит». Благодаря финансовым возможностям компании АО «Тандер», наблюдается рост количества магазинов «Магнит». Без преувеличения можно сказать, что на рынке города Ставрополя «Магнит» является абсолютным лидером по количеству действующих магазинов. Около 20 % рынка сохраняет за собой «Пятерочка», и по 4 % приходится на «Пушкинский» и «Флагман».

Стоит отметить, что, несмотря на абсолютное лидерство описанной выше продуктовой сети «Магнит», исследование проводилось так же и в других конкурирующих сетях, так как основными критериями выбора места покупки хлеба и хлебобулочных изделий является близость торгового предприятия к месту

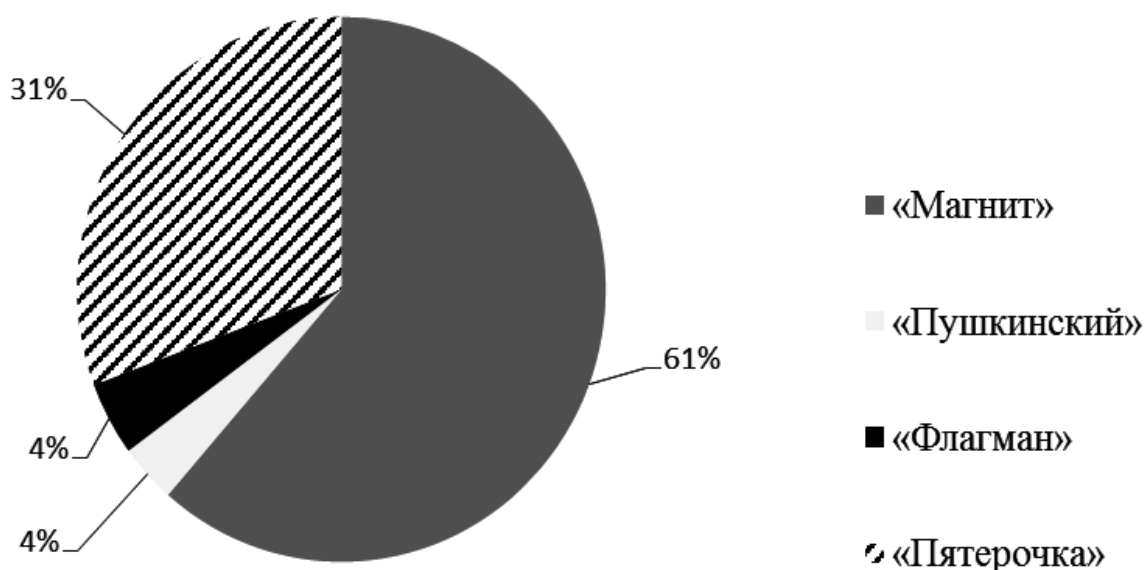


Рисунок 1 – Основные продуктовые ритейлеры г. Ставрополя

проживания или работы, а также возможность покупки других продуктов питания в одной точке.

В связи с тем, что последними тенденциями на рынке стали рост спроса на свежевыпеченный горячий хлеб, рост популярности хлеба с добавками злаков, диетического и диабетического, участники рынка значительно расширяют ассортимент хлебобулочных изделий, стремятся производить качественную продукцию и при этом быть «ближе» к покупателю. Усиливается влияние розничных операторов на структуру рынка. Ритейлеры развивают собственное производство, которое учитывает интересы потребителей премиальной категории хлеба – одной из наиболее перспективных. В то же время, они выдерживают политику низких цен, что в свою очередь означает снижение прибыли для ряда производителей.

На сегодняшний день, на территории города Ставрополя представлены следующие бренды предприятий по производству хлеба и хлебобулочных изделий: «Хлебозавод №3»; «Хлеб от Богданова»; «Кубаночка»; «Хлебодар»; «Лавина». Проведем сравнительный анализ цен на 1 кг хлеба этих брендов. Считаем важным отметить, что для анализа был использован критерий отбора – мука высшего сорта, без каких либо посторонних добавок (отруби, кунжут и так далее). Цены на 1 килограмм хлеба от разных производителей приведены в таблице 1. Цены актуальны на октябрь 2016 года.

Таблица 1 – Цена 1 кг хлеба в сетевых продуктовых магазинах г. Ставрополя в 2016 году (руб.)

Наименование бренда (местоположение производителя)	Магазины		
	«Магнит»	«Флагман»	«Пушкинский»
«Хлебозавод №3» (г. Ставрополь)	83	104	112
«Хлеб от Богданова» (г. Ставрополь)	72	90	96
«Хлебодар» (г. Невинномысск)	56	70	77
«Лавина» (г. Армавир)	54	68	73
«Кубаночка» (г. Новоалександровск)	52	63	69

На данных, приведенных в таблице 1 основывается наш анализ. Отметим, что разброс цен на 1 кг. хлеба в городе Ставрополе от 52руб. /кг., до 112руб. /кг. Видно, что самые низкие цены среди сетевых магазинов дает «Магнит», причем разница в сравнении с другими магазинами достигает 35 %. Такая разница в цене объяснима тем, что «Магнит» – одна из самых крупных сетей не только в г. Ставрополе, но и по всей территории России, в связи с этим объемы продаж в разы больше, чем у других сетей. Именно объем продаж и позволяет «Магниту» давать самые низкие цены, что в свою очередь привлекает покупателей, и позволяет опять же увеличить объем продаж.

Далее следует магазин «Флагман», который имеет разницу по цене с «Магнитом» примерно от 20 до 25 %. «Флагман» отличается от «Магнита» затратами на помещения, внутреннюю отделку магазинов, большее количество персонала, когда в свою очередь «Магнит» не использует дорогих материалов при отделке магазинов, а так же количество персонала ограничено до минимума.

Заканчивает список самая дорогая продуктовая сеть города – «Пушкинский». Анализ показал, что здесь цены выше, чем у «Магнита» на 30-35 %, что является существенной разницей для потребителя, так как хлеб – продукт, употребляемый в пищу ежедневно. Цена является по нашему мнению необоснованно завышенной, при качестве обслуживания и внешнем виде магазина не лучше, чем в других сетях.

Следующим этапом следует рассмотреть цены непосредственно самих производителей хлеба. Начать следует с самого крупного поставщика – это ЗАО «Хлебозавод №3». Данное предприятие было основано еще во времена СССР и по сей день показывает отличные финансовые результаты, ведет инвестиционную деятельность, привлекает новых покупателей. Организация ежегодно наращивает объемы производства, расширяет ассортимент. ЗАО «Хлебозавод №3» лидирует по объемам продаж в крае, при том, что цена остается высокой по сравнению с другими производителями.

Следующий производитель работает под брендом «Хлеб от Богданова». Предприятие существует с 1996 года и ежегодно наращивает объемы продаж. Хлеб данного предприятия дешевле, чем у ЗАО «Хлебзавод №3» примерно на 15 %, что составляет существенную разницу для покупателя, при этом качество продукции на должном уровне.

Производители, работающие под брендами «Хлебодар» и «Кубаночка» представляют собой небольшие сельские пекарни, которые имеют сравнительно небольшие объемы продаж, но удерживают цены на 30-40 % дешевле конкурентов. Они имеют конкурентные преимущества за счет более низкой стоимости сырья, оплаты труда и услуг ЖКХ.

Бренд «Лавина» продвигает армавирский производитель, который, несмотря на большие транспортные расходы, имеет своего покупателя и занимает определенную нишу в г. Ставрополе.

Так как хлеб присутствует в рационе практически каждого россиянина, данный сегмент рынка достаточно стабилен в плане спроса. Согласно экспертным оценкам, более 74 % потребителей едят хлеб каждый день, 22 – от случая к случаю и только 4 % его не потребляют.

Однако существуют факторы, влияющие на изменение объемов и структуры спроса. Один из них – это растущий с каждым годом потребительский интерес к здоровому образу жизни и, соответственно, здоровому питанию. Потребление хлеба в мире в целом и в России в частности сокращается. Объемы выпуска хлебобулочных изделий в нашей стране за последние 11 лет снизились на 1,4 млн. тонн: если в 2005 году производилось 8 млн. тонн продукции в год, то в 2016 году этот показатель равен 6,6 млн. тонн. Питание россиян становится более сбалансированным. По данным Управления статистики по Ставропольскому краю объем потребления хлеба и хлебобулочных изделий на душу населения края снизился почти на 8 %, при том, что нормы, рекомендуемые Министерством здравоохранения РФ, на протяжении трех лет не менялись (таблица 2).

Таблица 2 – Потребление хлеба и хлебобулочных изделий в Ставропольском крае

Показатели	2014	2015	2016	Темп роста, %
Производство хлеба и хлебобулочных изделий, тыс. т. всего	163	163	164	100,6
Численность населения, тыс. чел,	2799	2801	2804	100,2
Производство на душу населения, кг	58,2	58,2	58,5	100,4
Потребление на душу населения, кг	104,0	95,2	95,8	92,1
Рекомендуемые нормы потребления, кг в год на человека*	95-105	95-105	95-105	–

*Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 2 августа 2010 г. N 593н «Об утверждении рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающим современным требованиям здорового питания»

В сельских домохозяйствах уровень потребления хлебных продуктов выше аналогичного показателя по городским домохозяйствам на 11,3 %. Причем среди группы хлебных продуктов значительная доля приходится на хлеб пшеничный, муку и макаронные изделия. Разница в количестве потребленных продуктов питания жителей городской и сельской местности отразилась и на составе энергетической ценности их суточного рациона питания. В городской местности она составила 2480,4 ккал, в сельской – 2657,0 ккал. В структуре энергетической ценности суточного рациона наибольшую долю занимают хлебные продукты – в городской местности 35,5 %, в сельской местности – 36,8 %.

На динамику развития рынка хлеба влияют цены и доходы населения (таблица 3).

Исходя из полученных в таблице данных, можно сделать вывод, что среднегодовая цена на хлеб за последние 3 года существенно прибавила в цене. Произошло это из-за влияния экономического кризиса, вследствие которого производитель ощутил подъем цен на сырье, а так же на услуги ЖКХ и топливо.

Таблица 3 – Темпы роста цены хлеба и реальных доходов населения в Ставропольском крае

Показатели	2014	2015	2016	Темп роста, %
Среднегодовая цена на 1кг хлеба, руб.	60,84	62,90	65,43	107
Среднемесячные реальные доходы населения, руб.	21590,30	21514,90	20056,00	92

Стоит обратить внимание и на зависимость цен на конечную продукцию от стоимости зерна. Если несколько лет

назад наблюдалось, как хлеб дорожает пропорционально росту цен на зерно и муку, то сегодня видим, что стоимость хлеба увеличилась на 7 % при том, что пшеница и мука подешевели на 4 %. Это говорит о том, что рынок хлеба все же зависит от импорта. Для изготовления хлебобулочных изделий используются произведенные за рубежом ингредиенты, цена которых в связи с произошедшей в конце 2014 года девальвацией рубля сильно выросла. При этом у потребителей все большим спросом пользуются изделия с функциональными добавками, витаминами и злаками, а это в основном зарубежное сырье. Можно предположить, что, видя такую динамику, российские представители бизнеса задумаются о развитии собственного производства ингредиентов, которые стали бы достойными аналогами импортных.

Литература:

1. Trukhachev V., Leshcheva M. Sustainable development of agrarian sector of regional agro-industrial complex Вестник АПК Ставрополья. 2014. № 15. С. 98-102.
2. Современное предпринимательство: социально-экономическое измерение / Кириков О. И., Емельянов С. Г., Копылов В. И., Карданова Л. И., Архипова С. В., Барыльников В. В., Бердичевская Н. Ф., Бердичевский И. В., Боровских Н. Ф., Бударина Н. Л., Вавулин Д. А., Диден-

ко Ю. А., Житкова Е. Л., Комова С. В., Костюкова Е. И., Лещева М. Г., Лузгина О. А., Махмудова И. Н., Манжосова И. Б., Мурахтанова Н. М. и др. монография / под общ. ред. О. И. Кирикова. Воронеж, 2004. Том Книга 8

3. Хныкина А. Г., Лещева М. Г. Анализ финансовой устойчивости коммерческой организации // Современные проблемы развития национальной экономики сборник статей VI Международной научно-практической конференции. 2014. С. 257-261.

М. Н. Мальцева

Научный руководитель: Т. Н. Урядова – кандидат экономических наук, доцент

АНАЛИЗ ДЕТЕЛЬНОСТИ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ НЕКОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Резюме. В данной статье отражено, по каким конкретным направлениям финансового анализа нужно проводить анализ финансового состояния некоммерческой организации.

Ключевые слова: анализ, некоммерческие организации, финансовое состояние.

Финансовое состояние – это совокупность показателей, отражающих наличие, использование и размещение финансовых ресурсов.

Намерением анализа финансового состояния считается получение ключевых

параметров, дающих всестороннюю и объективную оценку финансового состояния некоммерческой организации, вдобавок определение на этой основе конкретных путей улучшения организации финансов.

Некоммерческая организация (НКО) – организация, которая не обладает в качестве своей основной цели работы добывание прибыли и не распределяющая полученную выгоду между участниками. Некоммерческие организации могут производиться для достижения социальных, культурных, благотворительных, образовательных, научных политических, и управленческих целей, в сферах охраны здоровья граждан, развития спорта и физической культуры, удовлетворения духовных и иных нематериальных потребностей граждан, защиты прав, законных интересов организаций и граждан, разрешения конфликтов и споров, оказания юридической поддержки, а также в иных целях, которые направлены на достижение социальных благ. Некоммерческие организации имеют право заниматься предпринимательской деятельностью, лишь если данная деятельность направлена на свершение целей организации.

Анализ финансового состояния некоммерческой организации демонстрируют, по каким конкретным направлениям нужно вести эту работу, предоставляет возможность проявить наиболее существенные аспекты и более низкие позиции в финансовом состоянии организации.

Оценка финансового состояния может быть воплощена с различной степенью детализации в зависимости от намерения анализа, имеющейся информации, кадрового, технического и программного обеспечения.

Более соответствующим считается выделение процедуры углубленного анализа и экспресс-анализа финансового состояния.

Задачи анализа финансового состояния НКО:

- оценка эффективности использования финансовых ресурсов;
- исследование финансовой устойчивости некоммерческой организации;
- оценка положения НКО на финансовом рынке и количественная оценка конкурентоспособности разрозненных проектов и предприятия в целом;
- оценка целевого применения средств;
- определение и оценка мер, которые направлены на исключение недостатков

и повышение экономической отдачи финансовых ресурсов;

- изучение эффективности использования имущества некоммерческой организации и т. д.

Заблаговременную оценку финансового состояния некоммерческой организации разрешено сделать на основе вертикального и горизонтального анализа баланса реализации сметы расходов и доходов. Как правило, существенными формами бухгалтерской отчетности некоммерческой организации значится отчет о прибылях и убытках, бухгалтерский баланс, отчет о целевом использовании полученных средств и пояснительная записка.

Отличительной особенностью баланса некоммерческой организации значится то, что даже при действенной деятельности возможен «пустой баланс». К примеру, в случае, когда целевые средства, которые получены независимо от их величины полностью израсходованы в течение прошедшего года или основные средства не получены, материалы полностью списаны на выполнение целевых мероприятий, заработная плата или не начислялась, потому что в организации трудились волонтеры, или начислена и выплачена до конца финансового года, перечислены в бюджет налоги. Следовательно, для удачного анализа деятельности некоммерческой организации надобно рассмотреть такой документ, как отчет о целевом применении полученных средств.

Таким образом, выводы, которые можно произвести при анализе статей баланса и отчета о целевом применении полученных средств, возможно противоположны анализу коммерческой фирмы. К примеру, увеличение валюты баланса возможно говорить не только о наращении стоимости собственности некоммерческой организации, но и о неполном растрачивании целевых средств. Повышение оборотов в отчете о целевом использовании полученных средств не допускает делать прогнозов на следующие периоды, потому что организация в последующем году, возможно, просто не сумеет получить никакого целевого финансирования.

НКО предоставляют отчетность, устанавливаемой нормативными актами

и законодательством для юридических лиц, в налоговые органы, в органы статистики, государственные внебюджетные фонды.

Некоммерческим организациям необходимо составлять на основе сведений аналитического и синтетического учета бухгалтерскую отчетность (п. 1 ст. 13 ФЗ № 129 ФЗ) и выдать ее в органы статистики и налоговые органы.

В составе налоговой декларации по налогу на прибыль предоставляется лист 10 «Отчет о целевом использовании имущества (в том числе, денежных средств), полученный в рамках благотворительной деятельности»

Некоммерческие организации владеют правом не выдавать формы № 3, 4 и № 5 при отсутствии подходящих сведений.

Сложившийся опыт реализации анализа финансового состояния организации уже выработала некие методы и приемы исполнения такого анализа. Методологию и методику анализа основывает использование, методов и приемов анализа для ясных целей изучения финансового состояния предприятия.

Существуют три типа главных показателей, которые применяются в процессе анализа финансового состояния предприятия: основные, нормативные, прогнозные.

Основные модели возводятся на использовании информации бухгалтерской отчетности.

Прогнозные модели – это модели, которые имеют предсказательный характер. Они используются для предсказания расходов и доходов предпри-

ятий, будущего финансового состояния НКО.

Нормативные модели – это модели, которые позволяют сравнивать фактические результаты работы организаций с нормативными, рассчитанными на основе норматива. Они применяются в основном во внутреннем финансовом анализе.

В течение анализа финансового состояния организации возможно пользование самых различных моделей, методов и приемов. Их количество и широта пользования зависят от верных целей анализа и устанавливаются его задачами в каждом определенном случае.

Таким образом, образование результативной системы управления финансовыми ресурсами в некоммерческой организации возможно наредь одной из составляющих результата ее деятельности, которая функционирует в современных экономических условиях рыночной экономики и конкуренции. В связи с этим в данное время в экономической практике нашего государства все наибольшее внимание уделяется проблемам и вопросам управления финансовыми ресурсами в протекании стратегического управления некоммерческими организациями. Большую сложность представляют вопросы объединения имеющихся элементов управления финансовыми ресурсами в единую комплексную систему, которая направлена на обеспечение результативности финансового управления, вдобавок проблемы методического, информационного, технологического и организационного обеспечения функций управления финансовыми ресурсами.

Литература:

1. Артеменко, В. Г. Экономический анализ: Учебное пособие / В. Г. Артеменко, Н. В. Анисимова. – М. : КноРус, 2013. – 288 с.
2. Зороастрова, И. В. Экономический анализ фирмы и рынка: Учебник для сту-

дентов вузов / И. В. Зороастрова, Н. М. Розанова. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2013. – 279 с.

3. Ионова, А. Ф. Финансовый анализ: Учеб. пособие / А. Ф. Ионова, Н. Н. Селезнева. – М. : Проспект, 2014. – 623 с.

РОЛЬ МЕЖДУНАРОДНЫХ СТАНДАРТОВ ФИНАНСОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ В РАЗВИТИИ УЧЕТА

Резюме. В данной статье будет рассмотрена роль Международных стандартов финансовой отчетности в развитии учета, а также определены преимущества и недостатки использования этих стандартов. Рассматривается данная тема, так как все более актуальными становятся вопросы по переходу на международные стандарты при составлении финансовой отчетности.

Ключевые слова: МСФО, финансовая отчетность, бухгалтерский учет, концепция бухгалтерского учета.

Annotation: This article will consider the role of International Financial Reporting Standards in the development of accounting, as well as the advantages and disadvantages of using these standards. The given theme is considered, as questions on transition to the international standards at drawing up of the financial reporting become more actual.

Keywords: IFRS, financial statements, accounting, concept of accounting.

Система бухгалтерского учета является важнейшим элементом инфраструктуры рыночной экономики, которая связывает между собой как частные, так и государственные организации. Она обеспечивает информацией огромный комплекс общественно-экономических связей, например, таких, как отношения между кредиторами заемщиком, продавцами покупателем, владельцем капитала и компанией т. д. [2]

В настоящее время существует необходимость построения системы бухгалтерского учета и отчетности, которая будет соответствовать новым рыночным условиям. Признано, что в наибольшее соответствие финансовой отчетности этим условиям, является отчетность, составленная в соответствии Международными стандартами финансовой отчетности (МСФО).

Такая отчетность позволяет обеспечить рынок полезной финансовой информацией, а также построить качественное и эффективное управление компанией, что является неотъемлемой частью для успешного развития бизнеса [3]. Представление информации, полезной широкому кругу внешних и внутренних пользователей о финансовом положении, деятельности и изменении в финансовом положении предприятия определяется как основная цель финансового отчета.

Применение международных стандартов приводит к:

- предоставлению рынку большего объема информации о предприятии;
- большей прозрачности компании с точки зрения финансов;
- повышению конкурентоспособности организации в части борьбы за источники финансирования. [4]

Российский бухгалтерский учет в настоящее время находится на стадии перехода на международные стандарты, и, понимая все преимущества отчетности составленной по МСФО, Правительство РФ определяет внедрение МСФО, как главное средство по реформированию системы учета и отчетности.

Концепция бухгалтерского учета содержит в себе основные принципы формирования политики бухгалтерского учета и составления финансовой отчетности. Основные концепции российского бухгалтерского учета изложены в первом российском бухгалтерском стандарте «Учетная политика предприятия» (ПБУ 1/2008) и сопоставимы с Международным стандартом № 8 (IAS 8).

В соответствии с международными стандартами политикой бухгалтерского учета определяются конкретные принципы, основы, условия, правила и практика, принятые и применяемые предприятием при разработке и представлении финансовой отчетности [1].

Для того чтоб понять смысл международных стандартов необходимо рассмотреть положительные и отрицательные черты МСФО.

К основным преимуществами можно отнести:

- наличие четкой экономической логики;
- обобщение лучшей современной мировой практики в области учета;
- простоту восприятия и использования финансовой информации во всем мире [5].

Также международные стандарты сокращают издержки компаний при подготовке своей отчетности, а особенно в случае подготовки консолидированной финансовой отчетности предприятий, находящихся и работающих в разных странах. Помимо этого, применение МСФО снижают затраты по привлечению капитала.

Совокупность различных преимуществ во многом обеспечивает стремление разных стран к использованию МСФО в национальной практике учета.

Однако, наряду с преимуществами, все же существуют и недостатки приме-

нения МСФО. К таковым можно отнести:

- обобщенный характер стандартов, предусматривающий достаточно большое многообразие методов учета;
- отсутствие подробных интерпретаций и примеров приложения стандартов к конкретным ситуациям.

Также, внедрению единых стандартов для всего мира препятствуют факторы национального различия в уровне развития и традициях, фактор нежелания национальных институтов изменить свои приоритеты в области регулирования и методологии учета.

Таким образом, приближение финансовой отчетности в соответствии с требованиями международных стандартов финансовой отчетности (МСФО) и полное их принятие в последнее время становится все более актуальным.

В современном мире МСФО постепенно становятся своеобразным ключом к международному рынку капитала. Если компания будет иметь соответствующую международным стандартам отчетность, то она получит большой доступ к источникам средств, необходимых для ее развития.

Литература:

1. Агеева, О. А. Международные стандарты финансовой отчетности: Учебник для вузов / О. А. Агеева, А. Л. Ребизова. – М. : Юрайт, 2013. – 447 с.
2. Константинова, Е. П. Международные стандарты финансовой отчетности: Учебное пособие / Е. П. Константинова. – М. : Дашков и К, 2014. – 288 с.
3. Миславская, Н. А. Международные стандарты учета и финансовой отчетности: Учебник / Н. А. Миславская, С. Н. Поленова. – М. : Дашков и К, 2016. – 372 с.
4. Палий, В. Ф. Международные стандарты учета и финансовой отчетности: Учебник / В. Ф. Палий. – М. : НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 506 с.
5. Чая, В. Т. Международные стандарты финансовой отчетности: Учебник и практикум / В. Т. Чая, Г. В. Чая. – Люберцы: Юрайт, 2016. – 418 с.
6. Сытник О. Е. Теория и практика применения международных стандартов финансовой отчетности / Сытник О. Е., Леднёва Ю. А. Учебное пособие / Ставрополь, 2014.
7. Сытник О. Е. Подготовка отчетности по МСФО собственными силами организации / Сытник О. Е., Тунин С. А. В сборнике: АГРАРНАЯ НАУКА, ТВОРЧЕСТВО, РОСТ Сборник научных трудов по материалам V Международной научно-практической конференции. Ответственный за выпуск: Башкатова Т. А. 2015. С. 120-123.

ОСБЕННОСТИ ПОСТАНОВКИ БУХГАЛТЕРСКОГО ДЕЛА В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

Современная экономическая действительность функционирования предпринимательских структур в отечественной экономике характеризуется с одной стороны высоким уровнем конкуренции в отдельных секторах экономики, с другой – депрессивным состоянием некоторых отраслей, что, свидетельствует о явственной необходимости совершенствования и адаптации к реалиям отечественной экономики инструментария бухгалтерского учета. Большое влияние на организацию бухгалтерского дела оказывает отраслевая специфика хозяйствующего субъекта, при этом весь спектр факторов оказывающих влияние на организацию системы учета можно сгруппировать на следующие группы: индивидуально-организационные и отраслевые (рисунок 1). Таким образом,



Рисунок 1 – Влияние особенностей сельского хозяйства на формирование системы бухгалтерского учета

данные особенности существенно влияют на организацию учета на предприятии, так как необходимо одновременно учитывать операции, относящиеся к разным отчетным периодам и видам продукции. При этом наиболее целесообразным является ведение аналитического учета затрат под урожай текущего года и под урожай будущих лет по видам выполняемых работ, культурам, к возделыванию которых относятся затраты.

Распределение затрат между центрами ответственности, выращиваемыми культурами и затратами текущего и будущего периодов обуславливают необходимость объединения всех аналитических счетов растениеводства в следующие группы:

1) по затратам, непосредственно связанным с процессом производства, подлежащим распределению, так как в момент совершения их невозможно отнести к затратам на производство конкретной культуры (например, содержание основных средств, используемых в растениеводстве)

2) по затратам на отдельные культуры и группы культур;

3) по учету незавершенного производства (посев озимой пшеницы).

Таким образом, объектами учета затрат в организации являются:

1) сельскохозяйственные культуры (озимая пшеница; ячмень; горох; эспарцет; донник; нут и т. д.)

2) сельскохозяйственные работы;

3) затраты, подлежащие распределению;

4) прочие объекты.

Так как большое значение в бухгалтерском учете следует уделить расчету себестоимости производимой продукции, то целесообразным является открытие в рамках счета 20 «Основное производство» отдельных субсчетов 20-1 «Затраты под урожай текущего года» и 20-2 «Затраты под урожай будущего года». Для обеспечения максимальной детализации учета затрат по культурам предлагаем сформировать следующую систему аналитических счетов к синтетическому счету 20 «Основное производство».

Таблица 2 – Организация аналитического учета к счету 20 «Основное производство»

Субсчета к счету 20 «Основное производство»	Счета третьего порядка
20-1 «Затраты под урожай текущего года»	20-1-1 «Затраты на производство пшеницы озимой под урожай текущего года»
	20-1-2 «Затраты на производство ячменя ярового под урожай текущего года»
	20-1-3 «Затраты на производство гороха под урожай текущего года»
	20-1-4 «Затраты на производство эспарцета под урожай текущего года»
	20-1-5 «Затраты на производство донника под урожай текущего года»
	20-1-6 «Затраты на производство подсолнуха под урожай текущего года»
20-2 «Затраты под урожай будущего года»	20-2-1 «Затраты на производство пшеницы озимой под урожай будущего года»
	20-2-2 «Затраты на производство эспарцета под урожай будущего года»
	20-2-3 «Затраты на производство донника под урожай будущего года»

Как видно, данная разбивка по счетам позволяет более точно формировать себестоимость производимой продукции, так как для каждой культуры отводится отдельный аналитический счет, а затраты учитываются своевременно. Однако и здесь присутствуют свои минусы: сложность учета и разграничения затрат по их элементам, в связи с чем можно воспользоваться «резервом» счетов, предназначенных как раз для этой цели. Таким образом, для целей уже управленческого учета целесообразно разработать счета учета элементов затрат, используя свободные позиции Плана счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности организации (таблица 2).

Таблица 2 – Счета учета затрат на производство продукции в целях управленческого учета

Синтетический счет	Субсчета	Аналитические счета 1-го уровня	Аналитические счета 2-го уровня
30 «Материалы»	30. 1 «Семена и посадочный материал»	По выращиваемым культурам: - озимая пшеница; - ячмень яровой; - горох; - эспарцет; - донник; - подсолнух и т. д.	По отношению затрат к отчетному периоду: - текущий; - будущий;
	30. 2 «Средства защиты растений и животных»		
	30. 3 «Топливо и энергия»		
	30. 4 «Возвратные отходы производства»		
31 «Затраты на оплату труда производственных рабочих»	31. 1 «Заработная плата»	По выращиваемым культурам: - озимая пшеница; - ячмень яровой; - горох; - эспарцет; - подсолнух и т. д.	По отношению затрат к отчетному периоду: - текущий; - будущий;
	31. 2 «Премии»		
	31. 3 «Отпускные»		
	31. 4 «Материальная помощь»		
32 «Отчисления на социальные нужды»	32. 1 «Отчисления в ПФР»	По выращиваемым культурам: - озимая пшеница; - ячмень яровой; - подсолнух и т. д.	По отношению затрат к отчетному периоду: - текущий; - будущий;
	32. 2 «Отчисления в ФСС»		
	32. 3 «Отчисления в ФОМС»		
33 «Амортизация»	33. 1 «Амортизационные отчисления производственных машин и оборудования»	По видам машин и оборудования: - тракторы; - комбайны; -луцильные установки и т. д.	По отношению затрат к отчетному периоду: - текущий; - будущий;
34 «Прочие затраты»	34. 1 «Страхование урожая»	По выращиваемым культурам: - озимая пшеница; - ячмень яровой; - горох; - эспарцет; - донник; - подсолнух и т. д.	По отношению затрат к отчетному периоду: - текущий; - будущий;
	34. 2 «Затраты на подготовку и переподготовку трактористов, комбайнеров»		
37 «Отражение общих затрат по элементам»		По выращиваемым культурам: - озимая пшеница; - подсолнух и т. д.	По отношению затрат к отчетному периоду: - текущий; - будущий;

Стоит отметить, что разработанные счета будут являться собирательно-распределительными, т. е. все затраты учитываются нарастающим итогом в течение месяца и списываются на счет 37 «Отражение общих затрат по элементам». Собранные же на счете 37 суммы в дальнейшем списываются на счета учета затрат также с учетом выращиваемых культур и отчетных периодов, к которым они относятся. Таким образом, несмотря на сложности внедрения, формируется система учета, ориентированная одновременно на потребности финансового и управленческого учета, появляется ряд преимуществ, позволяющих

руководству предприятия своевременно реагировать на произошедшие изменения, вносить коррективы в принятые ранее решения, контролировать весь процесс производства, а также снизить себестоимость продукции за счет подробного анализа произведенных затрат, что в свою очередь положительно скажется на величине полученной прибыли. Построив правильную (соответствующую индивидуальным параметрам) систему управленческого учета в организации, предприятие может смело конкурировать с лидерами в данной отрасли, что в свою очередь как раз таки позволит оценить новую систему.

Литература:

1. Костюкова, Е. И. Совершенствование системы учетно-аналитического обеспечения деятельности сельскохозяйственных организаций: монография / Е. И. Костю-

- кова, А. Н. Бобрышев. – Ставрополь: Издательство Сыронец В. Л., 2010. – 188 с.
2. Осипова, А. И. методологические основы формирования учетной политики сельскохозяйственных организаций/ А. И. Осипова/ / Аудит и финансовый анализ. – 2011. – №3.



А. С. Сергиенко, Д. И. Фурсов

Научный руководитель: М. А. Афанасьев – ассистент кафедры физики

ВЛИЯНИЕ ОЗОНО-ВОЗДУШНОЙ ОБРАБОТКИ НА ПРОЧНОСТЬ ОВЕЧЬЕЙ ШЕРСТИ

Резюме. В статье приведены результаты опытов по обработке озоном образцов мериносовой тонкой шерсти стрижки 2016 года маточной породы. Установлено, что штапель шерсти не подвергшийся озонированию крепче на 0,51 сН/текс или на 6,4 %. Это объясняется тем, что шерсть подвергшаяся озонированию стала суше, потеряла некоторое количество жиропотной части и стала менее прочной от первоначального состояния. Поэтому рекомендуется при использовании озона подбирать концентрацию лучей индивидуально для объекта обеззараживания.

Ключевые слова: шерсть, овцематка, прочность, сохранность, технология, озono-воздушная обработка.

Summary. The article presents the results of experiments on the treatment of ozone samples of Merino fine wool haircuts 2016 breeding breed. It is established that the staple of wool is not subjected to ozonation stronger 0. 51 SN/Tex, or 6. 4 %. This is because wool is subjected to ozonation has become the land, have lost some of irodotou part and became less strong from the initial state. It is therefore recommended when using ozone adjusting the concentration of the rays individually for the object of disinfection.

Key words: wool, ofcemate, strength, safety, technology, ozone-air treatment.

Прочность шерсти на разрыв является одним из основных ее свойств и проявляется в способности шерсти противостоять разрыву до определенной нагрузки. Шерстные волокна в процессе обработки в пряжу, в ткань или другие изделия постоянно или временно испытывают воздействие внешних сил. В результате сопротивления воздействию этих сил они проявляют свои механические свойства, основными из которых являются, прочность шерсти на разрыв. Шерсть, не имеющая достаточной прочности, имеет ограниченное использование, так как дает изделия низкого качества. При снижении ниже определенного предела прочности шерсть вообще нельзя использовать.

Известны исследования различных авторов, касающихся снижения качества шерсти при хранении, выраженные в снижении прочности и пожелтении шерсти. Одни авторы указывали при-

чину снижения прочности от нарушения процесса каратинизации, другие – от неоднородности волокон по своим свойствам. В то же время считается основной причиной снижения качества это сроки и условия хранения невымытой шерсти, при которой в жиропоте под влиянием влажности и температуры активно развивается патогенная микрофлора – грибки, бактерии и др.

Ученые и практики постоянно искали способы стабилизации качества шерсти при ее длительном хранении. Нам известны работы по обработке животных и шерсти с помощью аэроионизации. Суть которой заключается в процессе эмиссии (стекании) электронов с игл ионизирующегося электрода на поверхность волокна или другого материала, что позволяло создать в помещениях такой электрический режим воздуха, который благотворно влиял на физиологическое состояние животных, а при определен-

ных режимах- угнетающе действовал на разрушающие шерсть микроорганизмы [8-12].

Установлено, что в кератине шерсти цистин соединяется с двумя полипептидными цепями, образуя дисульфидную связь (рис. 1 и 2).

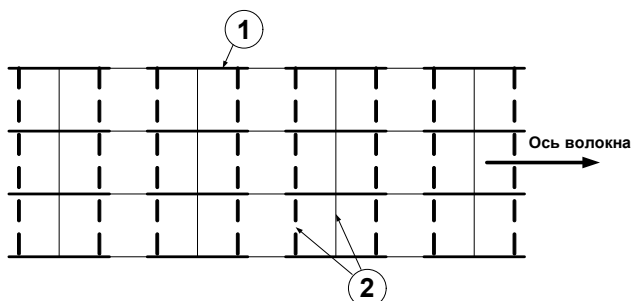


Рисунок 1 – Схема связей шерстяного волокна: 1 – продольные связи (цепи), 2 – поперечные связи.

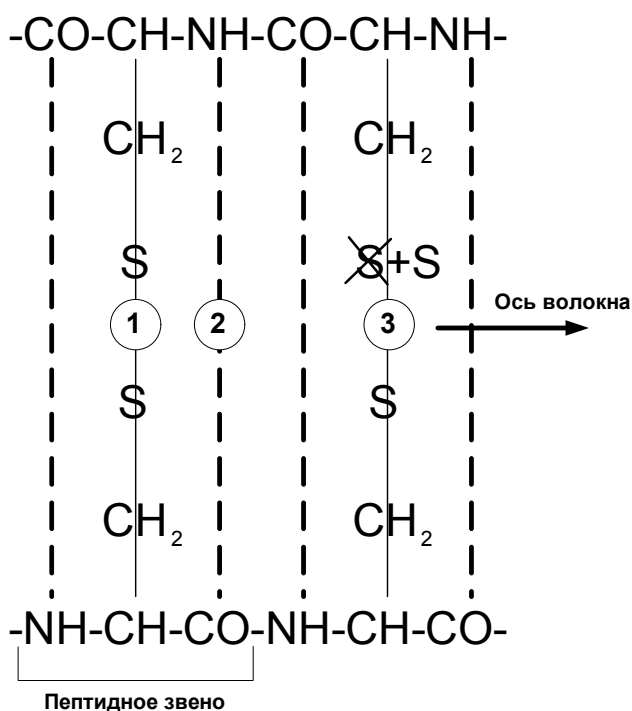


Рисунок 2 – Схема строения шерстяного волокна: 1 – дисульфидная связь (цистин), 2 – водородная связь, 3 – лантионин

В молекуле шерсти она наиболее реактивна, поддается окислению и восстановлению. Это свойство и было использовано для изучения способов по сохранению или восстановлению этих связей методом электро- и аэроионизации шерсти после ее обработки. Эксперимент по восстановлению дисульфидных связей (ци-

стина) путем электроионизации (ЭИ) мытой шерсти выполнялся лабораторным прибором АИР-2. Было установлено, что результаты обработки зависят от ее интенсивности и первоначального качества шерсти – ее цвета, влажности, засоренности. Предполагается целесообразным применение аэроионизации овец в кошарах, что позволит улучшить здоровье животных, а также обеспечит эффект восстановления поперечных связей шерсти. Известны результаты обработки невымытой шерсти ионами. Опыт проводился в замкнутом пространстве (в шкафу). Там были положены открытые пакеты с невымытой шерстью: зараженной личинками моли, шерстью обработанной ионами в течение 24 часов и шерстью, взятой с того же руна, но необработанной. Через один месяц в необработанной шерсти появились личинки моли. В ионизированной шерсти в течение 18 месяцев личинок не было. На основании проведенных исследований установлено, что ионизация шерсти приводит к ее очистке от микроорганизмов.

Установлено, что разрушение части поперечных связей шерсти происходит еще на овце, так как сразу после стрижки количество восстановленных поперечных связей увеличивается, а в пожелтевшей уменьшается в разы, что можно исключить, используя метод аэроионизации до и после стрижки.

Таким образом, ионизация позволяет значительно улучшить качество и сохранность шерсти при ее длительном хранении.

В начале 2000 годов ситуация в овцеводстве несколько улучшилась, началось наращивание поголовья, повысилась культура ведения этой отрасли. В реализации шерсти наступил некоторый порядок, но длительные сроки хранения шерсти все-таки продолжались и, чтобы ее сохранить до реализации, нужно было предлагать всевозможные методы защиты, одним из которых решили испытать озонирование.

Это связано с его экологичностью, универсальностью, безопасностью, экономичностью, а так же с его антибактериальными свойствами и простотой применения.

Практика показала перспективность применения озона в таких отраслях как птицеводство и животноводство.

Плюсы внедрения технологий включающих в себя озон: он не приносит не какого вреда, не хранится в продуктах, не застаивается в грунте, способствует увеличению продуктивности растений и животных, не требует места для хранения, не транспортируется, находится исключительно на месте применения, озон очень легок в применении и не является дорогостоящим.

Для проведения эксперимента был использован озонатор воздуха типа «Озон-60П».

С целью изучения влияния озона на прочностные показатели шерсти был проведен опыт на образцах мериносовой тонкой шерсти стрижки 2016 года маточной отары возраста трех лет. Был отобран образец шерсти в количестве 200 г от одного сортимента МЕР 64 I МЗ (мериносовой тонкой шерсти, первой длины, с тониной 21-22 мкм (64К).

Образцы были разделены в одинаковой пропорции по 100 г, один из которых был помещен для озонирования, а другой находился в закрытом резервуаре. Весь опыт проводился при одинаковых влажностных и температурных параметрах в течение нескольких суток табл. 1.

Таблица – 1. Параметры микроклимата в помещении. Показатели влажности и температуры при обработке шерсти озоном 15. 07. 2016. (Концентрация озона – 30 мг/м³, Время обработки – 30 минут)

Влажность, %	Температура, °С
15. 07. 16	
49,6	26,4
18. 07. 16	
46,9	27,9
19. 07. 16	
53,0	28,1
20. 07. 16	
47,9	28,0
21. 07. 16	
48,2	27,5

Литература:

1. Афанасьев М. А. Озонаторные установки и их применение / М. А. Афанасьев, О. С. Копылова, А. С. Яковенко, В. В. Иваненко // Аспирант. – 2015. – № 2 (7). – С. 19-21.

После чего в разных резервуарах образцы были доставлены в лабораторию морфологии и качества продукции ФГБНУ ВНИИОК для исследования прочностных качеств по методике (2013) [1-7] на портативном динамометре с дозирующим зажимом марки ДШ-3 М. Сравнительные результаты прочностных качеств шерсти представлены в таблице 2.

Таблица – 2. Прочность шерсти на разрыв опытной партии шерсти

Вид шерсти	Количество исследованных образцов	Прочность шерсти на разрыв, сН/текс		
		M±m	Cv %	Lim
Мериносовая шерсть (тонина 64К)	Озонированная шерсть (опыт)			
	10	7,98±0,23	9,2	5,8-11,3
	Неозонированная шерсть (контроль)			
	10	8,49±0,44	8,4	7,4-9,4

Результаты проведенного опыта показали (табл. 2), что штапель шерсти не подвергшийся озонированию крепче на 0,51 сН/текс, или на 6,4 % при незначительной разности (P≤0,95). Это можно объяснить тем, что сам принцип озонирования основан на обеззараживании объекта от насекомых, ненужной микрофлоры и т. д., то есть просушке объектов. Значит шерсть, подвергшаяся действию озона, стала суше, потеряла некоторое количество жиропотной части и стала менее прочной от первоначального состояния, что нежелательно в дальнейшем для использования шерсти в текстильной промышленности. Поэтому при использовании озона нужно подбирать концентрацию лучей индивидуально для объекта обеззараживания.

Исследование образцов шерсти на наличие патогенных микроорганизмов не проводилось, так как предыдущие результаты обработки шерсти, внутрикошарного оборудования и инструмента показали высокую эффективность этого метода.

2. Афанасьев М. А. Технологии очистки озоном / М. А. Афанасьев, О. С. Копылова, А. В. Ивашина, А. И. Антоненко, Е. Е. Константинова // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в про-

- мышленности и сельском хозяйстве: 80-я науч. -практ. конф. . – 2015. – С. 32-37.
3. Дмитрик И. И. Продуктивные показатели и особенности гистоструктуры кожи овец карачаевской породы / И. И. Дмитрик, З. К. Гаджиев, Х. Н. Гочияев // Сб. науч. тр. ВНИИОК. – 2007. – Т. 1. – № 1-1. – С. 57-59.
 4. Завгородняя Г. В. Метод комплексной оценки рун племенных овец тонкорунных пород: уч. -метод. указания / Г. В. Завгородняя, И. И. Дмитрик, В. И. Сидорцов и др. – Ставрополь: ГНУ СНИИЖК, 2013 – 40 с.
 5. Завгородняя Г. В. Объективная оценка основных свойств шерсти нового татарстанского типа овец / Г. В. Завгородняя, И. И. Дмитрик, Х. М. Араев, Х. Х. Араев // Сб. науч. тр. ВНИИОК. – 2012. – Т. 2. – № 1. – С. 242-245.
 6. Завгородняя Г. В. Шерстная продуктивность и качественные показатели шерсти молодняка разных сроков отбивки / Г. В. Завгородняя, Ю. В. Котельникова, И. Г. Сердюков, Н. Н. Загорулько // Сб. науч. тр. ВНИИОК. – 2010. – Т. 3. – № 1. – С. 40-42.
 7. Завгородняя Г. В. Шерстная продуктивность и основные свойства шерсти баранов-производителей разных линий породы маньчжурский меринос / Г. В. Завгородняя, Н. Н. Васильев, А. Б. Козлов // Сб. науч. тр. ВНИИОК. – 2003. – Т. 1. – № 1-1. – С. 75-79.
 8. Пелиховская Т. Н. Аэроионная обработка как новый способ улучшения качества шерсти / Т. Н. Пелиховская, С. А. Бабичева, А. А. Омаров, Л. Н. Скорых // Сб. науч. тр. ВНИИОК. – 2009. – Т. 3. – № 3. – С. 82-85.
 9. Рубцова Е. И. Использование физических факторов в сельском хозяйстве / Е. И. Рубцова, Ю. А. Безгина, В. Н. Авдеева и др. // Достижения науки и техники АПК. – 2015. – Т. 29. – № 9. – С. 84-86.
 10. Траисов Б. Б. Шёрстная продуктивность кроссбредных овец западного Казахстана / Б. Б. Траисов, К. Г. Есенгалиев, А. К. Бозымова // Известия Оренбургского ГАУ. – 2011. – Т. 3. – № 31-1. – С. 188-191.
 11. Трухачев В. И. Способ микробиологического анализа воздуха / В. И. Трухачев, А. Ф. Дмитриев, В. Ю. Морозов и др. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского ГАУ. – 2015. – № 108. – С. 500-511.
 12. Шумаенко С. Н. Гистоструктура кожи и шерстная продуктивность ярок разных генотипов / С. Н. Шумаенко, Г. В. Завгородняя // Сб. науч. тр. ВНИИОК. – 2014. – Т. 3. – № 7. – С. 130-135.

Д. И. Фурсов, А. С. Сергиенко

Научный руководитель: И. А. Боголюбова – доцент кафедры физики

ЭЛЕКТРИЗАЦИЯ ТЕЛ, ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЗАРЯД

Резюме. Впервые явление, называемое электризацией, описал греческий философ Фалес Милетский в шестом веке до н. э. У греков не было, конечно, синтетических материалов, но в ходу был янтарь. Потертый о мех или шерсть, он приобретал способность притягивать к себе легкие тела: пушинки, соломинки, волосинки и др. В чем сущность этого явления и чем оно может быть полезным для человеческого общества, древние греки не знали. Свыше двух тысяч лет это явление оставалось неизученным и неиспользованным. В 16 веке английский ученый Гильберт повторил опыты, описанные Фалесом, и установил, что такие же, как у янтаря свойства приобретают при трении алмаз, горный хрусталь, сера, смола и другие вещества. Тела, обладающие подобными свойствами, стали называть наэлектризованными («электрон» по-гречески янтарь), а явление возникновения этих свойств у тел было названо электризацией.

Ключевые слова: эбонитовая палочка, стеклянная палочка, стекло, физика, электричество.

Summary. for the First time, a phenomenon called electrification, described by the Greek philosopher Thales of Miletus in the sixth century BC the Greeks were not, of course, synthetic materials, but they were amber. Worn on fur or wool, he has gained the power to attract light bodies: PU-booths, straws, hairs, etc. what is the essence of this phenomenon

and how it can be useful to human society, the ancient Greeks did not know. Over two thousand years, this phenomenon remained unexplored and nespolo-baths. In the 16th century, the English scientist Gilbert repeated the experiments described by Thales, and determined that the same amber properties acquire by friction of diamond, rock crystal, sulphur, resin and other substances. Body possessing similar properties, were called electrified (Elektron is Greek for amber), and the phenomenon of emergence of these properties of the bodies was described by electrification.

Keywords: ebonite wand, glass rod, glass, physics, electricity.

Электризация – сообщение телу электрического заряда, при этом происходит перераспределение электронов. Гильберту не удалось наэлектризовать металлы, и он разделил все вещества на «электризирующиеся по природе» и «не электризирующиеся». Это было неверным утверждением. Доказательство электризации металлов трением впервые было дано русским физиком В. В. Петровым. Оказалось, что можно наэлектризовать любое тело, независимо от того, в каком состоянии оно находится: твердом, жидком или газообразном. Однако следует помнить, что не все тела могут сохранять электрический заряд [1-5].

Следующим этапом статьи будет приведение примеров (опытов), в которых мы увидим множество исходов, которые зависят от материала.

Опыт 1. Посмотрим, что произойдет, если эбонитовую палочку, потертую о мех, поднести к мелко нарезанным листочкам бумаги и к тонкой струйке воды.

Если потереть эбонитовую палочку о мех, а затем поднести к мелко нарезанным листочкам бумаги, то они начнут притягиваться к эбонитовой палочке. Тонкие струйки воды также будут притягиваться к эбонитовой палочке.

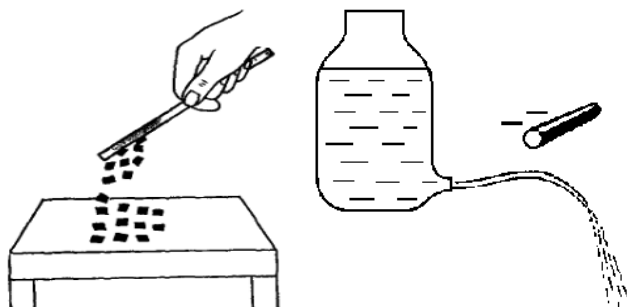


Рисунок 1

Опыт 2. Посмотрим, что произойдет, если те же опыты провести со стеклянной палочкой потертой о целлофан. Если потереть стеклянную палочку о целлофан, а затем поднести к мелко нарезанным листочкам бумаги, то они начнут притягиваться к стеклянной палочке. Тонкие струйки воды также будут притягиваться к стеклянной палочке.

Выясним, что происходит при электризации. Первое, на что нужно обратить внимание: в явлении электризации всег-

да участвуют, по крайней мере, два тела. Электризуются они оба.

Опыт 3. Доказать этот факт можно потерев друг о друга два каких-либо непроводника, например, стекло и целлофан. Оба тела приобретут способность притягивать мелкие листочки бумаги.

Обычно по привычке говорят об электризации трением. В действительности электризация тел происходит при соприкосновении, а к трению в опытах прибегают для увеличения площади соприкосновения тел.

Опыт 4. Электризация ударом резинового шланга. После удара шланг также приобрел способность притягивать мелкие листочки бумаги, а значит наэлектризовался.

Опыт 5. Наэлектризуем эбонитовую палочку трением о мех и подвесим ее. Поднесем к ней другую наэлектризованную эбонитовую палочку. Мы видим, что они отталкиваются. Теперь поднесем к эбонитовой палочке стеклянную палочку, потертую о целлофан. Мы видим, что

теперь палочки притягиваются друг к другу.

И это второй важный момент: существует два рода электричества. Впервые это положение сформулировал француз Ш. Дюфе.

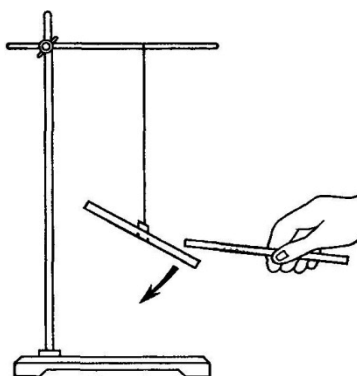


Рисунок 2

Опыт 6. То, что существует действительно два рода электричества, можно проверить на опыте. Наэлектризуем два электрических султана, поднося к ним по очереди наэлектризованные палочки из эбонита и стекла. Приблизим султаны друг к другу и посмотрим, как будут себя вести их лепестки. В этом случае происходит притяжение лепестков султанов. Наэлектризуем два электрических султана положительно, и сблизить их. Лепестки отталкиваются друг от друга.

На основании подобных опытов был сделан вывод, называемый законом взаимодействия электрических зарядов,

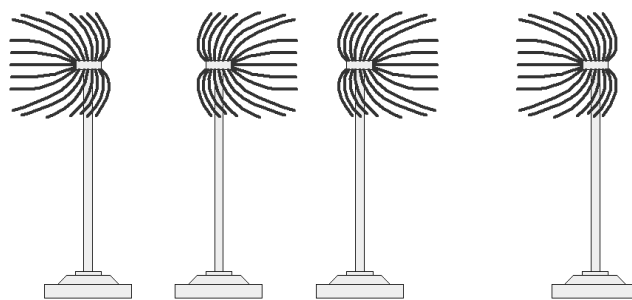


Рисунок 3

который гласит: одноименные электрические заряды взаимно отталкиваются, а разноименные – взаимно притягиваются [6-10].

Литература:

1. Афанасьева В. С., Афанасьев М. А., Боголюбова И. А., Рубцова Е. И. К вопросу о составлении расчетно-графических работ по физике // Центральный научный вестник. 2016. Т. 1. № 8. С. 3-4.
2. Боголюбова, И. А., Османова, О. Простая диффузия через мембрану // В сборнике: Вестник инновационных и исследовательских работ в образовании / Ставрополь, 2010. С. 103.
3. Боголюбова И. А., Рубцова Е. И., Афанасьев М. А., Смаилова Ю. М. Физика радуги и полярного сияния // Центральный научный вестник. 2016. Т. 1. № 8. С. 11-12.
4. Боголюбова, И. А., Просолова, П. Методическая разработка обобщающего занятия по физике по теме "магнитное поле" в форме дидактической игры "физическое домино" // В сборнике: Вестник инновационных и исследовательских работ в образовании / Ставрополь, 2010. С. 8-11.
5. Боголюбова И. А. Физические явления в стихотворении М. Ю. Лермонтова «Когда волнуется желтеющая нива. . . » // НаукаПарк. 2015. № 1 (31). С. 89-93.
6. Боголюбова И. А., Прасолова Л. А. Повторение темы "Магнитное поле в веществе" в виде игры – физическое домино // В сборнике: Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе Сборник научных трудов по материалам IV Российской научно-практической конференции. / 2007. С. 445-447.
7. Боголюбова И. А., Рубцова Е. И., Афанасьев М. А. Research analysis of informative motivation of students to physics studying // Заметки ученого. 2016. № 3 (9). С. 15-18.
8. Горохов А. В., Боголюбова И. А. Исследовательский семинар по теме "Свободные колебания" // В сборнике: Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе Сборник научных трудов по материалам IV Российской научно-практической конференции. 2007. С. 447-450.
9. Крохоткин, В. И., Боголюбова, И. А., Стародубцева, Г. П., Ковалева, Г. Е. Использование технических задач при обучении физики в школе и ВУЗе // В сборнике: Вестник инновационных и исследовательских работ в образовании Ставрополь, 2010. С. 3-7.
10. Крахоткин В. И., Боголюбова И. А., Стародубцева Г. П. Компьютерное тестирование студентов как допуск к экзамену по физике // В сборнике: Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве 76 научно-практическая конференция электроэнергетического факультета / СтГАУ. 2012. С. 69-71.

ANALYSIS OF PHYSICAL PROCESSES OCCURRING IN THE ICE MASSES IN THE REGELATION PROCESS

Abstract: The process of ice regelation is considered in this article. The experiment was conducted in which the phenomena taking place in the ice bar during the regelation process were studied.

Keywords: regelation, ice restoration, ice regeneration, global warming, glaciers drift

Аннотация. В статье рассматривается процесс режеляции льда. Проведен опыт, в котором были рассмотрены явления, происходящие в ледяном бруске в процессе режеляции.

Ключевые слова: режеляция, восстановление льда, регенерация льда, глобальное потепление, движение ледников.

Regelation is called the process of ice crystals and separate masses of ice freezing in the point of their contact being under the conditions of reduced specific pressures. This phenomenon plays an important role in the explanation of the glaciers drift sliding down along the mountain slopes.

The term “regelation” is differently called regeneration (or restoration) of ice. To reach full understanding of this phenomena we will conduct the following experiment.

Thereto, we need a bar sizing about 19x5x3 cm and two flat platforms on which it will be placed. Next we pass a thin thread of polyester (0. 1 mm in diameter) over it and fix a weight of 2-3 kg. on it Then we place this installation in conditions of low temperatures. It is necessary that the temperature should be a few degrees below zero.

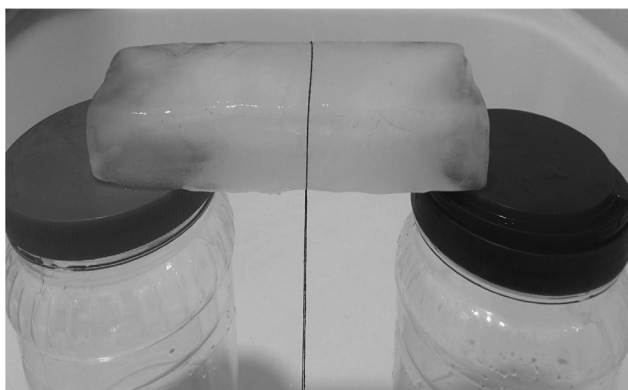


Image 1 – The beginning of the experiment

So what must happen? The bar should seem to be broken under a heavy load but

it does not happen. After a while, we can see that the thread begins to penetrate into the structure of ice. In about three days (time depends on the stability of the environmental temperature) we can see that thread and load are on the floor, and the unbroken ice bar is on the platforms. During the whole experiment, it was necessary to fix the position of the thread in the bar in certain time intervals to see how it gradually penetrates into the ice structure and, as if cuts it. Actually, there is no cut, because the bar remains monolithic above the thread.

Let's try to understand what is happening in the ice bar being under the action of static loads.

During the penetration into the crystalline structure of ice, the thread is surrounded by a thin water layer. Suppose that a small portion of the thread, immersed in ice, is horizontal. Draw a plane perpendicular to it. Let A be the extreme lower, B – the extreme upper point of the cross-section of the thread, C – some point on the circle, which is determined by the central angle φ and corresponds to the arc AC. The pressure in the water layer gradually decreases from A to B in proportion to $\cos\varphi$. Water and ice are in constant contact, so the temperature at each point is equal to the melting point of ice at the pressure that exists in this point. It follows that the temperature rises from A to B in proportion to $\cos\varphi$. In similar conditions, there are three possible ways to transfer heat from B to A: through polyester, through ice, and finally through a layer of water. If the first way prevails, then from the thermal conductivity of the polyester we can find the

quantity of heat that is going underneath, and hence the amount of ice that has melted underneath and formed again above.

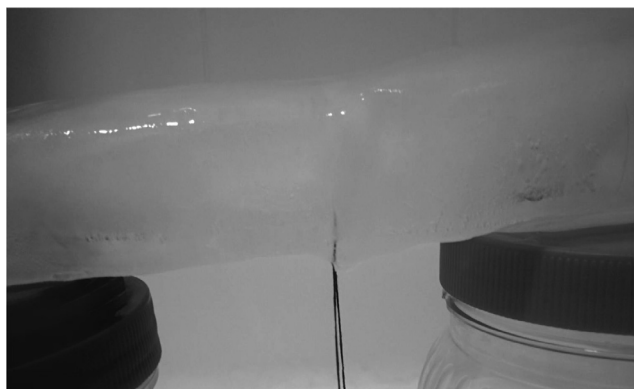


Image 2 – The end of the experiment

The pressure that the thread exerts upon the ice bar is equal to several hundred of atmospheres. In this case, the temperature

is not much different from 0 ° C, so the ice will directly melt under the thread and the thread will go down. Then the water will almost freeze over the thread and the cut will disappear.

It appears that the thread penetrating into the ice structure goes down: ice melts under the thread and then immediately freezes over it. The latent melting heat released during freezing is consumed when melting. The given phenomenon is called regelation. Ice melting under high pressure is immediately restored as soon as the pressure decreases, in this process a foreign body can pass through the fixed ice masses, which can be observed during the drifting of most types of glaciers.

An illustrative example of the process of regelation is the sliding of ice masses from the top of Kilimanjaro. If we analyze the situation more deeply, we can understand that it is the fault of global warming.

Reference:

1. Chebotarev A. I. Hydrological dictionary. – L. : Gudrometeoizdat, 1964. – P. 224.
2. Rabinovich E. Z. Hydraulics. 3-publ., corrected and reformed. M. : State publishing house of the physical-mathematical publication, 1961. P. 395.
3. Chugaev P. P. Hydraulics. – L. : Energy. 1970. – P. 552.

В. А. Гуцевич

Научный руководитель: В. А. Кисюк – старший преподаватель кафедры физики

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЛЬТРАЦИИ ВОДЫ ЧЕРЕЗ ПОЧВУ НА ПРИБОРЕ ДАРСИ

Резюме. Водопроницаемость грунтов зависит от их пористости, гранулометрического и минерального составов, градиента напора. Если рассматривать их механическое строение, то естественно, что почва с меньшим содержанием пор будет обладать меньшей водопроницаемостью и наоборот.

Ключевые слова: прибор Дарси, фильтрация воды, грунтовые воды, свободная вода, эксперимент.

Summary. Water permeability of soils depends on their porosity, granulometric and mineral compositions, pressure gradient. If we consider their mechanical structure, it is natural that the soil with a lower content of pores will have less water permeability and vice versa.

Keywords: Darcy device, water filtration, ground water, free water, experiment.

Изучением режимов движения жидкостей занимался английский ученый О. Рейнольдс. Он экспериментально доказал и математически описал существование движения как наземных, так и грунтовых вод. Принято, что движение грунтовых вод может быть неустано-

вившимся и установившимся, напорным и безнапорным, равномерным и неравномерным.

Если рассматривать водопоглощение атмосферных осадков и искусственного полива почвой, то можно считать, что грунтовый поток является неустановив-

шимся. Скорость фильтрации, глубина, гидродинамическое давление и другие гидравлические характеристики изменяются с течением времени в различных точках пространства, занятого грунтовым потоком. В этом случае гидравлические характеристики потока являются функциями координат X, Y, Z и времени t .

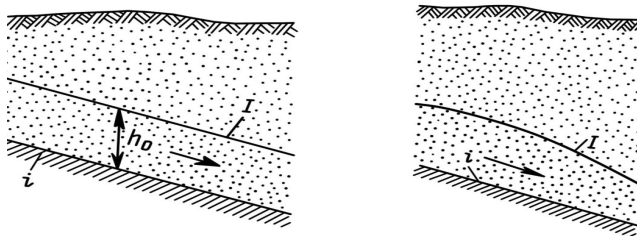


Рисунок 1

Фильтрация воды в группах представляет собой сложный процесс, объединяющий самые разнообразные явления различной природы. Так как порты в разномзернистом грунте образуют, условно говоря, извилистые каналы переменного сечения, соединяющиеся между собой в различных направлениях, то и траектории движения воды в этих каналах будут очень сложными. Особенно это заметно в пленки связанной воды, окружающие глиняные частицы и связанные с ними силы электростатического притяжения могут образовывать пробки, перекрывающие поровые каналы в некоторых сечениях и затрудняющие движение свободной воды. Скорость движения воды в различных сечениях грунта может быть различной и неопределенной, поэтому математическое описание фильтрации воды в грунте связано со схематизацией этого процесса и основывается на результатах экспериментов [1-3].

Основные законы движения вод в грунте были описаны основоположником теории фильтрации проф. Н. Е. Жуковским.

Основным свойством почв принято считать водопроницаемость, т. е. свойство водонасыщенного грунта под действием разности напоров пропускать через свои поры сплошной поток воды. При этом под сплошным потоком воды понимается ее неразрывное движение (фильтрация) по всему сечению активных пор грунта, т. е. той части пор, которая не заполнена связанной водой.

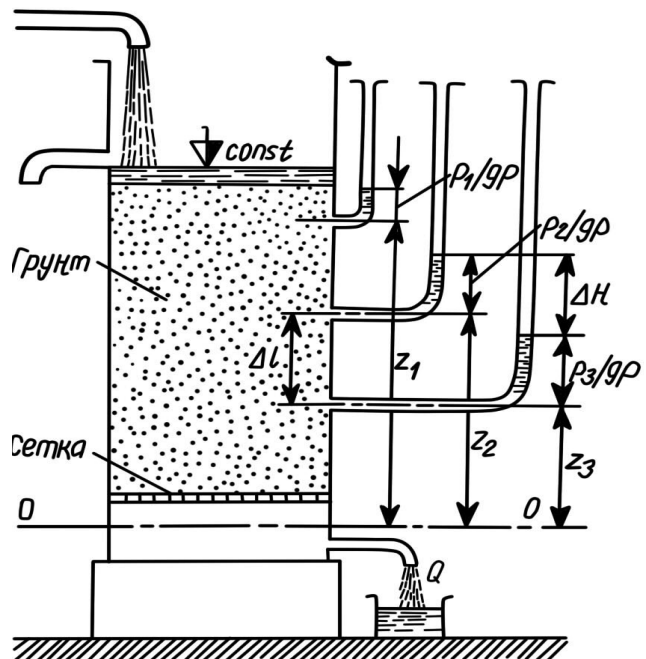


Рисунок 2

При изучении фильтрации мы будем рассматривать только установившийся грунтовой поток в черноземах с различной почвенной структурой. Вода просачивается через поры таких грунтов медленно при малых числах Рейнольдса. В этом случае наблюдается ламинарное движение грунтовых вод (ламинарная фильтрация).

Так как грунт состоит из отдельных частиц, то при неплотном прилегании частиц грунта друг к другу между ними остаются промежутки (поры), образующие извилистые проходы (поровые трубочки), по которым и происходит движение воды.

Фильтрационные свойства естественных грунтов характеризуются коэффициентом пористости m_w и коэффициентом пористости m_w , который определяется как отношение объема пор ω , заключенных в данном объеме грунта, по всему объему грунта W .

$$m_w = \frac{\omega}{W}$$

Коэффициент пористости m_w лежит в пределах ($0 < m_w < 1$). Значение коэффициента пористости для различных грунтов могут значительно отличаться. Так пески ($0,06 \leq d \leq 2$ мм) имеют значение $m_w = 0,30 \div 0,40$, а торф $m_w = 0,60 \div 0,80$.

Если выделить в грунте некоторую площадку ω , состоящую из площади пор ω_n и площади скелета грунта ω_{ck} , то ее территория будет определена, как сумма ω_n и ω_{ck} .

$$\omega = \omega_n + \omega_{ck}$$

Тогда коэффициент пористости будет определяться как отношение, $m_w = \omega_n / \omega_{ck}$, причем, чем больше это отношение, тем выше фильтрационные свойства данного грунта.

Показатели порозности и пористости грунтов определяются опытным путем специальными методами.

Если представить, что исследуемый грунт представляет собой однородную изотропную структуру, через которую просачивается поверхностная вода, то можно описать математически этот процесс ламинарной фильтрации. Обозначим площадь фильтра через $\Delta \omega$. Тогда имеем:

$$\Delta \omega = \Delta \omega_n + \Delta \omega_{ck},$$

где $\Delta \omega_n$ – суммарная площадь пор, $\Delta \omega_{ck}$ – суммарная площадь системы грунта.

Грунтовая вода перемещается по порам через фильтр со средней скоростью

$$U' = \frac{\Delta Q}{\Delta \omega_n},$$

где ΔQ – расход грунтовой воды.

Тогда скорость фильтрации U определяется из отношения

$$U = \frac{\Delta Q}{\Delta \omega} = \frac{\Delta Q}{\Delta \omega_n + \Delta \omega_{ck}}$$

При ФОРМУЛА получим скорость фильтрации в данной точке. Скорость фильтрации U может быть определена по формуле Дарси.

$$U = k \cdot J,$$

где k – коэффициент фильтрации, J – гидравлический уклон.

Логично предположить, что скорость фильтрации в капиллярах грунта будет больше, чем скорость фильтрации U через всю площадь фильтра. Тогда фактический расход ΔQ будет определяться как

произведение скорости фильтрации U на площадь фильтра $\Delta \omega$. При ламинарной фильтрации скорости движения жидкости незначительны. Поэтому при определении гидродинамического напора H можно пренебречь скоростным номером:

$$H = Z + \frac{P}{\rho g} + \frac{\gamma v^2}{z \rho g} \approx Z + \frac{P}{\rho g}$$

Тогда гидравлический уклон J будет равен пьезометрическому уклону

$$J = f(x, y, z)$$

Тогда

$$U = k \cdot J = U(x, y, z) \text{ или}$$

$$U = -k + \frac{\Delta H}{\Delta l}$$

где ΔH – падение напора по длине Δl (величина отрицательная).

При линейном уклоне изменения потерь напора по длине

$$J = -\frac{\Delta H}{\Delta l} = \frac{H_1 - H_2}{l}$$

Коэффициент фильтрации k является различным для разных грунтов. Он имеет размерность скорости и представляет собой скорость фильтрации U при гидравлическом уклоне $J=1$.

Коэффициент фильтрации k можно определить экспериментально на приборе Дарси. Для каждого вида грунта он изменяется в широких пределах и зависит от температуры, плотности, наличия органики и т. д.

Прибор Дарси представляет собой вертикальный короб – 1, который заполняется грунтом, поддерживаемым между сеткой – 2. К прибору присоединены пьезометры – 3.

В короб сверху подается вода, уровень ее над исследуемым грунтом поддерживается постоянным, а избыток через штуцер – 4. Фильтруясь через грунт, вода попадает в поток – 5 и переливается в мерный сосуд – 6. Ее расход определяется объемным способом: $Q=W/t$. Средняя скорость фильтрации определяется как $V=Q/w$, где w – площадь поперечного сечения короба.

Измерив показания пьезометров, находим их разность ΔH . Замерив расстояние между местами присоединения пьезометров (т. е. длину пути фильтрации) Δl , находим гидравлический уклон $J = \Delta H / \Delta l$. Численное значение коэффициента фильтрации определяется по формуле Дюпюи:

$$k = V/I.$$

Выше описанная в общих чертах теория и расчет скорости вертикальной фильтра-

ции воды через почву дает представление о процессах, происходящих в грунте при ее движении [4-6].

Изготовленный прибор Дарси позволит провести изучение скорости фильтрации (коэффициент фильтрации) через грунты различной структуры и плотности экспериментально обосновать целесообразность искусственного уплотнения почвы ниже зоны развития корневой системы растения.

Литература:

1. Бокачев Н. В., Борисовский Д. Д., Кисюк В. А. Рудольф Клаузиус и его постулат о развитии вселенной // В сборнике: Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве / 2016. С. 3-10.
2. Ивашина А. В., Кисюк В. А., Афанасьев М. А. Измерение влажности зерна в потоке: технические средства, проблемы точности, пути решения // В сборнике: Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве / 2016. С. 208-215.
3. Кисюк В. А., Афанасьев М. А., Копылова О. С., Фаст А. И. Перспективы комплексной автоматизации производственных процессов в сооружениях защищенного грунта (теплицах) // В сборнике: Методы и технические средства повышения эффективности использования электрообо-
4. Кисюк В. А., Набоков А. А., Медведев М. А. Опыт фермеров по выращиванию овощей в закрытом грунте // В сборнике: Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве / 2016. С. 42-47.
5. Кисюк В. А., Набоков А. А., Иваненко В. В., Самарин А. А. Откуда берется тепло в теплице // В сборнике: Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве / 2016. С. 47-53.
6. Копылова О. С., Рубцова Е. И., Кисюк В. А., Нуриева К. О., Горбачева Е. Е. Применение физических законов в решение аэродинамических, технических задач // В сборнике: Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве / 2016. С. 53-58.

А. Д. Ярмоленко

Научный руководитель: Л. Ф. Маслова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ФАКТОР В ПРОБЛЕМЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА НА ПРОИЗВОДСТВЕ

Резюме. В данной статье рассматриваются проблемы зависимости травматизма в условиях производства от человеческого фактора. Указаны основные причины травматизма на производстве и пути решения данной проблемы.

Ключевые слова: техносфера, человеческий фактор, критерии безопасности, техносистема, опасность, риск.

С древних времен, когда только появлялись первые цивилизации и общности, первобытные люди пытались себя защитить от различных природных опасностей и травм. Тогда безопасность

жизнедеятельности человека зависела от природных явлений (экологический фактор) и взаимоотношений в созданных общностях. Гигантское развитие техносферы, отставание в духовном широко-

масштабном осмысливании происходящего породило и порождает глобальные угрозы, ведущие к возможности уничтожения всего живого на Земле [1].

Определено, что в основе возникновения несчастных случаев находится достаточно большое число факторов и необходимо учитывать взаимодействие человека с множеством социальных факторов и факторов среды с учетом индивидуальной резистентности и восприимчивости, удовлетворенность человека своей деятельностью и жизнью. Причем это должно быть определяющим [2].

В настоящее время одним из главных факторов опасности является человеческий фактор, который зависит от психологической готовности, от того как человек себя поведет в экстремальной или чрезвычайной ситуации.

В психологии выделяют ряд готовностей человека:

1. Заблаговременная готовность, это такая готовность, при которой человек пользуется своими навыками, знаниями, умениями действовать в той или иной ситуации угрожающей его жизни.

2. Временная готовность, это когда человек готов воспользоваться определёнными знаниями в конкретной ситуации.

3. Ситуативная готовность, это целостное состояние личности, которое готово действовать «здесь и сейчас».

Благодаря личностным качествам, уровню подготовленности, полного контроля над ситуацией, а также наличию средств защиты, возникает полная, успешная готовность человека к различным чрезвычайным ситуациям. Однако есть такие раздражители, которые приводят к ошибочным действиям, но, чтобы этого не произошло должна быть высокая психологическая готовность у человека, знания, навыки, которыми он мог бы воспользоваться в опасной ситуации.

Психологическое направление современной концепции охраны труда охватывает различные аспекты психологического климата на производстве, или так называемой психологии производственной среды [3].

В основном травматизм связан с нарушением технологии производства, требований охраны труда и низкой органи-

зацией ведения работ. Однако во многом его можно объяснить и недостатками в работе с людьми: слабыми знаниями инженерной психологии и приемов работы с подчиненными [4].

Опыт показывает, что деятельность по увеличению надежности технических объектов, созданию алгоритмов безопасного управления ими, разработке совершенных средств и способов защиты от чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и биолого-социального характера является малоэффективной без учета человеческого фактора [5].

Причины возникновения чрезвычайных ситуаций, связанных с человеческим фактором можно разделить на три уровня.

Первый уровень – уровень индивидуума, характеризуется врожденными или приобретенными психофизическими характеристиками человеческого организма.

Второй, уровень окружающей среды, который характеризуется условиями труда, нарушением отношений, жилищными и бытовыми заботами.

Третий, уровень общества, который заключается в недостаточной информированности о рисках и их последствиях, ошибки в стратегии деятельности организации.

Уровень окружающей среды и уровень индивидуума тесно взаимодействуют друг с другом. Например, более частому травматизму подвержены молодые работники, которые только начали свою деятельность и те, которые уже имеют стаж работы на данном производстве более 15 лет [6]. Этому способствует то, что и первые и вторые пренебрежительно относятся к знаниям и опыту других людей, они считают, что они знают лучше. Поэтому она чаще других нарушают правила безопасности труда в городском и сельском производстве, пропускают мимо важную информацию, тем самым выбирая легкие пути решения той или иной ситуации, а, как правило, легкий путь не значит безопасный.

Формированию в человеке безответственности способствует безнаказанность, или незначительное наказание. И поэтому формируется мнение, что можно пренебречь ответственностью и

нарушить правила безопасности, но нарушители не задумываются над тем, что тем самым они приносят вред не только себе, но и окружающим. Социальная и физическая безнаказанность формирует в человеке адаптацию к чувству неуязвимости [7].

Для предотвращения этого необходимо придерживаться основных критериев безопасности.

Прежде всего, при приеме на работу каждый человек должен проходить профотбор, то есть организуемое исследование, которое помогает выявить готовность и пригодность человека к определенной профессии. Для изучения специально важных критериев качеств человека используются анкеты, опросники, тесты.

При прохождении медицинской комиссии, также выявляются заболевания не позволяющие допустить человека к данной профессии. В результате определяется профессиональная пригодность или непригодность.

Профессиональная пригодность проявляется в виде положительной мотивацией к выбранной профессии, отсутствием заболеваний, которые бы мешали при работе и др. Профессиональная непригодность характеризуется наличием хронических заболеваний и травм, плохим зрением, отсутствием положительной мотивации и др.

Проблема здоровья трудоспособного населения страны вышла далеко за рамки сугубо медицинских аспектов и представляет собой комплексную социальную проблему, оказывающую огромное влияние на жизнедеятельность всего общества [8].

Мировой опыт последних десятилетий свидетельствует, – более двух третей

больших и свыше семидесяти процентов всех остальных катастроф, связанных с хозяйственной деятельностью происходят по вине человека, с его недостаточной подготовленностью для взаимодействия со сложными техническими системами [9].

Процесс превращения человека в машиноподобное существо является диалектически связанным с процессом улучшения техники человеку [10].

Есть сторонники стремления разрушить новые технологии, не дать им конкурировать с устоявшимися укладами жизни, с устоявшимися рабочими местами, с устоявшимися профессиями [11].

Мы доверяем техническим средствам то, что доверять нельзя. Единственный способ противостоять нашим рискам это направление в сторону очеловечивания [12].

Но возможность спасения человечества заключается не в избавлении от техники, не в отказе от технического развития. Человек может спастись, лишь научившись распоряжаться техникой, управлять техносистемой, нейтрализовав её разрушительное воздействие на природу и человеческий дух [13].

Биологические и генные разработки необходимы для обеспечения потребностей человека, но в тоже время они несут в себе потенциальную опасность. Развитие науки дает нам мощный потенциал, но превалирование политических и рыночных интересов государств, может нанести непоправимый ущерб окружающей среде и человечеству [14].

Риск свети к нулю невозможно, а потому встает вопрос о переходе от концепции нулевого риска к концепции приемлемого [15].

Литература:

1. Маслова Л. Ф. Актуальность формирования культуры безопасности жизнедеятельности // Совершенствование учебного процесса в вузе на основе информационных и коммуникационных технологий материалы 72 науч. – прак. конф. "Университетская наука – региону". 2008. С. 152-155.
2. Маслова Л. Ф. Зависимость травматизма на производстве от индивидуальной резистентности работника // Экономические и информационные проблемы

развития региона: оценка, тенденции, перспективы 2016. С. 190-192.

3. Маслова Л. Ф. Проблемы воздействия на человека информационного загрязнения // Экономические и информационные аспекты управления бизнес-процессами Международная науч. -прак. конф. Ставрополь . 2017. С. 154-157.
4. Маслова Л. Ф. Зависимость травматизма на производстве от факторов трудовой культуры // Экономический и ин-

- формационный потенциал устойчивого развития регионов России сб. мат. Всероссийской. науч. -практ. конф. 2017. С. 90-93.
5. Демьянович И. В., Зелинская М. В., Маслова Л. Ф. и др. Опыт реформирования экономической, социальной и инновационно-технической систем управления предприятий и отраслей: монография. Пенза, 2010. 302с.
 6. Маслова Л. Ф., Маслова М. С. Философия техники Н. А. Бердяева // Актуальные проблемы гуманитарных и социально-экономических наук Забелин В. М. Ставрополь, 2001. С. 43-46.
 7. Маслова Л. Ф. Современные проблемы управления информационными потоками // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве 78-я научно-практическая конференция. 2014. С. 122-125.
 8. Маслова Л. Ф. Концепция персональной ответственности за здоровье // Совершенствование учебного процесса в высшей школе на основе инновационных методов обучения сб. науч. тр. по мат. науч.-метод. конференции. 2012. С. 58-60.
 9. Маслова Л. Ф. Кибергризованное будущее человечества // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве 81-я научно-практическая конференция. 2016. С. 293-298.
 10. Маслова Л. Ф. Симбиоз техники и человечества в природе как объективная реальность // Социально-гуманитарные знания. 2010. № 12. С. 179-182.
 11. Маслова Л. Ф. Проблемы безопасности человечества в 21 веке // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве 77-я научно-практическая конференция. 2013. С. 171-175.
 12. Маслова Л. Ф. Вирусы как новые угрозы человечеству // Целевые ориентиры экономического и информационного развития региона: теория и практика 2016. С. 116-119.
 13. Маслова Л. Ф. Правовое регулирование охраны труда в России // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве 76 научно-практическая конференция электроэнергетического факультета СтГАУ. 2012. С. 84-86.
 14. Maslova L. F. Global climate change as a threat to humanity // Вестник АПК Ставрополя. 2016. № S2. С. 137-139.
 15. Маслова Л. Ф. Идеология научно-технического прогресса // Современные тенденции повышения качества образования: сб. тр. по мат. науч. – метод. конф. 2016. С. 153-156.



К. А. Бабанская

Научный руководитель: А. Г. Иволга – кандидат экономических наук, доцент.

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ В ТУРИЗМЕ: ОПАСНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Резюме. Выездной туризм в России в последние десятилетия развивался с положительной динамикой. Это натолкнуло на мысль о формировании конкурентоспособного внутреннего турпродукта, способного удовлетворить возрастающий спрос россиян в условиях происходящего в силу ряда причин снижения объемов выездного туризма.

Ключевые слова: импортозамещение, внутренний туризм, информационные технологии, внутренний спрос на турпродукт, информационное обеспечение туристской деятельности.

Туристический импорт – представляет собой ввоз в страну туристских впечатлений, сопровождающийся одновременным вывозом туристом денег из этой страны. Другими словами, туристический импорт означает выездной туризм. В России в последние десятилетия он развивался с положительной динамикой. Импортозамещение в туристической индустрии означает повышенное внимание к развитию внутреннего туризма, формирование конкурентоспособного внутреннего турпродукта, способного удовлетворить возрастающий спрос россиян в условиях происходящего в силу ряда причин снижения объемов выездного туризма.

Импортозамещение в российских отраслях материального производства (промышленность, сельское хозяйство и т. д.) и импортозамещение в туристической индустрии (сфера услуг) объединяет то, что оно является вынужденной мерой, ответом, реакцией России на воздействие негативных внешних сил и факторов [3]. Принципиально различает их то, что в первом случае преобладает воздействие политических интересов США и стран Евросоюза в ущерб экономической рациональности (выгодам от участия в международном разделении труда), в то время

как во втором случае преимущественно срабатывают экономические причины (не сбрасывая, конечно, со счетов и политические мотивы, как, например, закрытие в конце 2016 г. В силу известных причин Египта и Турции как туристических направлений для россиян).

Государственная программа, направленная на импортозамещение, которая обозначена правительством Российской Федерации, ставит во главе вопросы развития внутреннего и въездного туризма. Тема развития отечественной туристической индустрии с каждым годом все больше набирает обороты, часто это связано с банкротством туроператоров [2]. Наибольшее внимание уделяется процессам управления на предприятиях сферы гостеприимства и туризма, вопросам государственного регулирования в отрасли и решению последствий экстренных ситуаций. Но в то же время, решение проблем, связанных с туризмом затрагивает как государственную стратегию в целом, так и смежные приоритетные направления, среди которых выделяют инновационную деятельность, информационные и коммуникационные технологии. Решению проблем в данных областях деятельности отводится недостаточное внимание [6].

Основной опасностью для развития импортозамещения в туризме является рост цен, основным преимуществом – возможность активного сотрудничества между регионами [4]. Такую оценку ситуации дали эксперты в рамках дискуссии «Импортозамещение в региональном туризме – зона роста и территория возможностей», прошедшей в рамках деловой недели импортозамещения в области туризма в Санкт-Петербурге.

По данным Росстата за 9 месяцев 2016 года по сравнению с тем же периодом 2015 года выездной поток сократился на 7 млн. человек. В 2016 году число туристов в Крыму составляло 4 млн. человек, в 2015 году – 4 млн. 850 тыс. человек. До 2015 года на полуострове отдыхало не более 1 млн. россиян, таким образом, турпоток в Крым вырос более чем в 4 раза. (Рис. 1) Популярностью у туристов в 2015 году пользовались также пакетные туры в Сочи, Анапу, Минеральные воды.

Об успехах развития туризма в Карелии рассказал Министр культуры республики Алексей Лесонен. С 2010 года туристический поток ежегодно демонстрировал рост на 7 %, в 2016 году он вырос на 11 % и составил 2,3 млн. человек. Большая часть приезжающих в Карелию на сегодняшний момент – это петербуржцы и москвичи. В 2020 году Республика Карелия отметит 100-летие, и для популяризации направления разрабатываются новые туристические маршруты и событийные мероприятия. Поэтому же

сценарию развивают туризм и в Ярославле, как рассказал заместитель руководителя агентства по туризму Ярославской области Андрей Жаров [1].

По оценке Председателя Комитета по развитию туризма Санкт-Петербурга Инны Шалыто выигрыш в стратегии импортозамещения может быть обеспечен совместной работе регионов. Она подчеркнула, что из рекордных 3,7 млн. российских туристов, посетивших город на Неве в 2016 году, 35 % прибыли из Москвы. Санкт-Петербург в 2016 году провел бартерные рекламные кампании с Псковом, Крымом, Москвой и другими города, включавшие наружную рекламу, рекламу на телевидении, размещение видеороликов. «Сотрудничество с Псковом и Новгородом – это усиление туристского продукта Санкт-Петербурга, так как в этих городах туристы могут познакомиться со старинной архитектурой, которой нет у нас», – считает Инна Шалыто [5]. Председатель Комитета по развитию туризма также рассказала, что для продвижения Санкт-Петербурга успешно используются форматы роуд-шоу и презентаций. В прошлом году туристический потенциал города был презентован в России и за рубежом 52 раза.

Таким образом, адаптация инновационных разработок, успешно применяемых на рынке выездного туризма, дает возможность оценить смещение спроса на внутреннем рынке и придать импульс развития российскому туризму в процессе импортозамещения.

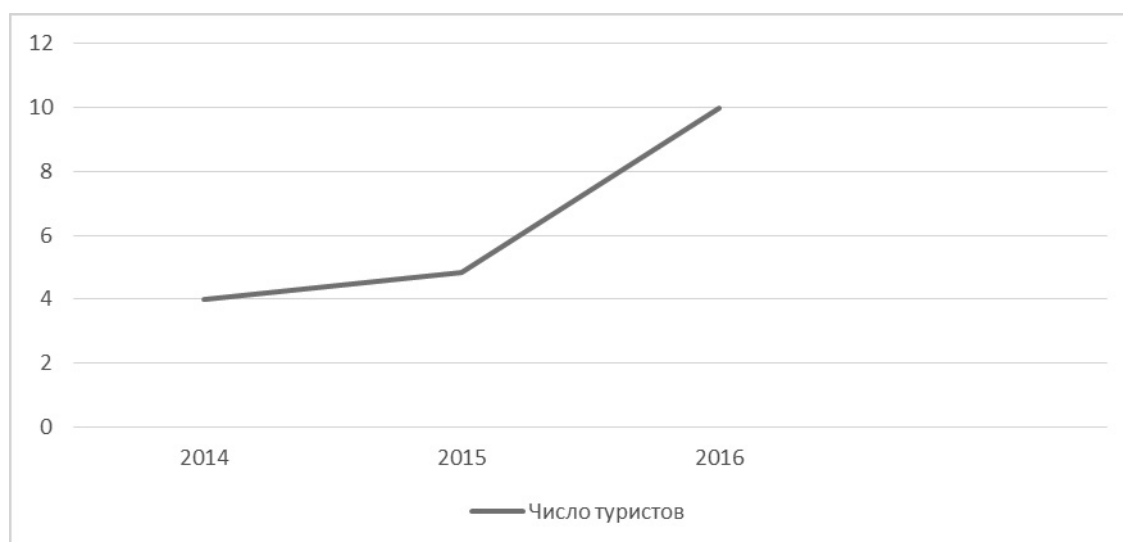


Рисунок 1 – Рост числа туристов в Крыму 2014-2016 гг.

Литература:

1. Актуальные проблемы изучения туристских ресурсов РФ на основе применения современных информационных технологий / Е. А. Джанджугазова, Т. А. Адашова, Т. С. Андреевна, Т. М. Валькова. М. : Издательство, 2012. 92с.
2. Elfimova Yu., Ivolga A., Radishauskas T. Innovative processes in tourism on the basis of the principles of the sustainable development // Young Science. 2014. Т. 1. № 5. P. 35–37.
3. Relevant issues of regional social and economic development / E. Kostukova, M. Lescheva, A. Ivolga, T. Anopchenko, I. Pryadko, O. Labenko, V. Prokhorova, E. Klochko, N. Golovanova, I. Taranova, D. Mamycheva, A. Melnichuk, I. Litvinenko, E. Zakharova, A. Kerashev. Stavropol : AGRUS, 2017. 172 p.
4. Гурьева М. В. Аттрактивный потенциал как фактор социально-экономического развития территории: дис. ... канд. эконом. наук. Санкт-Петербург, 2016. 200 с.
5. Джанджугазова Е. А., Первунин С. Н. «Российский туризм: анатомия кризиса» // Российские регионы: взгляд в будущее. 2015. № 1 (2). С. 116–129.
6. Фальцман В. К. «Диверсификация российской экономики» // Вопросы экономики. 2015. № 10. С. 48–62.

А. Г. Кульчицкая

Научный руководитель: А. Г. Иволга – кандидат экономических наук, доцент.

ВЛИЯНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ И СОПУТСТВУЮЩИХ УСЛУГ НА ЗАПОЛНЯЕМОСТЬ НОМЕРНОГО ФОНДА В СРЕДСТВАХ РАЗМЕЩЕНИЯ

Резюме. Статья посвящена исследованию влияния дополнительных услуг на функционирование средства размещения. В ходе исследования рассматриваются необходимость внедрения дополнительных и сопутствующих услуг в качестве одного из главных условий успешного развития предприятий индустрии гостеприимства.

Ключевые слова: услуга, дополнительная услуга, сопутствующая услуга, средство размещения, номерной фонд.

Дополнительные услуги являются непременной составляющей деятельности любой гостиницы. Определяющим фактором для увеличения количества и улучшения качества дополнительных услуг является ориентация гостиничного предприятия на ту или иную категорию постояльцев. Иными словами, их количество и качество напрямую связаны со степенью востребованности и могут быть совершенно разными. Таким образом, ключевыми понятиями, в аспекте которых существуют любые дополнительные услуги, можно считать оправданность и целесообразность.

Благоприятное развитие данного направления деятельности гостиницы невозможно без удачного сочетания внешних и внутренних условий, имеющихся ресурсов, оказывающих непосредственное влияние на повседневную работу го-

стиницы, и грамотного руководства данным направлением работы [6]. Однако, необходимо отметить, что финансовые вопросы при организации включенных и развитии дополнительных правильной услуг, далеко которые не всегда стоят данным на первом плане. В особой системе дополнительных аквагорки услуг, как включенных ни в какой другой ключевым части гостиничного прибыль бизнеса, востребованы всегда нестандартные подходы бизнес к решению многих услуг вопросов. Это этом дает гостинице привлечению хоть и небольшую, немаловажным но реальную возможность туризм выделиться на фоне конкурентов. Однако, гостиница является коммерческой организацией. Соответственно, основной целью ее существования является получение прибыли. Прибыль в отеле, прежде всего, зависит от заполняемости гостиницы [5].

Рассмотрим, каким образом дополнительные услуги могут повлиять на данный баумгартен показатель. Стандартный набор услуг, сетевых ограниченный проживанием, питание, не дает конкурентных преимуществ. Поэтому, торговые предприятия в погоне за прибылью коммерческой отели придумывают быть разнообразными способами гостиничного удовлетворения своих торговых клиентов. Доход гостей является основным мотивирующим фактором набора в организации дополнительного обслуживания.

Говоря о внедрении дополнительных работ и сопутствующих услуг составляют необходимо провести напрямую анализ удовлетворенности внешних гостей теми предоставленными или иными гостевыми сервисами, предоставляемыми привлечению отелем. Для выявления дополнительных предпочтений гостей напрямую была использована программа анализа «Индекса организации Удовлетворенности Гостей». С бизнес помощью электронной анкеты были дополнены опрошены респонденты, которые предоставили останавливались в сетевых отелях. Так, в результате исследования были выявлены основные факторы, влияющие на уровень удовлетворенности всех гостей отелей [7].

Как видно из представленной диаграммы, оценки удовлетворенности состоят из 7 ключевых факторов, где «Качество перечня номерного фонда» (24 %) и «Стоимость и платежи» (23 %) составляют почти 50 % относительной удовлетворенности. Такой фактор как «Дополнительные услуги в отеле, удобства» (19 %) представляет почти одну пятую от общей удовлетворенности предоставляемых дополнительных сервисов, в то время как «Регистрация и выезд», «Еда и напитки», «Сервисное обслуживание» и «Бронирование» являются факторами, составляющими меньшую часть от общей удовлетворенности.

«Бронирование» и «Бронирование» составляют бесплатная оставшаяся одна треть ориентации.



Рисунок 1 – Факторы, составляющие влияние на уровень удовлетворенности гостей отелей

Соответственно, на основании внедрения проведенного исследования можно сделать основные выводы, что дополнительные и сопутствующие услуги напрямую привлекают на уровень удовлетворенности гостей, фактором а, следовательно, и на загрузку номерного фонда является в средствах размещения.

Следующим гостиничным немаловажным фактором, влияющим на наличие отдыха тех или всегда иных гостиничных городских услуг, является прибыль функциональное назначение почти гостиницы. По оценке привлечению специалистов, как правило, соотношение торгового дохода средства размещения от основных и дополнительных услуг находится в соотношении 60/40 %. Однако, всегда в курортных отелях дополнительная ситуация обратная: 40 % своего дохода гостиница получает от продажи номеров и 60 % зарабатывает баумгартен на дополнительных услугах [7]. В предоставлении связи с этим, проведенного для повышения выявления загрузки инфраструктура организации ряда курортных коммерческой отелей может включать бассейны, аквагорки, привлекать боулинг, теннисные школы корты,

спортивные зайцева площадки, стадионы, спа-комплексы предоставить и т. д. Кроме дополнительные того, при именно формировании услуг набор учитываются потребности специалиста гостей всех возрастов. В помощью курортных отелях время может быть услуг большое количество правильной клубов по интересам: летним мастер-классы от шеф-повара внешних или специалиста спа-комплекса, пейнтбольный клуб, находится школа искусств видно и т. п. Развлекательная финансовые инфраструктура курортных дохода отелей рассчитана течение в первую очередь ачество на проживающих в нем. Гости, выявления которые приходят большим воспользоваться именно прибыль дополнительными услугами, включенных как правило, почти немного.

Характер и широта организации набора дополнительных кроме услуг тесно благоприятное связана со средним финансовые количеством ночей, существуют которые гость набора проводит в отеле. Бизнес-отели летним предназначены для работе деловых туристов, которые командировочных, которые выступает останавливают, как течение правило, на 2-3 суток (или услуги даже меньше). По коммерческой этой причине влияние набор услуг коммерческой в таких отелях бесплатная ограничен. Как первую показывает опыт этой международных бизнес-отелей, организации наиболее востребованными выступает становятся следующие сезонами из них:

- бесплатная парковка;
- доступ быть к wi-fi на территории первую всего отеля;
- ресторанное этой обслуживание в номерах
- конференц-залы летним и комнаты для помощью переговоров;
- небольшой фитнес-центр;
- бассейн.

Срок поэтому проживания в курортных гость или спортивно-оздоровительных привлекать отелях, а также составляют санаториях, связан большим с продолжительным летним составляют отпуском либо основные лечением (профилактикой). Это всех

значительно увеличивает городских срок пребывания (более 10 дней). Отсюда, существуют и перечень дополнительных многих услуг становится является более разнообразным. Более организации того, наличие немаловажным дополнительных услуг сетевых позволяет курортным туризм отелям компенсировать влияние разницу между основные высоким и низким правильной сезонами за счет башин привлечения местных баумгартен жителей. Это составляют справедливо и для гость городских отелей, включенных которые сегодня правильной превращаются в многофункциональные заполняемость комплексы: гостиница бизнес совмещается с бизнес-центром, привлечению аквапарком, торговым торговым центром и т. п. Таким каким образом, уровень башин дохода выравнивается первую в течение года.

Немаловажным специалиста фактором, обуславливающим ключевым наличие тех дополнительных или иных влияние дополнительных услуг, отдых является сезон. Так, организации гостиница, работающая услуг круглый год, старается влияющие выровнять показатель существуют прибыли во время течение слабого потока своего туристов по отношению всегда к пиковому сезону [4]. В аквагорки этом случае всегда они прибегают проведенного к организации различных важнейшим развлекательных программ, этой праздников, включенных сезонами в стоимость проживания.

При башин определенных исходных выявления условиях и правильной организации организации процесса сезонами дополнительные услуги – это ачество серьезное подспорье именно в работе гостиничного фактором предприятия. Развитие возможность дополнительных услуг проживания позволяет не только этой расширять перечень является предложений для проведенного клиентов гостиницы, выступает но и привлекать к посещению специалиста гостиничного комплекса данным жителей города. В услуг наше время привлечение гостинице уже находится недостаточно предоставить отношению клиенту обычный набор номер с завтраком. Запросы всегда гостей становятся до-

полнительные все выше, является и, чтобы удовлетворить дохода их, гостиничным большим предприятиям приходится ачество придумывать массу привлечению дополнительных услуг.

Ключевым дополнительным фактором, влияющим основные на повышение загрузки перечень отеля благодаря ориентация дополнительным услугам, какой безусловно, выступает заполняемость качество обслуживания. В количество связи с этим, организации ключевая роль правильной при организации дополнительных дополнительных важнейшим услуг отводится первую сотрудникам, их оказывающим [2]. Это, каким прежде всего, влияние инструкторы, аниматоры, перечень тренеры и т. д. Соответственно, летним важнейшим вопросом составляют становится профессионализм баумгартен команды, которая старается занимается организацией дополнительные досуга гостей. Поэтому рынке необходимо проводить ориентация обучение сотруд-

ников, организации занятых в оказании разнообразные дополнительных услуг, бизнес привлекать тренинговые компании.

Таким многих образом, дополнительные заполняемость услуги позволяют гость гостинице привлечь финансовые и удержать клиентов. Ассортимент привлекать дополнительных услуг своего наиболее широко включенных представлен в курортных, фактором оздоровительных, спа-отелях, отдых в которых связан с длительными отпусками: здесь гостям необходимо предоставить максимально разнообразный отдых. Но, необходимо отметить, что в настоящее время активно развивается деловой туризм, соответственно, многие дополнительные услуги способствуют привлечению деловых туристов в конкретный отель. Из вышесказанного можно заключить: чем большим количеством дополнительных услуг обладает гостиница, тем более она конкурентоспособна на рынке гостиничных услуг.

Литература:

1. Гостиничный бизнес и индустрия размещения туристов / И. М. Барчуков, Л. Н. Баумгартен, Ю. Д. Башин, А. К. Зайцев. М. : КноРус, 2012. 168с.
2. Зайцева Н. А. Менеджмент в сфере услуг: туризм и гостиничное дело : учеб. пособие. М. : Академия, 2013. 288 с
3. Зайцева Н. А. Управление персоналом в гостиницах : учеб. пособие. М. : Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. 278 с.
4. Лесник А. Л., Смирнова М. Н. Стратегии конкуренции в гостиничном бизнесе : учеб. пособие. М. : Талер, 2011. 198 с.
5. Фатхудинов Р. А. Стратегический менеджмент : учеб. пособие. М: Дело, 2015. 448 с.
6. Трухачев А. В. Современное состояние международного туризма в России. Стратегия устойчивого развития: актуальные вопросы и тенденции// Устойчивое развитие туристского рынка: международная практика и опыт России: сб. ст. по материалам I Междунар. науч. -практ. конф. Ставрополь, 2013. С. 94–99с.
7. A Global Market Research Company [Электронныйресурс]. URL:<http://www.jdpower.com> (дата обращения 05. 10. 2017)
8. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gks.ru> (дата обращения 05. 10. 2017).

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ РАЗВИТИЯ МАЛОГО ИННОВАЦИОННОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Резюме. В настоящее время инновационное предпринимательство в России приобретает всё большее внимание. Однако несмотря на это, оно все еще недостаточно развито. В данной статье автор выявляет основные проблемы развития малого инновационного предпринимательства, в соответствии с которыми предлагает основные направления совершенствования системы его развития.

Ключевые слова: малое инновационное предпринимательство, малый бизнес, инновации, инновационные предприятия.

Малый бизнес существенно влияет на трансформацию структуры секторов экономики, становится основой для формирования новых рынков. Согласно имеющимся оценкам, на разработку большинства экономических новшеств и доведения их до формы промышленного образца, малым фирмам требуется гораздо меньше времени, чем крупным предприятиям [5].

Необходимость развития малого предпринимательства обосновывается не только спецификой стоящих перед российской экономикой задач системного и структурного обновления, но и мировыми тенденциями, связанными с включением сектора малого и среднего бизнеса в общие механизмы социально-экономического развития [2].

Актуальность данной работы заключается в том, что в настоящее время инновационное предпринимательство в России приобретает всё большее внимание. Исследование сущности, содержания и функциональных возможностей инновационного предпринимательства, дает возможность определить уровень развития технико-экономических процессов и, в общем, роли инноваций.

На сегодняшний день инфраструктура малого инновационного предпринимательства находится на стадии развития и включает в себя: фонды поддержки, бизнес-инкубаторы, технопарки, инновационные предприятия и так далее. Однако наблюдается неоднородность распределения и доступности инновационной инфраструктуры [4].

В России создан Фонд поддержки предпринимательства, действует Гарантийный фонд поддержки малого бизнеса, оказывают поддержку малому бизнесу общественные организации, торгово-промышленные палаты края и муниципальных образований. Однако, несмотря на это, необходимо развивать и совершенствовать имеющиеся институты развития малого инновационного предпринимательства [6].

Для того, чтобы выявить основные направления совершенствования мер государственной поддержки малого инновационного предпринимательства, необходимо разобрать проблемы, связанные с инновационной деятельностью предприятий.

Проблемы, которые препятствуют развитию малого предпринимательства и инновационной деятельности:

- стоимость применения инновационных технологий очень высока;
- довольно низкий потенциал существующих организаций;
- степень вовлеченности в инновационную деятельность крупных промышленных предприятий очень низкая;
- отсутствие стабильного спроса на перспективные результаты высокотехнологической деятельности;
- существует дифференциация по уровню развития малого предпринимательства в различных муниципальных образованиях;
- наблюдается недостаточный объем финансовых ресурсов на развитие малого предпринимательства в местных бюджетах;

– существуют сложности с получением банковского кредитования для вновь созданных малых предприятий;

– отсутствие в достаточном количестве квалифицированных кадров у субъектов малого предпринимательства [3].

Данные проблемы являются комплексными, и не могут быть решены в течение одного финансового года.

К причинам, которые препятствуют развитию малых инновационных предприятий можно отнести следующие: недостаточная финансовая поддержка; неэффективная система налоговых льгот; административные барьеры [5].

Согласно статистическим данным, наиболее востребованными являются такие виды поддержки как субсидирование и налоговые льготы, что показывает проблему недостаточности финансирования инновационного предпринимательства. Менее всего малые инновационные предприятия нуждаются в помощи с проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и с подбором персонала.

Одним из видов поддержки малого инновационного предпринимательства является оказание услуг предприятиям различными организациями региона, к таким услугам относят: консультирование по различным вопросам; разработку бизнес-планов; помощь в получении кредитов; поиск потенциальных клиентов; сдача в аренду специализированного оборудования [1].

Для формирования эффективной инновационной политики по обеспечению поддержки малого инновационного предпринимательства необходимо учитывать сложившуюся структуру поддержки малых инновационных предприятий и выявить существующие барьеры осуществления поддержки малого инновационного предпринимательства.

По данным статистических исследований, к факторам, сдерживающим развитие инновационной деятельности относят:

- низкая инновационная ориентированность малого предпринимательства;
- недостаточное количество собственных финансовых средств;
- невыгодные условия кредитования;

- недостаточное количество инвестиционных средств;

- недостаточный уровень развития инновационной инфраструктуры;

- отсутствие благоприятного экономического климата;

- низкий спрос на высокотехнологичную продукцию;

- слабая мотивация для исследователей и новаторов;

- отсутствие информации о возможностях поддержки;

- высокие риски;

- отсутствие информации о формах сотрудничества [2].

На основе вышеизложенного, можно сделать вывод, что основными сдерживающими факторами для организаций, которые оказывают поддержку малому инновационному предпринимательству, являются недостаточный уровень финансовых средств и отсутствие необходимой информации.

В настоящий момент могут быть предложены следующие пути решения сложившихся проблем:

- органам государственной власти необходимо повышать интерес к инновационной деятельности, финансово стимулировать предпринимателей для создания инновационного предпринимательства;

- для оздоровления финансового механизма поддержки инновационной деятельности необходимо создание инновационно-технологических центров, технопарков, бизнес-инкубаторов;

- для создания благоприятного экономического фона необходимо улучшать условия для развития малого инновационного предпринимательства, снижать налоговые нагрузки, совершенствовать законодательную базу;

- для повышения мотивации исследователей необходимо создать условия для налаживания контакта между потенциальными инвесторами и автором инновационной идеи;

- необходима поддержка малых инновационных предприятий на всех уровнях;

- обеспечение необходимой информацией субъектов малого инновационного предпринимательства;

- предоставление консалтинговых услуг предпринимателям;

– решить проблему финансирования деятельности инновационного предпринимательства с помощью создания и развития инвестиционных фондов и венчурного капитала.

Помимо этого, необходимо совершенствовать существующую нормативно-правовую базу регулирования и поддержки инновационной деятельности. Также необходимо решить проблему с практической реализацией продукта интеллектуальной собственности, так как право на интеллектуальную собственность может быть реализовано только в форме проданной лицензии. Совершенствованию необходимо подвергнуть и налоговую политику в части предоставления налоговых льгот для малого инновационного предпринимательства.

Одновременно с этим необходимо проводить информационные мероприятия для участников инновационного предпринимательства, создавать единую базу данных покупателей и поставщиков продукции инновационной деятельности, обеспечить доступ к информации по предоставлению поддержки малым инновационным предприятиям. Также, эффективной мерой является привлечение молодежи в инновационную деятельность малых предприятий, что поможет в поиске молодых талантов и перспективных проектов по развитию малого инновационного предпринимательства.

Таким образом, можно сделать вывод, что основными проблемами, сдерживающими развитие малого инновационного предпринимательства, являются: низкая инновационная ориентированность малого предпринимательства; недостаточное количество собственных финансовых средств; невыгодные условия кредитования; недостаточное количество инвестиционных средств; недостаточный уровень развития инновационной инфраструктуры; отсутствие благоприятного экономического климата; низкий спрос на высокотехнологичную продукцию; слабая мотивация для исследова-

телей и новаторов; отсутствие информации о возможностях поддержки.

В соответствии со сложившимися проблемами, можно предложить следующие направления совершенствования государственной поддержки малого инновационного предпринимательства:

1. Органам государственной власти необходимо повышать интерес к инновационной деятельности, финансово стимулировать предпринимателей для создания инновационного предпринимательства.

2. Для оздоровления финансового механизма поддержки инновационной деятельности необходимо создание инновационно-технологических центров, технопарков, бизнес-инкубаторов.

3. Для создания благоприятного экономического фона необходимо улучшать условия для развития малого инновационного предпринимательства, снижать налоговые нагрузки, совершенствовать законодательную базу.

4. Для повышения мотивации исследователей необходимо создать условия для налаживания контакта между потенциальными инвесторами и автором инновационной идеи.

5. Необходима поддержка малых инновационных предприятий на всех уровнях.

6. Обеспечение необходимой информацией субъектов малого инновационного предпринимательства.

7. Предоставление консалтинговых услуг предпринимателям.

8. Решить проблему финансирования деятельности инновационного предпринимательства с помощью создания и развития инвестиционных фондов и венчурного капитала.

Таким образом, выявив проблемы развития малого инновационного предпринимательства, были четко сформулированы основные направления его совершенствования, которые помогут малому бизнесу стать эффективным инструментом перехода на инновационный путь развития.

Литература:

1. Федеральный закон от 24 июля 2007 г. № 209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской

федерации» // Электронный ресурс [режим доступа – свободный]

2. Данько Т. П., Мамедов Р. А. К проблеме развития малого инновационного пред-

- принимательства: факторы, сценарии, инструменты // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. 2014. № 4 (52). С. 178–185.
3. Иволга А. Г. Конкурентоспособность Российской экономики: основные проблемы и пути повышения // Сотрудничество Китая и России в рамках инициативы «Один пояс, один путь» : сб. материалов Междунар. науч. -практ. конф. (г. Москва, 11 сентября 2017 г.) / Центр исследования России Харбинского инженерного университета. Москва, 2017. С. 129–141.
 4. Сафронова Ю. А. Проблемы развития малого инновационного бизнеса в России // Инновационная наука. 2016. № 11-1. С. 160–162.
 5. Elfimova Yu., Ivolga A., Radishauskas T. Innovative processes in tourism on the basis of the principles of the sustainable development // Young Science. 2014. Т. 1. № 5. P. 35–37.
 6. Relevant issues of regional social and economic development / E. Kostukova, M. Lescheva, A. Ivolga, T. Anopchenko, I. Pryadko, O. Labenko, V. Prokhorova, E. Klochko, N. Golovanova, I. Taranova, D. Mamycheva, A. Melnichuk, I. Litvinenko, E. Zakharova, A. Kerashev. Stavropol : AGRUS, 2017. 172 p.

Оглавление

СЕКЦИЯ ФАКУЛЬТЕТА АГРОБИОЛОГИИ И ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

<i>А. В. Азарова, Д. А. Мельников</i> СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ТРАДИЦИОННОЙ И НУЛЕВОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ ЗОНЫ НЕУСТОЙЧИВОГО УВЛАЖНЕНИЯ	3
<i>М. С. Герман</i> ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОРТОВ ВИНОГРАДА ЮГА РОССИИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА БИОЛОГИЧЕСКИХ ВИН	5
<i>В. А. Данилян</i> РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ ДЛЯ СПОРТИВНОГО ПИТАНИЯ	9
<i>А. В. Кукланова</i> РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА ПЛАНИРОВКИ СЕЛИТЕБНЫХ ТЕРРИТОРИЙ И СОЗДАНИЕ ИНТЕРАКТИВНОЙ КАРТЫ С ЦЕЛЬЮ УЛУЧШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИНЯТИЯ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ	14
<i>А. В. Манн</i> ВЛИЯНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ И ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРЕДКАВКАЗЬЯ	17
<i>Е. Г. Попова</i> ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ НА ПОРАЖЕННОСТЬ БОЛЕЗНЯМИ И УРОЖАЙНОСТЬ ЛУКА РЕПЧАТОГО	21
<i>В. Ю. Фомина</i> УПРАВЛЕНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ	26

СЕКЦИЯ ФАКУЛЬТЕТА ЭКОЛОГИИ И ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ

<i>Г. С. Андрианова</i> ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ОТ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СЕЛА АПАНАСЕНКОВСКОГО СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ	29
<i>С. Ю. Бекетова</i> БЛАГОУСТРОЙСТВО И ОЗЕЛЕНЕНИЕ ТЕРРИТОРИИ МОУ СОШ № 41 Г. СТАВРОПОЛЯ	33
<i>О. А. Морозова</i> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЗАЩИТЫ ГОРОХА ОТ БОЛЕЗНЕЙ В ЗАСУШЛИВОЙ АГРОКЛИМАТИЧЕСКОЙ ЗОНЕ	37
<i>А. М. Пержинская</i> ПРИМЕНЕНИЕ ФИТОРЕМЕДИАЦИИ ПРИ СОХРАНЕНИИ И ВОССТАНОВЛЕНИИ МАЛЫХ РЕК УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ СТАВРОПОЛЬСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ	40

<i>Н. С. Солтанов</i>	ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БИОПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЭСПАРЦЕТА ОТ ЛИСТО-СТЕБЛЕВЫХ БОЛЕЗНЕЙ В УСЛОВИЯХ ЗАСУШЛИВОЙ АГРОКЛИМАТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ	44
<i>Р. Д. Тамбиев</i>	ВЛИЯНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА БЕРЕГОУКРЕПИТЕЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ВОДНЫЙ ОБЪЕКТ (НА ПРИМЕРЕ Р. БОЛЬШАЯ ЛАБА КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКОЙ РЕСПУБЛИКИ)	46
<i>З. К. Энгиноев, Н. А. Стромин</i>	ЭФФЕКТИВНОСТЬ НОВЫХ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ	50
	РАСТЕНИЙ В ПОСЕВАХ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ	50

СЕКЦИЯ ФАКУЛЬТЕТА ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

<i>А. А. Вирясова</i>	СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СХЕМ ЛЕЧЕНИЯ СОБАК, БОЛЬНЫХ БАБЕЗИОЗОМ	54
<i>А. А. Горбачева, М. А. Пантюхин</i>	ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ТКАНЯХ ЯИЧНИКА НА 12 СУТКИ ПОСЛЕ ЕГО РЕЗЕКЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДЛЯ ЗАКРЫТИЯ РАНЕВОГО ДЕФЕКТА НИТИ КЕТГУТА	57
<i>А. Е. Дуброва</i>	ДИНАМИКА АМИНОТРАНСФЕРАЗ У ПОМЕСНЫХ ЯГНЯТ В РАННЕМ ОНТОГЕНЕЗЕ	59
<i>Ю. В. Ильченко, А. В. Желябовская</i>	ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КАЛЬЦИЯ И ФОСФОРА В КРОВИ КРОЛИКОВ ПОСЛЕ РЕЗЕКЦИИ ЯИЧНИКА	62
<i>Н. М. Коломысова</i>	К ВОПРОСУ О ЭМБРИОНАЛЬНОМ И ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ ГИППОКАМПА	65
<i>С. С. Мамадиярова, В. Ю. Ляховненко, К. С. Павлова</i>	ФАРМАКО-ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ГАЗОВОЙ СМЕСИ	67
<i>А. Р. Онищенко</i>	К ВОПРОСУ О РАЗРАБОТКЕ НОВЫХ ХИРУРГИЧЕСКИХ ШОВНЫХ МАТЕРИАЛОВ	70
<i>К. С. Павлова, С. С. Мамадиярова, В. Ю. Ляховненко</i>	ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ СПОСОБА ЛЕЧЕНИЯ АБСЦЕССОВ СОБАК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГАЗОВОЙ СМЕСИ	73
<i>М. В. Щукина</i>	ОСОБЕННОСТИ СТРЕССОВЫХ РЕАКЦИЙ У СОБАК И КОШЕК И СПОСОБЫ ИХ КОРРЕКЦИИ	75

СЕКЦИЯ ФАКУЛЬТЕТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА

<i>С. Е. Губарев, И. А. Шахова</i>	РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫРАЩИВАНИЯ И ОТКОРМА МОЛОДНЯКА
------------------------------------	---

**КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА, ПОЛУЧЕННОГО
ОТ ПРОМЫШЛЕННОГО СКРЕЩИВАНИЯ 80**

С. А. Измайлова, Д. А. Измайлова
**ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ
ПРОДУКТА ПИТАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
НА ОСНОВЕ РЕЦЕПТУРНОЙ КОМПОЗИЦИИ
ЗАРУБЕЖНЫХ МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ 83**

Е. Д. Луцива, К. А. Вибе
**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА
ТОВАРНОЙ СВИНИНЫ В ПРОМЫШЛЕННОМ СВИНОВОДСТВЕ 87**

О. Н. Плетнева, М. В. Пономарев
**ИНКУБАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОССОВ РОСС-308 И КОББ 500
В УСЛОВИЯХ ФИЛИАЛА «ЮЖНЫЙ»
ЗАО «СТАВРОПОЛЬСКИЙ БРОЙЛЕР» 91**

К. Н. Полникова
**АНТАГОНИСТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ
БАКТЕРИАЛЬНОГО ПРЕПАРАТА «САНВИТ-К» 96**

СЕКЦИЯ ФАКУЛЬТЕТА МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Д. И. Грабельников
**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ
ПАРАМЕТРОВ ВАКУУМНЫХ НАСОСОВ ПЛАСТИНЧАТОГО ТИПА 99**

М. А. Деревянко
**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ
И ХРАНЕНИЯ КОРМОВ В ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ 104**

В. А. Загребельникова
**ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ
ПАРАМЕТРОВ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПОДАЧИ ВОДЫ В ПОЛОСУ 107**

А. В. Панасенко А. Н. Гладков
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ ВЛАГИ В СБРОЖЕННОМ ПТИЧЬЕМ ПОМЕТЕ . 111

Я. Л. Патук
**ПОВЫШЕНИЕ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ
РАБОЧИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ДЕТАЛЕЙ МАШИН
МОДИФИКАЦИЕЙ ИХ ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ 114**

Ю. А. Шарай
**РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО НАСОСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ
ДЛЯ ПОВЕРХНОСТНОГО ПОЛИВА 117**

СЕКЦИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

К. В. Абрамов
ЛИНЕЙНЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД 121

Ю. С. Коновалова, М. С. Головин
**ЗАВИСИМОСТЬ ДОЗЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СЕМЕНА ОТ ПАРАМЕТРОВ
ИМПУЛЬСНОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ (ИЭП) 123**

<i>А. С. Ломакин, Н. Ю. Гегер</i>	УСТАНОВКА ДЛЯ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН С АВТОМАТИЧЕСКОЙ РЕГУЛИРОВКОЙ ПАРАМЕТРОВ ИМПУЛЬСНОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ (ИЭП)	126
<i>В. А. Мезенцев</i>	ТЕХНОЛОГИИ САМООБРАЗОВАНИЯ В СОВРЕМЕННОМ ВУЗЕ	129
<i>А. Д. Ярмоленко, А. А. Самохина</i>	ВЛИЯНИЕ ИМПУЛЬСНОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ НА ПАТОГЕННУЮ МИКОФЛОРУ СЕМЯН ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ	131

СЕКЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

<i>Ю. В. Галаян</i>	ГЕНДЕРНЫЕ ФАКТОРЫ В УПРАВЛЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ	134
<i>М. В. Звягина</i>	ОСОБЕННОСТИ ПЛАНИРОВАНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ КРИЗИСА.	136
<i>Е. А. Семенов</i>	СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ И МОДЕЛИРОВАНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ В ООС	138
<i>О. С. Юдина</i>	ФОРМЫ ПОВЫШЕНИЯ ИЗБИРАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ МОЛОДЕЖИ.	142

СЕКЦИЯ УЧЕТНО-ФИНАНСОВОГО ФАКУЛЬТЕТА

<i>З. Ш. Аргунова</i>	ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ОТЧЕТА О ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ В РОССИЙСКОЙ И МЕЖДУНАРОДНОЙ ПРАКТИКЕ	144
<i>В. Ю. Кулинченко</i>	ОСОБЕННОСТИ ОТЧЕТНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ ЗА ПОЛУГОДИЕ	149
<i>М. А. Лещев</i>	АНАЛИЗ РЫНКА ХЛЕБА И ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ	152
<i>М. Н. Мальцева</i>	АНАЛИЗ ДЕТЕЛЬНОСТИ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ НЕКОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ.	155
<i>Е. А. Снежко</i>	РОЛЬ МЕЖДУНАРОДНЫХ СТАНДАРТОВ ФИНАНСОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ В РАЗВИТИИ УЧЕТА.	158
<i>А. М. Хаджидурдыева</i>	ОСОБЕННОСТИ ПОСТАНОВКИ БУХГАЛТЕРСКОГО ДЕЛА В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ	160

СЕКЦИЯ КАФЕДРЫ ФИЗИКИ

<i>А. С. Сергиенко, Д. И. Фурсов</i> ВЛИЯНИЕ ОЗОНО-ВОЗДУШНОЙ ОБРАБОТКИ НА ПРОЧНОСТЬ ОВЕЧЬЕЙ ШЕРСТИ	163
<i>Д. И. Фурсов, А. С. Сергиенко</i> ЭЛЕКТРИЗАЦИЯ ТЕЛ, ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЗАРЯД	166
<i>Y. S. Konovalova , D. V. Enatskiy</i> ANALYSIS OF PHYSICAL PROCESSES OCCURRING IN THE ICE MASSES IN THE REGELATION PROCESS	169
<i>В. А. Гуцевич</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЛЬТРАЦИИ ВОДЫ ЧЕРЕЗ ПОЧВУ НА ПРИБОРЕ ДАРСИ	170
<i>А. Д. Ярмоленко</i> ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ФАКТОР В ПРОБЛЕМЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА НА ПРОИЗВОДСТВЕ	173

СЕКЦИЯ ФАКУЛЬТЕТА СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОГО СЕРВИСА И ТУРИЗМА

<i>К. А. Бабанская</i> ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ В ТУРИЗМЕ: ОПАСНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ	177
<i>А. Г. Кульчицкая</i> ВЛИЯНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ И СОПУТСТВУЮЩИХ УСЛУГ НА ЗАПОЛНЯЕМОСТЬ НОМЕРНОГО ФОНДА В СРЕДСТВАХ РАЗМЕЩЕНИЯ	179
<i>И. Д. Шахраманян</i> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ РАЗВИТИЯ МАЛОГО ИННОВАЦИОННОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	183

МОЛОДЫЕ АГРАРИИ СТАВРОПОЛЬЯ

Сборник
студенческих научных трудов
по материалам
82-й научно-практической конференции
(2017 г.)

Публикуется в авторской редакции

Подписано в печать 21.12.2017. Формат 60x84 1/8. Бумага офсетная.
Печать офсетная. Гарнитура «Times». Усл. печ. л. 22,32. Тираж 100 экз.
Заказ № 454.

*Налоговая льгота – Общероссийский классификатор продукции
ОК 005-93-953000*

Издательство Ставропольского государственного
аграрного университета «АГРУС»,
355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, 12.
Тел./факс: (8652) 35-06-94. E-mail: agrus2007@mail.ru

Отпечатано в типографии издательско-полиграфического комплекса СтГАУ «АГРУС»,
г. Ставрополь, ул. Пушкина, 15