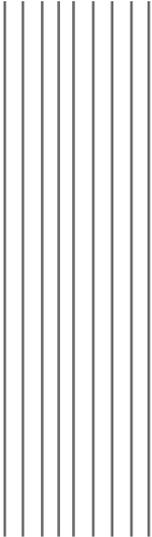


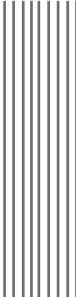
**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО Ставропольский государственный
аграрный университет**

Научно-инновационный учебный центр



МОЛОДЫЕ АГРАРИИ СТАВРОПОЛЬЯ



Сборник

студенческих научных трудов

по материалам

83-й научно-практической конференции

(2018 г.)

Ставрополь

«АГРУС»

2018

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

А. Н. Есаулко

кандидат ветеринарных наук, доцент

В.С. Скрипкин

кандидат технических наук, доцент

Е. В. Кулаев

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

И. И. Рязанцев

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

С. И. Любая

руководитель научно-инновационного

учебного центра, кандидат технических наук, доцент

Д. В. Иванов

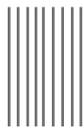
Молодые аграрии Ставрополя : сборник студенческих научных трудов по материалам 83-й научно-практической конференции (2018 г.) / Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2018. – 00 с.

ISBN 978-5-9596-

Представлены статьи студентов-победителей 83-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

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТРАДИЦИОННОЙ И НУЛЕВОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ПОВЫШЕНИИ УРОЖАЙНОСТИ И СОХРАНЕНИИ ПОЧВЕННОГО ПЛОДОРОДИЯ

Резюме. Площадь пашни в мире составляет 1317 млн. гектаров. В 2014-2015 гг по технологии no-till обрабатывали 95,480 млн. га, или 6,8 %. С этой площади 94,7 % приходится на шесть стран: США, Канаду, Бразилию, Аргентину, Австралию и Парагвай. На всю Европу как Западную, так и Восточную приходится не более 3 %. Однако следует отметить: ежегодно по этой технологии в мире обрабатывают на 1 миллион гектаров больше.

Причины, по которым фермеры внедряют эту технологию в разных странах свои. В США – это повышение производительности труда и борьба с ветровой эрозией, в Канаде – сохранение влаги в почве степных зон, в Бразилии – защита от потерь поверхностного слоя почвы пашни, которые появились на месте уничтоженных тропических лесов (Беляев В.И., 2007; Юданова А.В., 2008; Креветто К., 2009).

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

Традиционные методы интенсивной обработки почвы рано или поздно приводят к снижению запаса почвенного гумуса, уменьшению почвенно-биологической активности и (или) эрозии вплоть до деградации почвы, а также снижению урожайности (Власова О.И., Горбачева Л.А., 2011). Прямой посев (или No-till), т.е. полный отказ от любого вида обработки почвы, напротив, является такой системой, при которой снижается эрозия, восстанавливается микробная биомасса в почве улучшается структура почвы и в результате – повышается плодородие почвы (Власова О.И., Дорожко Г.Р., Передериева В.М., 2015; Есаулко А.Н., Дорожко Г.Р., Дрепа Е.Б., 2013).

Одной нулевой обработки не хватает для образования продуктивной и устойчивой формы сельского хозяйства. Необходима четкая схема практических и теоретических знаний и подходов, включающих грамотные севообороты, интегрированный подход к системе защи-

ты растений от вредителей, болезней и сорняков, возврат питательных веществ в почву в виде удобрений и рациональное и профессиональное использование внешних материалов. Только с применением представленных агрономических знаний и методов стоит говорить об использовании эффективной системы производства при нулевой обработке почвы и достичь больших результатов производительности (Власова О.И., 2014; Дорожко Г.Р., Бородин Д.А., 2012).

Цель исследований. Цель исследований – изучить эффективность влияния традиционной и нулевой технологии возделывания почвы на урожайность озимой пшеницы.

Объект исследований – озимая пшеница сорт Юка.

Предмет исследований – нулевая и традиционная обработки почвы.

Задачи исследований – изучить влияние традиционной технологии и технологии прямого посева на показатели влажности почвы, водопрочности,

структурно-агрегатного состава исследуемых почв и урожайности культуры.

Условия, материалы и методы:

- определение агрегатного состава почвы методом сухого просеивания (Б.А.Доспехов, И.П.Васильев, А.М.Туликов, 1987);
- определение водопрочности структуры почвы по методу П.И.Андрианова (1977);
- определение влажности почвы, максимальной гигроскопичности, продуктивной влаги весовым методом в метровом слое (Б.А.Доспехов, И.П. Васильев, А.М.Туликов, 1987).
- расчет экономической эффективности производства сельскохозяйственной продукции по традиционной методике, с использованием технологических карт и действующих нормативных затрат и цен.

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. 1).

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 пылевидной 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 (табл. 2).

Большее содержание агрономически ценной структуры формируется на варианте прямого посева. Перед севом ее содержание составило 81,4%, в весеннее кушение 73,1%, а в фазу полной спелости 70,2 %. Тогда как при общепринятой технологии эти значения были соответственно 79,3, 71,6 и 54,8 %. 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.

Таблица 1 – Влияние технологий возделывания озимой пшеницы на запас продуктивной влаги в почве, мм

Технология возделывания	Перед севом		Весеннее кушение		Полная спелость	
	0–0,20	0–1,0	0–0,20	0–1,0	0–0,20	0–1,0
прямой посев	13,0	96,3	28,7	129,4	9,9	68,7
традиционная технология	11,9	92,4	27,1	116,8	6,9	53,4

Таблица 2 – Влияние технологий возделывания озимой пшеницы на структурно-агрегатный состав почвы

Фаза роста	Размеры агрегатов, мм			Водопрочность, %	Коэффициент структурн.
	10 и >	10-0,25	>0,25		
Прямой посев					
Перед севом	17,2	81,4	1,8	70,4	3,9
Весеннее кушение	23,0	73,1	2,1	68,1	1,3
Полная спелость	25,2	70,2	1,9	67,4	2,7
Традиционная технология					
Перед севом	14,8	79,3	1,7	66,9	3,7
Весеннее кушение	25,7	71,6	2,3	64,8	2,8
Полная спелость	31,8	54,8	13,1	69,3	1,4

Таблица 3 – Влияние технологий возделывания на плотность почвы, г/см³

Слой почвы, м	Срок отбора		
	перед севом	весеннее кущение	полная спелость
Прямой посев			
0 – 0,10	1,17	1,23	1,27
0,10– 0,20	1,21	1,25	1,29
0,20 – 0,30	1,23	1,26	1,30
Традиционная технология			
0 – 0,10	1,10	1,22	1,21
0,10– 0,20	1,21	1,27	1,28
0,20 – 0,30	1,28	1,29	1,32

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 (табл. 3).

Плотность почвы перед посевом озимой пшеницы были ниже в сравнение с весенним кущением и полной спелости. Разница в показателях между технологией прямого посева и общепринятой была небольшой, но преимущество было за прямым посевом. Что касается слоев почвы, то наблюдается тенденция увеличения плотности почвы от слоя 0-10 см к слою 20-30 см. В слое 0-10 см как при прямом посеве, так и по общепринятой технологии плотность почвы составляла 1,10 г/см³. В слое 10-20 см при технологии прямого посева показатель плотности бы 1,19, при общепринятой – 1,21 г/см³, в слое 20-30 см соответственно 1,26 и 1,28 г/см³. Данная тенденция обусловлена по общепринятой технологии влиянием на почву машин и орудий, а при прямом посеве биологическими факторами- наличием растительных остатков, работой микроорганизмов и дождевых червей. К фазе кущения происходит уплотнение почвы: при прямом посеве от 1,22 до 1,28 г/см³, при общепринятой – от 1,22 до 1,29 г/см³. К фазе полной спелости происходит незначительное увеличение плотности почвы, но вышеописанные закономерности повторились.

Следовательно, в условиях зоны неустойчивого увлажнения показатели плотности почвы при общепринятой технологии и при технологии прямого посева являются оптимальными.

После уборки озимой пшеницы была определена фактическая урожайность озимой пшеницы, возделываемой по различным технологиям (таблица 4).

Таблица 4 – Влияние технологий возделывания на урожайность озимой пшеницы

Технология	Биологическая урожайность опытных полей, т/га
прямой посев	5,56
традиционная	4,95
НСР05	0,82

Технология возделывания озимой пшеницы сильно сказалась на формировании урожайности. Погодные условия в период вегетации сельскохозяйственных культур, несомненно, оказывают значительное влияние на продуктивность растений.

Урожайность озимой пшеницы по технологии прямого посева составила 5,56 т/га, а по традиционной технологии – 4,95 т/га. Получена достаточно большая разница, которая составляет 0,61 т/га. Урожайность озимой пшеницы по нулевой технологии была на уровне средней урожайности по хозяйству (5,08 т/га) и значительно превышала среднюю по району. На уровне района сформировали урожайность растения озимой пшеницы, возделываемые по технологии традиционного посева – 4,18 т/га. Следует учесть, что не все хозяйства района применяют технологию прямого посева. В связи с этим делать выводы еще рано. Необходимо провести дополнительные исследования по изучению технологии прямого посева. Наряду

с повышением урожайности, большое значение придается качеству зерна. Ему уделяют большое внимание как заготовительные органы и перерабатывающая промышленность, так и потребитель. Известно, что урожайность и качество — это два параметра, которые трудно совместить при получении сельскохозяйственной продукции. В большинстве случаев с увеличением урожайности снижается качество и наоборот.

Выводы

1. Нулевая технология возделывание озимой пшеницы способствует накоплению влаги в почве в большем количестве

в сравнение с применением традиционных технологий, что особенно актуально в засушливых районах края.

2. Большое содержание агрономически ценной структуры формируется на варианте прямого посева.

3. В условиях зоны неустойчивого увлажнения показатели плотности почвы при общепринятой технологии и при технологии прямого посева являются оптимальными.

4. В зоне неустойчивого увлажнения Ставропольского края экономически целесообразно возделывание озимой пшеницы по нулевой технологии.

Литература

1. Беляев, В.И. Опыт внедрения технологий бережливого земледелия в степных провинциях Канады/ В.И.Беляев// Вестник Алтайского государственного аграрного университета, 2007. – № 11. – С. 46–48.
2. Власова О.И. Формирование клубеньков гороха в зависимости от способа и глубины обработки почвы чернозема выщелоченного зоны умеренного увлажнения Ставропольского края/ О.И.Власова, Л.А.Горбачева// Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2011. –№ 70. –С. 707-716.
3. Власова О.И. Основы адаптивно-дифференцированной системы обработки почвы/ О.И. Власова. Г.Р. Дорожко, В.М. Передериева// Вестник АПК Ставрополя, 2015. –№ S2. –С. 45-52.
4. Власова О.И. Научное обоснование приемов сохранения плодородия почв при возделывании пшеницы озимой в условиях Центрального Предкавказья/ О.И. Власова // Диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Ставропольский государственный аграрный университет. Ставрополь, 2014
5. Дорожко Г.Р. Влияние прямого посева полевых культур на агрофизические свойства почвы и урожайность озимой пшеницы в условиях засушливой зоны Ставропольского края на черноземе южном/ Г.Р. Дорожко, Д.Ю.Бородин// В сборнике: Современные ресурсосберегающие инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в Северо-Кавказском федеральном округе, 2012. –С. 174-179.
6. Дридигер, В.К. Из-под ног уходит почва/ В.К.Дридигер// Агропортал, 2013.– С.12–14.
7. Доспехов, Б.А. Практикум по земледелию/ Б.А. Доспехов, И.П. Васильев, А.М. Туликов М.: Агропромиздат, 1987. – 378 с.
8. Есаулко А.Н. Влияние технологий возделывания полевых культур на агрофизические факторы плодородия почвы в засушливой и умеренно влажной зонах ставропольского края/ А.Н. Есаулко, Г.Р. Дорожко, Е.Б. Дрепа// В сборнике: Научно-обоснованные системы земледелия: теория и практика материалы Научно-практической конференции, приуроченной к 80-летию юбилею В.М. Пенчукова, 2013. –С. 89-94.
9. Земледелие Ставрополя: Учеб. пособ. для студ. агрономического профиля вузов / Под ред. Г. Р. Дорожко. – Ставрополь, 2011. – 364 с.
10. Креветто, К. Нулевая обработка почвы / К. Креветто // Ресурсосберегающее земледелие, 2009.–№2.– С.7–12.
11. Юданова, А.В. Аргентинские технологии покоряют российские просторы зерновые и пропашные сеялки компании Cricianelli для прямого посева/ А.В. Юданова // Инженерно-техническое обеспечение АПК. Реферативный журнал, 2008. – № 2. – С. 427

Научные руководители: А.Н. Есаулко – доктор сельскохозяйственных наук, профессор РАН; М.С. Сигида – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент; Е.А. Саленко – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент; Е.В. Голосной – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент; С.А. Коростылев – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент; А.Ю. Ожередова – ассистент

ВЛИЯНИЕ ФОРМ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В КАЧЕСТВЕ ПОДКОРМКИ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ВОЗДЕЛЫВАЕМОЙ ПО ТЕХНОЛОГИИ NO-TILL В ЗАСУШЛИВОЙ ЗОНЕ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

Резюме: в статье рассматриваются влияния азотных подкормок на агрохимические показатели, на урожайность и качество зерна озимой пшеницы, и условия, способствующие получению максимальной агротехнической и экономической эффективности изучаемых форм азотных подкормок.

Ключевые слова: азотные удобрения, озимая пшеница, подкормка, урожайность, качество, влияние, no-till.

При внедрении системы No-till нужно уделять особое внимание динамике содержания азота в почве, поскольку этот элемент в значительной степени лимитирует урожайность культур. Эффективность использования азотных удобрений могут меняться при нулевой обработке в зависимости от микроклимата, микробиологической активности почвы и местоположения удобрений относительно оставляемых пожнивных остатков. Доступность азота растениям различных культур достигается путем выбора вида удобрения, оптимизации дозы, срока и способа его внесения в соответствии с почвенно-климатическими условиями, а также задачами хозяйства.

Цель исследований заключалась в изучении влияния различных форм азотных удобрений используемых в качестве подкормки на урожайность и качество зерна озимой пшеницы возделываемой по технологии no-till в засушливой зоне Ставропольского края. Исследования проводились в условиях землепользования КФХ «Водопьянов С.С.» Петровского района. В качестве минеральных удобрений в подкормку озимой пшеницы использовались: аммиачная селитра, карбамидаммачная смесь, карбамидаммачная смесь + S.

Технология возделывания озимой пшеницы не предусматривает основное внесение удобрений, в качестве припо-

севного удобрения в опыте вносили 100 кг /га сложного азотно-фосфорного удобрения (сульфоаммофос – N20P20+S8 кг по д.в.). Первая подкормка озимой пшеницы азотными удобрениями была проведена в фазу кущения (25.03.17). Растворы КАС вносились без предварительного разбавления водой при порыве ветра до 4 м/с, температуре воздуха 16 С, в пасмурную погоду. Вторая подкормка озимой пшеницы азотными удобрениями проводилась в фазу выхода в трубку (13.04.17). Растворы КАС вносились с предварительным разбавлением водой при порыве ветра до 2 м/с, температуре воздуха 14 С, в пасмурную погоду. Некорневая азотная подкормка проводилась с помощью разбрасывателя минеральных удобрений AMAZONE ZF-M 1500, внесение жидких азотных удобрений с помощью прицепного опрыскивателя AMAZONE UX 4200 Super – опрыскиватель оборудовался дефлекторными распылителями.

Погодные условия данного года отличались от среднемноголетних данных большим количеством осадков на 30% на фоне повышенного температурного периода на 1,4 0С. Повышенный режим увлажнения в ранневесенний период способствовал уравниванию условий по скорости использования питательных веществ из удобрений различных форм (твёрдых и жидких).

Содержание аммонийного азота в опыте колебалось от 7,0 до 78,4 мг/кг почвы. Наибольшее содержания аммонийной формы азота соответствует фазе кущение и составляет 78,4 мг/кг, в период вегетации его содержание существенно снижается, достигая минимума к фазе полной спелости, что составляет 7,5 мг/кг. В период кущение-трубкование снижение NH_4 более значительно, чем в трубкование-колошение, что связано с неравномерным поглощением азота самой культурой. Наибольшее содержание аммонийного азота в среднем за вегетацию обеспечивало внесение растворов КАС.

Содержание нитратного азота в опыте изменялось от 0,3 до 9,9 мг/кг почвы. Наибольшее содержание нитратного азота было отмечено при внесении КАС+S в 0-20 см слое почвы вне зависимости от сроков отбора. Изучаемые в опыте удобрения оказывали влияние на содержание нитратов в фазу выхода в трубку, увеличивая их концентрацию в почве по отношению к контролю на 1,32-4,16 мг/кг почвы. К фазе полной спелости разница между вариантами нивелировалась.

Содержание подвижного фосфора в опыте варьировало от 6,2 до 27,2 мг/кг почвы, динамика имеет волнообразный характер. Наибольшее его содержание фиксируется в фазу колошение. Применение азотных удобрений способствовало увеличению потребления подвижного фосфора. Максимальное содержание подвижного фосфора было отмечено при внесении аммиачной селитры (72 кг по д.в.) в 0-20 см слое почвы в фазу колошение – 27,2 мг/кг почвы, минимальное значение 6,2 мг/кг почвы было отмечено на варианте с внесением аммиачной селитры (52 кг по д.в.) в 20-40 см слое почвы в фазу трубкование. По отношению к контролю в среднем по опыту в 0-20 см слое почвы происходило снижение данного показателя на 0,7 – 3,5 мг/кг почвы в зависимости от вариантов опыта.

Содержание обменного калия в опыте изменялось от 177 до 306 мг/кг почвы. Применение азотных удобрений не способствовало увеличению анализируемого показателя. Незначительное увеличение обеспеченности почвы обменным калием отмечается в фазу трубкования.

Наибольшее содержание подвижной серы отмечается в фазу полной спелости – 6,3 мг/кг. Её динамика имела рост к фазе трубкования и снижение с достижением минимальных значений к фазе колошение – 3,1 мг/кг почвы.

Все изучаемые в опыте азотные удобрения по сравнению с контролем достоверно увеличивали такие показатели структуры урожая пшеницы, как длина колоса – на 0,1–0,8 см, число зерен в одном колосе – на 1–8 шт., массу 1000 зерен – на 2,4 – 4,3 г. Наибольшие значения показателей структуры соответствуют на варианте с применением аммиачной селитры (72 кг по д.в.). Внесение 150 кг селитры аммиачной (52 кг по д.в.) однократно существенно увеличивало урожайность на 0,66 т/га или 20% относительно контроля без применения азотных удобрений в подкормку, при этом уступало значениям с применением азота в дозе 72 кг д.в./га 0,33-0,53 т/га.

Все изучаемые в опыте азотные удобрения увеличивали основные показатели экономической эффективности по сравнению с контролем за счет более высокой урожайности и качества зерна озимой пшеницы. Внесение удобрений снижало по сравнению с контролем себестоимость 1 т зерна на 389–862 руб., увеличивали прибыль на 2083 – 4742 руб., уровень рентабельности – на 7,2–17,2%.

Расчет агрономической эффективности применения подкормок в посевах озимой пшеницы показал, что эффективность удобрений от применения 1 кг ДВ в зависимости от вариантов опыта была в пределах 12,7 – 16,5 ед. Наибольшая эффективность 16,5 ед. была получена при внесении аммиачной селитры (72 кг по д.в.), наименьшая эффективность 12,7 ед. была получена при внесении аммиачной селитры (52 кг по д.в.).

Выводы. По результатам заложенного производственного опыта выявлено, что среди изучаемых форм и приемов внесения (опрыскивателем и разбрасывателем) азотных удобрений применяемых в подкормку и вносимых одномоментно в равных дозах по д.в. – N72 (КАС+S; КАС-32; Naa) не возможно выделить преимущество твердых над жидкими.

Литература

1. Беловолова, А.А. Влияние засоленных почв на урожайность зерна озимой пшеницы // А.А. Беловолова, Н.В. Громова // В сборнике: Эволюция и деградация почвенного покрова Сборник научных статей по материалам V Международной научной конференции. 2017. С. 198-199.
2. Глазунова, Н.Н. Эффективность современных приемов защиты посевов озимой пшеницы от вредителей / Н.Н. Глазунова, Ю.А. Безгина, Л.В. Мазницына, О.В. Шарипова, А.А. Беловолова, Д.В. Устинов // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 6. С. 1643.
3. Голосной, Е.В. Фосфатный потенциал чернозема выщелоченного и продуктивность озимой пшеницы в зависимости от систем удобрения в условиях Ставропольской возвышенности / Е.В. Голосной, М.С. Сигида, С.А. Коростылёв, В.И. Радченко, А.А. Беловолова, А.В. Воскобойников // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 6. С. 1638.
4. Гуруева, А.Ю. Влияние агрохимических принципов программирования на продуктивность озимой пшеницы на черноземе выщелоченном / А.Ю. Гуруева // В сборнике: Аграрная наука, творчество, рост V Международная научно-практическая конференция. 2015. С. 145-147.
5. Донцов, А.Ф. Совершенствование технологии проведения ранневесенней азотной подкормки озимой пшеницы в условиях ООО ОПХ «Луч» Новоселицкого района / А.Ф. Донцов, А.Н. Есаулко, М.С. Сигида, Т.С. Айсанов // В сборнике: Современные ресурсосберегающие инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в Северо-Кавказском федеральном округе 78-я научно-практическая конференция. 2014. С. 81-83.
6. Есаулко, А.Н. Влияние азотных подкормок различными формами удобрений на урожайность озимой пшеницы на черноземвыщелоченном / А.Н. Есаулко, Е.В. Голосной, А.Ю. Фурсова, Е.А. Устименко, Т.С. Айсанов, А.Ф. Донцов // В сборнике: Применение современных ресурсосберегающих инновационных технологий в АПК III Международная научно-практическая конференция. 2013. С. 5-8.
7. Есаулко, А.Н. Географическая сеть опытов с удобрениями в Ставропольском крае: состояние и перспективы / А.Н. Есаулко, М.С. Сигида, Ю.А. Мандра, Л.В. Мазницына // В сборнике: 75 лет Географической сети опытов с удобрениями Материалы Всероссийского совещания научных учреждений-участников Географической сети опытов с удобрениями. 2016. С. 90-102.
8. Есаулко, А.Н. Особенности применения минеральных удобрений при возделывании озимой пшеницы в Центральном Предкавказье по технологии No-Till / А.Н. Есаулко, А.Ю. Ожередова, М.С. Сигида, Е.В. Голосной, А.Г. Матвеев, А.В. Воскобойников // В сборнике: Энтузиасты аграрной науки Сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию кафедры агрономической химии Кубанского государственного аграрного университета и памяти академика Василия Григорьевича Минеева. 2017. С. 146-155.
9. Есаулко, А.Н. Эффективность ранневесенних азотных подкормок озимой пшеницы культур в различных почвенно-климатических условиях Ставропольского края / А.Н. Есаулко, В.В. Агеев, Ю.И. Гречишкина, Л.С. Горбатко, О.Ю. Лобанкова, В.И. Радченко, А.А. Беловолова, М.С. Сигида, С.А. Коростылёв, Н.В. Громова, Е.В. Голосной // В сборнике: Аграрная наука – Северо-Кавказскому федеральному округу 75-я научно-практическая конференция. 2011. С. 49-52.
10. Есаулко, А.Н. Влияние агрохимических принципов программирования озимой пшеницы на динамику нитратного азота в почве / А.Н. Есаулко, А.Ю. Гуруева // В сборнике: Эволюция и деградация почвенного покрова Сборник научных статей по материалам IV Международной научной конференции. 2015. С. 237-240.
11. Коростылев, С.А. Влияние систем удобрений на реакцию почвенного раствора в пахотном слое чернозема выщелоченного Ставропольской возвышенности / С.А. Коростылев, В.А. Новозов // В сборнике: Состояние и перспективы развития агропромышленного комплекса Южного Федерального округа 73-я научно-практическая конференция. 2009. С. 83-85.
12. Сигида, М.С. Пути повышения плодородия и экологизации производства сельскохозяйственной продукции в условиях чернозема выщелоченного Ставропольской возвышенности / М.С. Сигида, Е.В. Голосной, Е.А. Саленко, В.А. Шейкина // Harvard Journal of Fundamental and Applied Studies. 2015. № 1 (7). С. 146-156.

13. Устименко, Е.А. Влияние погодных условий на эффективность программирования продуктивности озимой пшеницы в зоне неустойчивого увлажнения Ставропольского края / Е.А. Устименко, Е.П. Минина, А.Ю. Гуруева // В сборнике: Современные ресурсосберегающие инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в Северо-Кавказском федеральном округе 2012. С. 85-88.
14. Esaulko, A.N. Effect of fertilization systems on the dynamics of Ca²⁺ in crops of winter wheat / A.N.Esaulko, T.S. Aysanov, M.S. Sigida, E.A. Salenko, A.V. Voskoboynikov // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2016. T. 7. № 3. С. 2570-2573.

Рыжков С.А.

АНАЛИЗ ПРОВЕДЕНИЯ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СЕЛА ТУГУЛУК

Резюме: в данной статье говорится о поэтапной разработке, внедрении и актуальности базы данных по использованию земельного фонда муниципального образования посредством инвентаризации земель.

Ключевые слова: инвентаризация земель, анализ использования, земельные участки, государственный кадастр недвижимости.

Данная работа заключалась в анализе и изучении материалов комплексного обследования земель сельскохозяйственного назначения, проведения инвентаризации земель Тугулукского сельсовета Грачёвского муниципального района Ставропольского края. Анализ полученных материалов проведения инвентаризации.

Цель исследования: провести анализ инвентаризации земель сельскохозяйственного назначения МО с.Тугулук.

В результате инвентаризации земель МО с. Тугулук все поставленные цели и задачи были выполнены. По результатам выполненных работ была изготовлена схема Земельных участков и их части, не используемые в сельскохозяйственном производстве (рис. 1).

Таким образом, земельные участки и их части не пригодные для сельскохозяйственного производства располагаются преимущественно по руслам балок, канав, водотоков на залесенных сегментах, в местах расположения полевых станов, где невозможна или затруднена обработка сельскохозяйственной техникой. В западной части муниципалитета – это территория карьера (рис. 2).

Следует отметить, что основными причинами, по которым земельные участки не поставлены на государственный кадастровый учет является нежелание людей платить земельный налог, нежелание платить за межевание; судебные решения; вступление в наследство. Так же была составлена Схема расположения земельных участков рекомендуемых к постановке на ГКУ рисунок 3 и таблица 1 с вычислением площадей.

В результате проведения работ по инвентаризации земель МО села Тугулук Грачевского района, был выполнен анализ устаревших и полученных обновленных показателей и характеристик земельного фонда за 1997 и 2017 года (табл 2).

В результате инвентаризации земель выяснилось (табл. 3), что площадь припаханных земель составляет 67 га. Площадь пастбищ уменьшились с 853 га в 1997 г. до 239,1 га в 2017 г. Площадь земель находящихся в аренде, составляет – 7110 га. Площадь муниципального образования составляет 10 202,3 га, а населенного пункта – 1 261,03 га. Земли не стоящие на ГКУ – 691,83 га, поставленные на ГКУ – 8086,89 га.



- Земли населенных пунктов, в том числе, земли, используемые в сельскохозяйственном производстве.
- Земли, не пригодные для сельскохозяйственного производства
- Земли водного фонда
- Земли, используемые для сельскохозяйственного

Рисунок 1– Земельные участки и их части, не используемые в сельскохозяйственном производстве

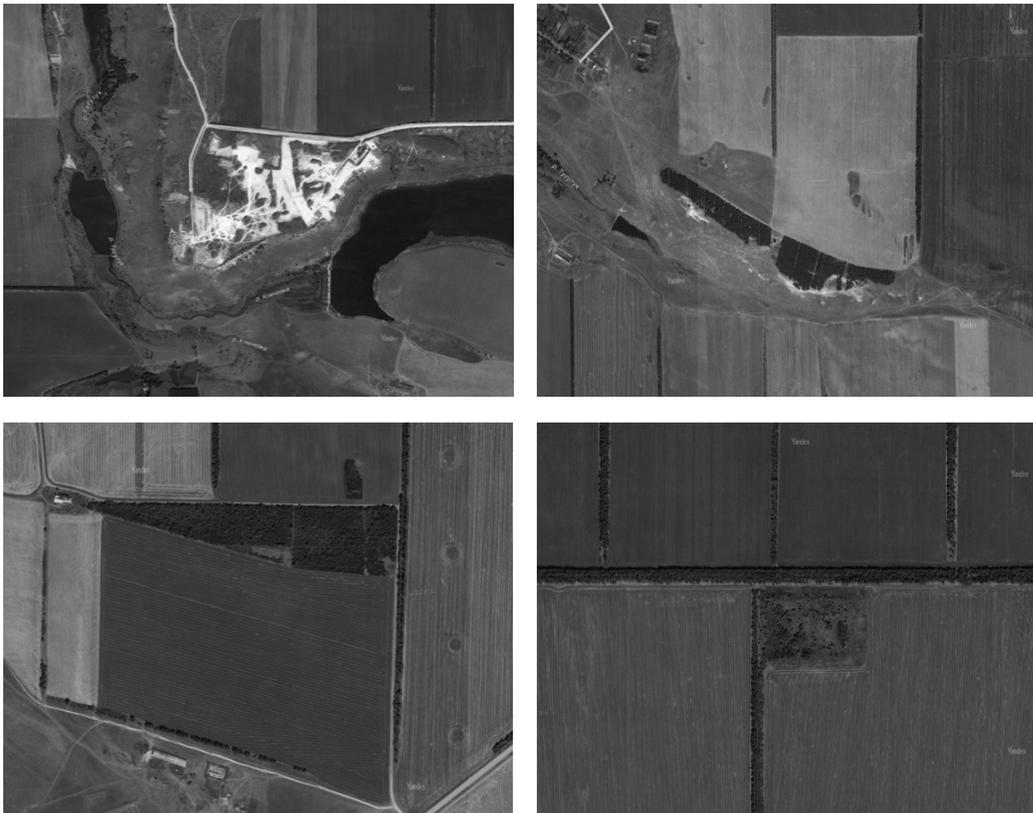


Рисунок 2 – Земли, не пригодные для сельскохозяйственного производства

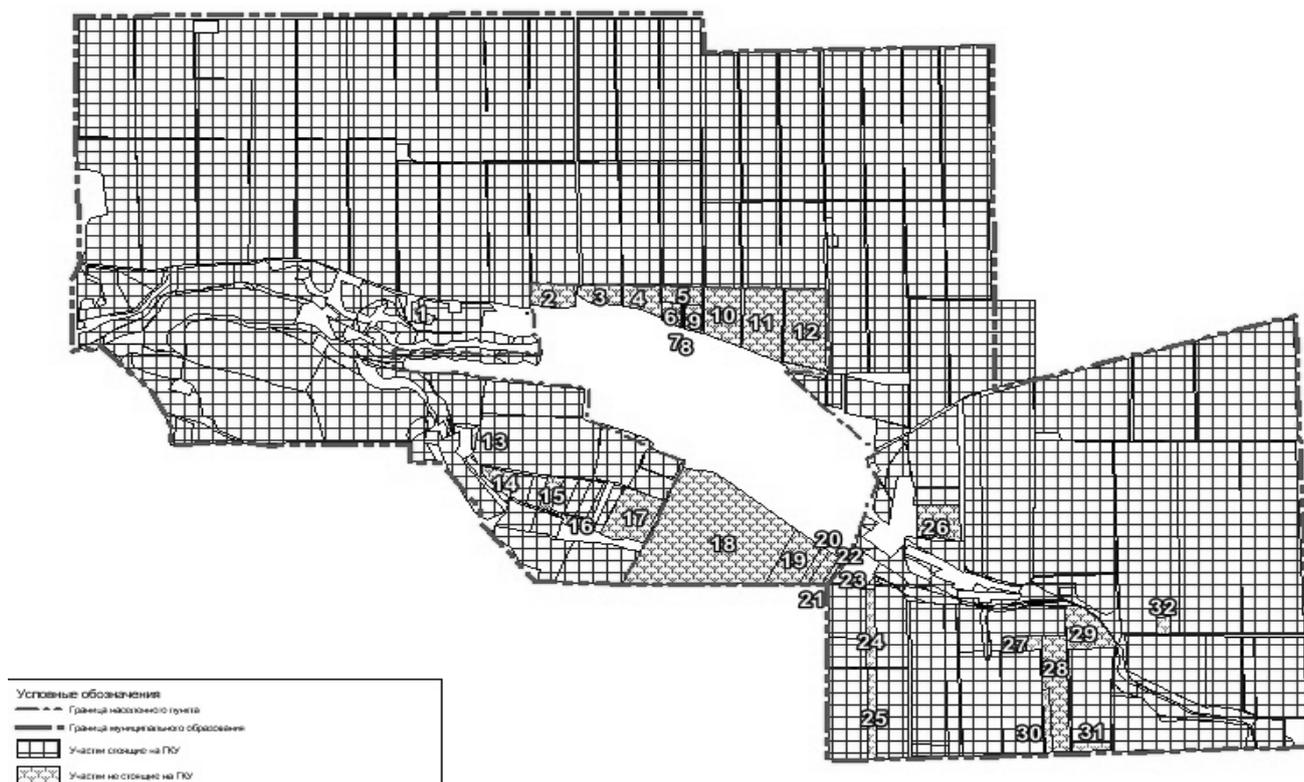


Рисунок 3 – Схема расположения земельных участков рекомендуемых к постановке на ГКУ

Таблица 1 – Вычисление площадей земельных участков рекомендованных к проведению ГКУ

№ п/п	Площадь ЗУ, га	№ п/п	Площадь ЗУ, га	№ п/п	Площадь ЗУ, га
1	4,81	12	59	23	1,1
2	17,1	13	1,7	24	12,6
3	13,1	14	9,6	25	13,4
4	16,1	15	8,7	26	24,6
5	11,8	16	5,4	27	4,5
6	6,7	17	36	28	54,1
7	0,6	18	217,3	29	27,2
8	1,04	19	27,4	30	7,7
9	7,7	20	5,5	31	5,8
10	33,6	21	6,7	32	4,5
11	45,3	22	2,3	Итого	692

Таблица 2 – Экспликация земель муниципального образования села Тугулулук за 1997 г.

№ п/п	Наименование угодий	Площадь, га
1.	Общая площадь закрепленных земель за ТОО «Тугулулукское»	8631
2.	Пашни – всего	7040
	в том числе: орошаемой	-
3.	Многолетних насаждений	14
4.	Сенокосов	13,6
5.	Пастбищ – всего	853
	в том числе: коренного улучшения	191
	чистых	662
6.	Итого с.-х. угодий	7907
	в том числе: орошаемых	-
7.	Приусадебные земли	-
8.	Древесно-кустарниковых насаждений	241
	в том числе: полезащитных лесных полос	214
9.	Болот – всего	39
10.	Под водой – всего	119
11.	Под дорогами, прогонами и просеками	55
12.	Под общественными дворами, улицами и площадями	114,5
13.	Под общественными постройками	19
14.	Нарушенных земель – всего	48
15.	Земли находящиеся в стадии мелиоративного строительства	20
16.	Прочих земель – всего	68

Таблица 3 – Экспликация земель муниципального образования Тугулулукского сельсовета за 2017 г.

№ п/п	Площадь	в границах НП	за границами НП	Итого
1	Муниципальное образование села Тугулулук	1261,03	8941,27	10202,3
из них:				
1.1	пашни	491,43	8169,27	8660,7
1.2	пастбищ			239,1
1.3	под водой			119
1.4	многолетних насаждений			241
2.	Земли пос. Тугулулук			1261,03
3	Земли, фактически используемые в с.-х. обороте			8724,54
из них:				
3.1	Земли с.-х. назначения, находящиеся в аренде			7110
3.2	Земли с.-х. назначения, не стоящие на кадастровом учете			691,83
3.3	Земли с.-х. назначения, поставленные на государственный кадастровый учет – всего			8086,89
из них:				
3.3.1	права зарегистрированы			1611,9
3.3.2	права не зарегистрированы*			6680,23
4	Земли с.-х. назначения, имеющие пересечения границ с другими ЗУ			124,04

В приложении отображены сведения о прохождении границы муниципалитета и населенного пункта, о фактических землепользователях и собственниках ЗУ, о расположении учтенных и неучтенных ЗУ, о естественных кормовых угодьях,

находящихся в распаханном состоянии. Все данные были получены в результате инвентаризации земель сельскохозяйственного назначения в границах МО села Тугулук Грачевского района Ставропольского края.

Литература

1. Одинцов С.В., Перов А.Ю. Анализ результатов инвентаризации земель сельскохозяйственного назначения передового сельсовета Изобильненского района Ставропольского края // Научные труды Кубанского государственного технологического университета. 2017. № 4. С. 254-259.
2. Одинцов С.В. Анализ распределения земельных ресурсов Старомарьевского сельсовета Ставропольского края по категориям земель // В сборнике: Участие молодых ученых в решении актуальных вопросов АПК России Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. 2016. С. 95-98.
3. Оценка современного состояния земель государственного природного заказника «Приозерный» / Лиховид А.А., Афонин Л.А., Лиховид Н.Г., Одинцов С.В., Кызылалиева М.М. // Наука. Инновации. Технологии. 2011. № 6-2. С. 169-172.
4. Шевченко Д. А., Одинцов С. В. Анализ использования земель г. Михайловск по угодьям // В сборнике: Применение современных ресурсосберегающих инновационных технологий в АПК VI Международная научно-практическая конференция. 2016. С. 288-289.
5. Шевченко Д.А., Одинцов С.В., Кипа Л.В. Картографическое обеспечение мониторинга земель // В сборнике: Эволюция и деградация почвенного покрова Сборник научных статей по материалам V Международной научной конференции. 2017. С. 399-400.
6. Лошаков А.В., Письменная Е.В., Одинцов С.В., Кипа Л.В. Актуализация кадастровой стоимости земель сельскохозяйственного назначения Шпаковского района Ставропольского края // Успехи современной науки и образования. 2016. Т. 10. № 12. С. 187-191.
7. Кипа Л. В., Хасай Н. Ю., Одинцов С. В. Анализ информации о государственном земельном надзоре на территории Шпаковского района // В сборнике: Эволюция и деградация почвенного покрова Сборник научных статей по материалам V Международной научной конференции. 2017. С. 376-377.
8. Одинцов С. В., Белик М. Н., Матвиенко А. В. Создание геоинформационной системы инвентаризации земель сельскохозяйственного назначения // В сборнике: Проблемы рекультивации отходов быта, промышленного и сельскохозяйственного производства IV международная научная экологическая конференция (с участием экологов Азербайджана, Армении, Беларуси, Германии, Грузии, Казахстана, Киргизии, Латвии, Ливана, Молдовы, Приднестровья, России, Словакии, Узбекистана и Украины). 2015. С. 650-654.

М.В. Ряшенцева

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И ТОВАРНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ СОРТА ГАЛА ГОЛЛАНДСКОЙ СЕЛЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО СТАВРОПОЛЬСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ

Резюме: в статье рассматриваются результаты влияния различных доз минеральных удобрений на продуктивность и товарность картофеля для получения запланированных урожаев в 20 и 30 т/га.

Ключевые слова: картофель, урожайность, качество, минеральные удобрения, расчетные дозы, влияние, товарность картофеля.

Значение картофеля в народном хозяйстве исключительно велико. Картофель является ценнейшей продовольственной, кормовой и технической культурой, выращиваемой во всех районах страны (Е.А.Саленко, А.Н. Есаулко, 2015).

По данным весеннего учета Росстата площадь картофеля в 2017 г. в РФ сократилась на 49,9 тыс. га по сравнению с предыдущим годом.

Увеличение производства картофеля, повышение качества продукции и рентабельности картофелеводства по-прежнему остается важнейшей задачей АПК большинства регионов страны, в том числе Ставропольском крае. Главный путь решения этой задачи – повышение урожайности и качества урожая. В Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельхозпродукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 гг. предусмотрено увеличение производства картофеля с 30 млн. т до 34 млн. т. (А.Н. Есаулко, С.А. Коростылев, Е.В. Голосной, 2016; А.Ю. Гуруева, 2016).

Большое значение в дальнейшем подъеме урожаев картофеля и повышения его качества имеет значение условий питания картофеля в различные периоды его развития. Знание потребности картофеля в питательных веществах в различные периоды его развития дает возможность построить систему питания с таким расчетом, чтобы возможно более полно удовлетворять потребность растения и добиться наивысшей его продуктивности (М.С. Сигида, А.Н. Есаулко, С.А. Коростылев и др., 2011).

В результате накопления в урожае большого количества сухих питательных веществ и вследствие слабой корневой системы картофельные растения используют большое количество питательных веществ, вносимых с удобрениями (Н.В. Громова, Е.В. Голосной, А.А. Белолова, 2017).

Вопрос об установлении правильной дозы минеральных удобрений является очень важным и в тоже время очень сложным потому что эффективность отдельных доз минеральных удобрений зависит от многих условий: почвы, погоды, состава культур севооборота, сорта кар-

тофеля его агротехники и т. д. Эти условия не одинаковы даже по отдельным полям одного и того же хозяйства. Большую помощь при выборе дозы удобрения могут оказать данные агрохимического анализа почвы. От того, насколько правильно выбрана доза удобрения зависит, во-первых, экономическая целесообразность применения того или иного удобрения (А. Н. Есаулко, М. С. Сигида, А. М. Новоселов, 2013).

Основная цель исследований заключается в изучении влияния расчетных доз минеральных удобрений на продуктивность и товарность картофеля сорта Гала Голландской селекции в условиях чернозема выщелоченного Ставропольской возвышенности.

Опыт, был заложен на территории сельскохозяйственной опытной станции Ставропольского государственного аграрного университета.

Согласно многолетним данным, территория опытной станции относится к четвертому агроклиматическому региону. Средняя многолетняя сумма осадков составляет 551 мм, за вегетационный период выпадает примерно 386 мм. Средняя месячная температура самого теплого месяца июля + 21,8° С. Средняя месячная температура самого холодного месяца января – 3,4° С.

Почва опытного участка – чернозем выщелоченный, мощный, малогумусный тяжелосуглинистый, который характеризуется средним содержанием гумуса (5,2–5,3 %) и подвижного фосфора (24 мг/кг по Мачигину), средней нитрификационной способностью (16-30 мг/кг) и повышенным содержанием обменного калия (250 мг/кг). Реакция почвенного раствора в верхних горизонтах почвы нейтральная, рН находится в пределах 6,3–6,5.

Методика исследований: деланки размещены по методу систематических повторений, повторность опыта 3-х кратная. Ширина – 2,8 м, длинна 10 м, площадь деланки – 28 м² общая площадь опыта – 406,7 м², учётная площадь опыта – 336 м². Дозы минеральных удобрений рассчитывались в соответствии с уровнем программируемой урожайности.

Объект исследований – сорт картофеля Гала.

Предмет исследований – дозы минеральных удобрений.

Предшественник – озимая пшеница.

В качестве удобрений применяли, аммофос ($N_{12}P_{52}$), аммиачную селитру ($N_{34,6}$), калий хлористый (K_{60}).

Варианты опыта.

1. контроль (без удобрений);
2. $N_{60}P_{90}K_{60}$ (доза рекомендованная в Ставропольском крае);
3. $N_{40}P_{90}K_{48}$ (расчётная доза на 20 т/га по Агееву);
4. $N_{60}P_{140}K_{72}$ (расчётная доза на 30 т/га по Агееву).

В опыте изучалось влияние различных норм минеральных удобрений на урожайность сорта Гала. Сорт среднеспелый, столового назначения. Лист темно-зеленый, крупный. Ботва умеренная прямостоячая. Клубни удлиненной формы, глазки мелкие немногочисленные. Кожура гладкая, желтого цвета. Масса товарных клубней 100-140 грамм. Урожайность достигает 700 ц/га.

Урожайность картофеля определяется числом растений на гектаре и массой клубней с одного растения. При этом следует принимать во внимание фракционный состав клубне. К крупным относятся клубни массой более 80 г (при расчётах обычно 100 г), средним – 35-80 г (50 г), мелким – менее 35 г (20 г) (М.В. Тенищев, А.Ю. Гуруева, А.Е. Затонская и др., 2013).

Можно сделать вывод о том, все варианты опыта позволяют обеспечить производство картофеля соответствующего

требованиям установленного стандарта качества.

Применение минеральных удобрений обеспечивает формирование большего выхода стандартной продукции. Так на удобренных вариантах доля мелкого картофеля – 15,7%, среднего – 37,3%, крупного – 47%, при этом естественный агрохимический фон способствовал формированию – 28% мелкого, – 45% среднего и – 27% крупного картофеля. Применение рекомендованной дозы $N_{60}P_{90}K_{60}$ способствует формированию наименьшей доли фракций мелкого картофеля – 10%, при наиболее равномерном формировании остальных фракций.

Применение расчетной дозы $N_{60}P_{140}K_{72}$ на 30 т/га способствует увеличению количества мелкой фракции до 20%, при одновременном формировании наибольшей доли крупного картофеля 50%.

Приведенные данные показывают, что применение минеральных удобрений не зависимо от доз обеспечивают существенную прибавку урожая в сравнении с контрольным вариантом (без удобрений) 13,3-19,22. При этом наибольшая урожайность получена при внесении расчетной дозы $N_{60}P_{140}K_{72}$ – 38,68 т/га, что на 2,95-5,87 т/га превышает удобренные варианты. Так же стоит отметить: между вариантами $N_{40}P_{90}K_{48}$, $N_{60}P_{140}K_{72}$ существенной разницы не выявлено, при этом разница между рекомендованной $N_{60}P_{90}K_{60}$ и расчетной дозами $N_{60}P_{140}K_{72}$ существенная.

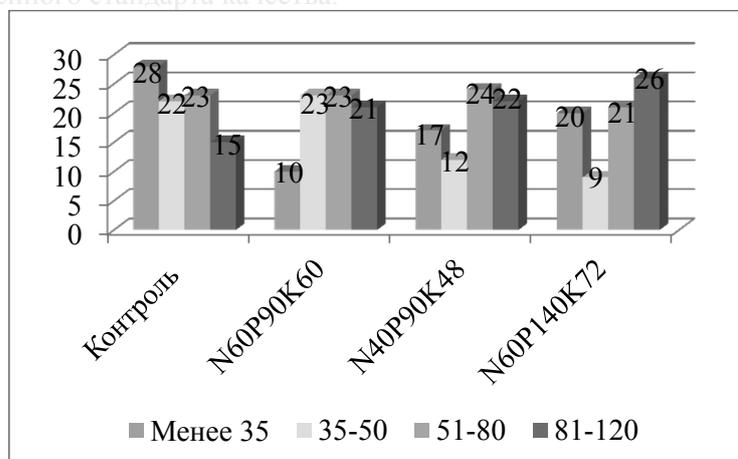


График 1 – Влияние расчетных доз минеральных удобрений на фракцию товарной продукции картофеля

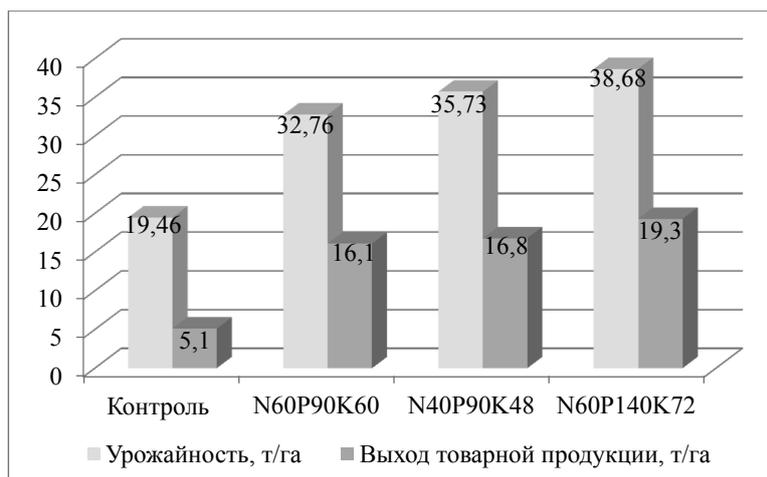


График 2 – Влияние расчетных доз минеральных удобрений на урожайность и выход товарной продукции картофеля

Применение удобрений способствует существенному выходу товарной продукции, разница с контролем составляет от 10,9 до 14,2 т/га, в зависимости от варианта опыта. Применение дозы удобрения $N_{60}P_{140}K_{72}$ рассчитанной на получение 30 т/га способствуют наибольшему выходу товарной продукции не только относительно контрольного

варианта 14,2, но и вариантов с применением удобрений 2,5-3,2. Применение вариантов $N_{60}P_{90}K_{60}$ и $N_{40}P_{90}K_{48}$ увеличивает выход товарной продукции относительно контроля на 11,0-11,7 т/га, но уступает варианту с применением $N_{60}P_{140}K_{72}$ – 2,5-3,2 т/га. При этом разница между вариантами несущественна.

Литература

1. Есаулко, А.Н. Современные удобрения и получение высоких урожаев экологически чистого картофеля на черноземе выщелоченном / А. Н. Есаулко, М. С. Сигида, А. М. Новоселов, Л. С. Горбатко, В. И. Радченко, Ю. И. Гречишкина, А. Ю. Фурсова, Е. А. Устименко, Т. С. Айсанов // Вестник АПК Ставрополя. – 2013. – № 4. – С. 26-30.
2. Гуруева, А.Ю. Влияние новых марок сложных минеральных удобрений, выпускаемых ОАО «Невинномысский Азот», на формирование структуры урожая картофеля / А.Ю. Гуруева // Новое слово в науке. Молодежные чтения: сб. тр / 2016. – С. 35-39.
3. Тенищев М.В. Эффективность применения новых сложных минеральных удобрений, выпускаемых ОАО «Невинномысский Азот» в формировании структуры урожая картофеля на черноземе выщелоченном / М.В. Тенищев, А.Ю. Гуруева, А.Е. Затонская и др. // сб. науч. тр. по матер. VМеждународ. науч. конф. / 2013. – С. 87-89.
4. Саленко Е.А. Влияние минеральных удобрений на динамику обменного калия на черноземе выщелоченном Ставропольской возвышенности / Е.А. Саленко, А.Н. Есаулко, А.Ю. Ожередова // Современные ресурсосберегающие инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в Северо-Кавказском федеральном округе: сб. тр. / 2016. – С. 142-143.
5. Есаулко А.Н. Влияние расчетных доз минеральных удобрений на динамику агрохимических показателей чернозема выщелоченного / А.Н. Есаулко, С.А. Коростылев, Е.В. Голосной и др. // Почвоведение – продовольственной и экологической безопасности страны Тезисы докладов VII Съезда почвоведов им. В.В. Докучаева и Всероссийской с международным участием научной конференции. / 2016. – С. 151-152.
6. Саленко Е.А. Влияние минеральных удобрений на динамику подвижного фосфора на черноземе выщелоченном Ставропольской возвышенности / Е.А. Саленко, А.Н. Есаулко // 2015. – С. 150-151.
7. Громова, Н.В. Оптимизация минерального питания сортов картофеля в зоне устойчивого увлажнения Ставропольского края / Н.В. Громова, Е.В. Голосной,

А.А. Беловолова, Е.А. Саленко // Эволюция и деградация почвенного покрова: сб. науч. тр. по матер. V Междуна-род. науч. конф. / СтГАУ. – Ставрополь, 2017. – С. 89-90.

8. Сигида, М.С. Влияние новых марок сложных минеральных удобрений типа NPK выпускаемых ОАО «Невинномысский

Азот» на урожайность картофеля в усло-виях черноземных типов почв / М.С. Си-гида, А.Н. Есаулко, С.А. Коростылев и др. // Современные ресурсосберегаю-щие инновационные технологии возде-львания сельскохозяйственных культур в Северо-Кавказском Федеральном окру-ге: сб. науч. тр. / 2011. – С. 80-82.

Д. С. Чебаненко

Научный руководитель: В. С. Цховребов – доктор сельскохозяйственных наук, профессор

ВЛИЯНИЕ ВНЕСЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ГОРНЫХ ПОРОД НА СОДЕРЖАНИЕ МАКРОЭЛЕМЕНТОВ В ЧЕРНОЗЕМЕ ВЫЩЕЛОЧЕННОМ

Резюме. В статье приведены исследования по содержанию макроэлементов питания по вариантам опыта реминерализации чернозема выщелоченного в 2017 году под кукурузой на зерно. Установлено, что при внесении таких горных пород как апатит, известняк-ракушечник, фосфогипс повышается содержание элементов питания в почве.

Ключевые слова: макроэлементы, чернозем выщелоченный, горные породы, апатит, известняк-ракушечник, фосфогипс.

Выщелоченные чернозёмы являются почвами, находящимися в первой стадии деградации. В процессе почвообразования значительную трансформацию претерпела их минеральная основа. Наибольший дефицит эти почвы испытывают в фосфоре, кальции, сере.

Основной целью исследований было изучить влияние внесения различных горных пород на изменение содержания макроэлементов чернозема выщелоченного.

Исследования проводились на опытной станции Ставропольского Аграрного университета. Почвы: черноземы выщелоченные мощные малогумусные тяжелосуглинистые на лессовидных суглинках.

Недостаточное количество фосфора обусловлено низким содержанием минералов класса фосфатов. Недостаток серы и калия обусловлен разрушением первичных минералов и их выносом при почвообразовании в низлежащие горизонты.

Опыт был заложен в 2006 году по следующей схеме:

- 1 – контроль;
- 2 – известняк – ракушечник – 6 т/га;
- 3 – известняк – ракушечник – 12 т/га;
- 4 – апатит – 1,5 т/га;
- 5 – апатит – 3,0 т/га;
- 6 – фосфогипс – 12 т/га;
- 7 – известняк – ракушечник – 6 т/га + апатит – 1,5 т/га;
- 8 – известняк – ракушечник – 12 т/га + апатит – 3,0 т/га;
- 9 – известняк – ракушечник – 6 т/га + фосфогипс – 12 т/га;
- 10 – известняк – ракушечник – 12 т/га + апатит – 3,0 т/га + фосфогипс – 12 т/га;

В 2017 году высевалась кукуруза гибрид СИ Вералия.

Горные породы вносили в два этапа. Одну половину дозы разбрасывали непосредственно на стерню, дисковали БДТ-7 на глубину 10-12 см с последующей отвальной пахотой на глубину 20-25 см. Затем вносили вторую половину дозы мелиоранта и проводили повторное боронование БДТ-7. Таким образом, произошло полное перемешивания почвы с горной породой.

Исследования проводились по следующим методикам:

- определение подвижного фосфора – фотоколориметрическим (по Мачигину в модификации ЦИНАО);
- определение обменного калия – фотометрический, по методу Масловой.
- определение подвижной серы по методу ЦИНАО.

Как показали исследования, наименьшее содержание подвижного фосфора наблюдалось на контроле. Внесение известняка-ракушечника в дозах 6 т/га и 12 т/га повысило исследуемую величину в среднем на 3 и 4 мг/кг соответственно. На варианте с применением апатита в минимальной и максимальной дозе увеличение составило 4,2 и 5,6 мг/кг соответственно. Внесение фосфогипса увеличило содержание подвижного фосфора относительно контроля в среднем на 3,2 мг/кг.

При совместном внесении горных пород эффект был более явным. Так при применении известняка и апатита в минимальной и максимальной дозе увеличение подвижного фосфора составило

5,1 и 6,3 мг/кг соответственно. Внесение известняка-ракушечника 6 т/га и фосфогипса повысило количество фосфора на 6,0 мг/кг. Совместное применение известняка-ракушечника, апатита и фосфогипса в повышенных дозах увеличило содержание подвижного фосфора на 5,8 мг/кг(таб.1).

Внесение горных пород слабо повлияло на количество подвижного калия под кукурузой по всем вариантам опыта. Наибольшее увеличение этого элемента наблюдается при внесении известняка-ракушечника в дозе 12 т/га(таб.2).

Особых изменений в содержании подвижной серы по фазам развития кукурузы не было. Однако наибольшее количество приходилось на фазы активного роста и развития. Применение отдельных доз горных пород, таких как известняка и апатита незначительно увеличили этот показатель на 0,2-0,5 мг/кг. Варианты с внесением фосфогипса напротив показали увеличение количества этого элемента (в среднем в 1,8-1,9 раза), что гарантирует переход почв из разряда низкообеспеченных в разряд среднеобеспеченных.

Таблица 1 – Среднее содержание подвижного фосфора за вегетационный период

Варианты опыта	Содержание мг/кг
1.Контроль	18,26
2.Известняк-ракушечник 6 т/га	21,28
3.Известняк-ракушечник 12 т/га	22,32
4.Апатит 1,5 т/га	22,96
5.Апатит 3 т/га	23,82
6.Фосфогипс 12 т/га	21,5
7.Известняк-ракушечник 6 т/га+апатит 1,5 т/га	23,34
8.Известняк-ракушечник 12 т/га + апатит 3 т/га	24,6
9. Известняк-ракушечник 6 т/га+фосфогипс 12 т/га	24,26
10. Известняк-ракушечник 12 т/га + апатит 3 т/га, фосфогипс 12 т/га	24,1

Таблица 2 – Среднее содержание подвижного калия за вегетационный период

Варианты опыта	Содержание мг/кг
1.Контроль	220,4
2.Известняк-ракушечник 6 т/га	224,2
3.Известняк-ракушечник 12 т/га	235
4.Апатит 1,5 т/га	230,6
5.Апатит 3 т/га	228,8
6.Фосфогипс 12 т/га	228,2
7.Известняк-ракушечник 6 т/га+ апатит 1,5 т/га	229,4
8.Известняк-ракушечник 12 т/га + апатит 3 т/га	230,2
9.Известняк-ракушечник 6 т/га+фосфогипс 12 т/га	231,2
10.Известняк-ракушечник 12 т/га + апатит 3 т/га, фосфогипс 12 т/га	229,6

Таблица 3-Среднее содержание подвижной серы за вегетационный период

Варианты опыта	Содержание мг/кг
1.Контроль	3,2
2.Известняк-ракушечник 6 т/га	3,44
3.Известняк-ракушечник 12 т/га	3,78
4.Апатит 1,5 т/га	3,54
5.Апатит 3 т/га	3,66
6.Фосфогипс 12 т/га	6,04
7.Известняк-ракушечник 6 т/га+апатит 1,5 т/га	4,1
8.Известняк-ракушечник 12 т/га + апатит 3 т/га	4,32
9.Известняк-ракушечник 6 т/га+фосфогипс 12 т/га	6,12
10.Известняк-ракушечник 12 т/га + апатит 3 т/га, фосфогипс 12 т/га	6,3

Таким образом наибольший мелиоративный эффект достигается при совместном внесении фосфогипса с другими горными породами. Возможно, причина этого явления кроется в повышении биологической активности почв

при обогащении её различными макро и микроэлементами (таб.3).

Проведенные исследования показали, что применение горных пород существенно повлияло на содержание в почве подвижного фосфора и подвижной серы.

Литература

1. Афанасьев Р. А. Влияние длительного применения удобрений в севообороте на динамику обменного калия в почвах // Плодородие. – 2013. – №3. – С. 6-8.
2. Багаутдинов Ф. Я. Применение удобрений и воспроизводство плодородия почв республики Башкортостан / Ф. Я. Багаутдинов, В. Г. Каримов, Р. М. Зигануров, М. Ф. Туктаров // Тез. докладов IV съезда общества почвоведов (9-13 августа 2004, Новосибирск). – С. 30.
3. Балаев В. Г., Царев П. В. Лесовые породы Центрального и Восточного Предкавказья. – М: Наука, 1964. – 233с.
4. Вальков В. Ф. Генезис почв Северного Кавказа. – Ростов, 1977 – 160с.
5. Гилев С. Д. Технология прямого посева и микробиологическая активность чернозема выщелоченного // Земледелие. – 2015. – № 3. – С. 28–30.
6. Голоусов Н. С. Модель управления плодородием выщелоченных черноземов // Актуальные проблемы растениеводства Юга России: Сб. науч. тр./ Ставроп. ГАУ – Ставрополь, 2003. – С. 93-97.
7. Горбачев В. Н. Проблемы взаимосвязи почв и экологических факторов почвообразования // Ульяновский медико-биологический журнал. – 2014. – №2. – С. 107–116.
8. Григорьев О. Г. Проблемы концепции устойчивого развития в землепользовании // Земельный вестник России. – 2013. – №3. – С. 7-9.
9. Завалин А. А. Важнейшие разработки ученых отделения земледелия российской академии сельскохозяйственных наук в 2012 // Плодородие. – 2013. – №2. – С. 2-4.
10. Кауричев И. С. Почвоведение. – М.: ВО «Агропромиздат», 1989. – 719с.
11. Кульман А. Г. Искусственные структурообразователи почвы. – М.: Колос, 1982. – 158 с.
12. Лысенко В. Я., Льгова Т. И., Марьин А. Н. Агрохимические показатели черноземов Ставропольского плато. – Актуальные проблемы растениеводства Юга России: сб. науч. тр./Ставроп. ГАУ. – Ставрополь, 2003.- С. 175-176.
13. Проценко Е. П. Влияние сельскохозяйственного использования на некоторые свойства черноземов Восточного Предкавказья // Почвоведение, 2013.- №.4 – С.131-139.
14. Семенов В. А. Качественная оценка сельскохозяйственных земель. – Минск, 2014. – С.89.
15. Сычёв В. Г., Шильников И. А., Аканова Н. И. Состояние и эффективность химической мелиорации почв в земледелии Российской Федерации // Плодородие. – 2013. – №1. – С. 9-13.

С.А. Зосимова

Научный руководитель: С.В. Окрут – кандидат биологических наук, доцент

СНИЖЕНИЕ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА ВОДОТОКИ СТАНИЦЫ ЕССЕНТУКСКОЙ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ ПРИ ВОДООТВЕДЕНИИ

Резюме. В статье рассматривается проблема загрязнения малых водотоков и пути её решения, в частности, биологический метод очистки бытовых сточных вод, на основе исследований состояния малых рек станицы Ессентукской Ставропольского края.

Ключевые слова: водные экосистемы, загрязнение, сточные воды, методы очистки, стоки.

Решение вопросов антропогенного воздействия на водные экосистемы является глобальной проблемой, при этом особая роль принадлежит малым водотокам. Малые реки и ручьи, которые относятся к таким водотокам, играют средообразующую роль гидрографической сети регионов. Они выполняют функцию природного «фильтра», предохраняют крупные реки от избыточного поступления в них речных наносов.

Водные объекты являются приемниками таких загрязнителей как промышленные и бытовые стоки, среди которых могут быть: удобрения, красители, пестициды, тяжелые металлы, СПАВ и ряд других веществ. В связи с этим возрастают требования к методам очистки стоков [3], [7].

Сточные воды образуются при использовании природной или водопроводной воды для бытовых целей и технологических процессов промышленных предприятий. К сточным водам относятся также атмосферные осадки – дождевые и талые воды, выпадающие на территориях городов, населенных мест и промышленных предприятий. Сточными водами также являются подземные воды, извлекаемые из шахт при добыче полезных ископаемых. Такие воды являются

источником различных заболеваний и распространения эпидемий.

Малые водотоки способны оказывать существенное влияние на формирование их гидрохимического режима речных вод. На состояние малых водотоков значительное влияние оказывают хозяйственно-бытовые сточные воды. Вопросы экологически безопасных способов водоотведения, включая механическую, биологическую очистку, а также процессы обеззараживания сточных вод являются актуальными и требуют рационального решения [3], [4], [7].

Источниками загрязнения для сельских районов являются стоки сельскохозяйственных угодий, животноводческих комплексов и коллекторно-дренажные воды.

Очистка сточных вод проводится с целью устранения вредных и опасных свойств, которые могут привести к пагубным последствиям в окружающей среде. Применение различных технологий очистки направлено на нейтрализацию, обезвреживание или утилизацию ценных компонентов. Таким образом, выбор технологии очистки и оборудования зависит в первую очередь от свойств сточных вод и их отклонений, от свойств природных вод. Другими словами, выбор метода очистки стоков зависит от

вредных факторов, которыми обладает сточная вода [4], [6], [7], [9].

Цель работы: определение уровня загрязнения малых водотоков, разработка эффективных, безопасных и доступных методов очистки сточных вод.

Исследования проводили с учетом гидрологических условий станицы Ессентукской Ставропольского края, которые определяются геоморфологическим строением и литологическим составом водовмещающих отложений.

Объектами исследований явились малые водотоки бассейна реки Подкумок: река Яблонька, ручей Дачный, ручей у Конноспортивной школы.

В ходе исследований провели анализ-показателей неорганических веществ, таких как аммонийный азот, нитриты, нитраты. Результаты анализов даны на рисунке.

Данные свидетельствуют о том, что река Яблонька подвержена загрязнению аммоний-, нитрит- и нитрат-ионами. Максимальное превышение отмечалось по содержанию ионов аммония в 2015 году и составило 4 ПДК. В 2017 году наблюдали снижение содержания ионов аммония до 2,4 ПДК, наряду с этим отмечали увеличение

содержания нитритов и нитратов до 2,7 ПДК и 1,4 ПДК соответственно. По нашему мнению, это обусловлено появлением сточных ям на ряде участков [1].

Преобладание содержания нитритов над нитратами, присутствие аммония показывают, что временной период после выпуска домашних стоков незначителен, так как аммоний и нитриты не успевают на пути к устью реки Яблоньки перейти в формы аммиака и нитратов.

Анализ гидрохимических данных показывает, что наиболее загрязненным является участок в устье реки Яблонька, – реки, подверженной значительным техногенным нагрузкам со стороны частных застроек.

По результатам исследований декабря 2015-2017 гг. провели анализ температурных показателей вод в устье реки Яблоньки и вод реки Подкумок в месте впадения реки Яблоньки. Данные измерений температуры представлены в таблице 1.

Данные таблицы свидетельствуют о том, что температуры вод была выше температуры воздуха, что свидетельствует о наличии теплового загрязнения.

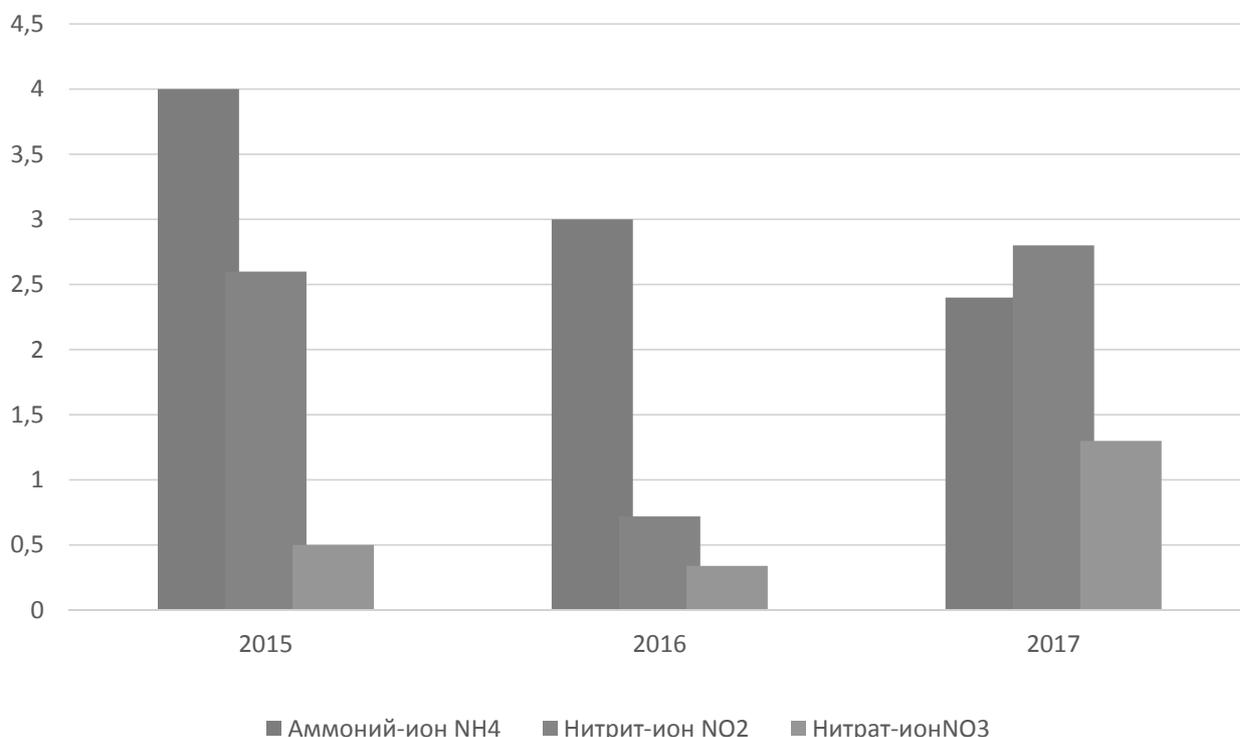


Рис. – Содержание азотных соединений в устье реки Яблоньки (июль)

Таблица 1 – Температурный режим вод реки Яблонька

Период исследований	Температура воздуха, °С	Температура воды в р. Подкумок, °С	Температура воды в р. Яблонька, °С
2015	-5	0,6	1,8
2016	-2	2,8	4,8
2017	-3	1,5	3,8

Положительные температуры вод в зимний период приводят к нарушению трофики водоема, что ведет к увеличению массы нитчатых водорослей, как следствие нарушения кислородного баланса и угнетение фитопланктонных организмов [8].

Установили, что сточные воды станции представлены бытовыми стоками, к которым относятся стоки от душевых, кухонь, бань, бытовых помещений домов малоэтажной застройки, неподключенные к центральной канализации, и атмосферными, в виде дождевых и талых, обмывающих автодороги, ливневых стоков. Эти воды представляют собой сложные гетерогенные смеси, находятся в коллоидном и растворенном состоянии и содержат примеси органического и минерального происхождения, в их числе песок, ил, листья, бумага. Количественное соотношение расхода воды водотоков дано в таблице 2.

Таблица 2 – Доля расхода воды в водотоках станции Ессентукской

Водоток	Доля в общем расходе, %
Река Яблонька	95
Ручей Дачный	4
Ручеёк у Конно-спортивной школы	1

Методы очистки сточных вод весьма разнообразны и предопределяются физико-механическими, физическими, химическими и микробиологическими (биологическими) характеристиками содержащихся в них примесей. Существует несколько видов классификации методов очистки. Наиболее распространена следующая классификация:

- 1) методы механической очистки (от взвешенных – в виде суспензий и эмульсий – веществ);
- 2) физико-химические методы очистки (от коллоидно-дисперсных и истинно растворенных примесей);

3) химические методы очистки (от истинно растворенных примесей);

4) биологические методы очистки (от органических веществ).

Как правило, системы очистки сточных вод строятся на основе использования комплекса методов очистки. Состав методов определяется характером технологических процессов данного производства [2], [6], [9].

Эффективность и надёжность работы любого очистного устройства обеспечиваются в определённом диапазоне значений концентрации примесей и расхода сточной воды. Механическая очистка сточных вод применяется в системах преимущественно как предварительная. Задачи предварительной очистки заключаются в подготовке воды к физико-химической и биологической очисткам.

При физико-химическом методе обработки из сточных вод удаляются тонкодисперсные и растворенные неорганические примеси и разрушаются органические и плохо окисляемые вещества, чаще всего из физико-химических методов применяется коагуляция, окисление, сорбция, экстракция.

Биологическая очистка – широко применяемый на практике метод обработки бытовых сточных вод. В его основе лежит процесс биологического окисления органических соединений, содержащихся в сточных водах. Биологическое окисление осуществляется сообществом микроорганизмов, включающим множество различных бактерий, простейших и ряд более высокоорганизованных организмов-водорослей, грибов и т.д., связанных между собой в единый комплекс сложными взаимоотношениями: метабиоза, симбиоза и антагонизма [2], [5], [6].

Процесс биологической очистки основан на способности микроорганизмов использовать растворенные органические вещества сточных вод для питания в процессе жизнедеятельности. Часть

органических веществ превращается в воду, диоксид углерода, нитрит- и сульфат-ионы, часть идет на образование биомассы [2].

В сооружениях биологической очистки – биофильтрах и аэротенках- участвуют биологическая плёнка и активный ил.

Технологические особенности метода предполагают участие активного ила и биологической плёнки, которые расположены в биофильтрах и аэротенках. Сложившийся биоценоз активных илов способствует разрушению органических загрязнений в стоках при этом в большей степени проявляется деятельность бактерий. Простейшие способствуют осаж-

дению ила и осветлению сточных вод во вторичных отстойниках.

Функциональные особенности биологической пленки проявляются в способности сорбировать и окислять органические вещества из сточных вод. Видовой состав биопленки более разнообразен, чем активного ила[2],[3].

Таким образом, можно утверждать, что проблема загрязнения малых водотоков актуальна в настоящая время и очистка малых рек от стоков является одним из необходимых природоохранных мероприятий. Одним из наиболее безопасных современных методов является биологическая очистка стоков.

Литература

1. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования: ГН 2.1.5.689-98. – М.: Минздрав России, 1998. – 29 с.
2. Гудков, А.Г. Биологическая очистка городских сточных вод: Учебное пособие / А.Г. Гудков. – Вологда: ВоГТУ, 2002. – 127с.
3. Восстановление и охрана малых рек: Теория и практика/ под ред. К.К. Эдельштейна, М.И. Сахаровой. – М.: Агропромиздат, 1989.- С. 19-41.
4. Комплексная оценка экологического состояния реки Подкумок. / Е.Н. Климова, Н.П. Афанасьева, С.Н. Манакова, Ю.А. Афанасьев //Материалы I региональной научно-практической конференции преподавателей, студентов и школьников «Экологические проблемы. Кавказских Минеральных Вод». Георгиевск: ГФ Сев-Кав ГТУ, 2002 г. 54 с.
5. Окрут С. В. Экологические проблемы водных объектов сельских территорий / С.В.Окрут, Ю.В. Хмелянчишен // Актуальные вопросы экологии и природопользования: сборник научных трудов по материалам v международной научно-практической конференции (г. Ставрополь, 2017 года) / СТГАУ. – Ставрополь, 2017. – С. 242.
6. 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.
7. 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 международ. науч.-практ. конф. – Ставрополь: Параграф, 2013. – С. 78-79.
8. Окрут С. В. Влияние различных видов загрязнения на степень деградиционных процессов экосистем малых рек // Вестник АПК Ставрополья. – Ставрополь : АГРУС, – № 4(8) – 2012. – С. 104-106.
9. 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.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОВРЕМЕННЫХ ГЕРБИЦИДОВ В ПОСЕВАХ КУКУРУЗЫ НА ЗЕРНО

Резюме. В технологии возделывания кукурузы на зерно важное место уделяется защите культуры от сорной растительности. Современный рынок пестицидов ежегодно пополняется новыми препаратами. Правильный выбор гербициды влияет на развитие растений, урожайность и качество полученной продукции.

Ключевые слова: кукуруза, сорняки, технология, гербициды, эффективность

Кукуруза является ценной зерновой культурой, которая ежегодно занимает значительные площади на территории Ставропольского края. В современном сельхозпроизводстве края кукуруза – это главная полевая культура наряду с озимой пшеницей. В наше время гибриды являются инструментом получения высоких урожаев зерна кукурузы, но даже самый высокоурожайный из них не даст хорошего урожая без строгого соблюдения технологии возделывания этой культуры.

Эксперты уверены, что российские аграрии способны получать урожайность кукурузы не менее 10 т/га. Однако для этого придется пересмотреть подход к выращиванию этой культуры и прежде всего усовершенствовать систему защиты. Ведь только из-за сильной засоренности посевов в фазу 2–5 листьев сельхозпроизводители рискуют потерять до 50% урожая

Сорные растения в значительной степени влияют на баланс элементов питания, физические и биологические свойства почвы, водно-воздушный, тепловой и световой режимы агрофитоценоза, т.е. на плодородие [1, 2, 3].

Общий ущерб от сорняков в мировом производстве кукурузы при выращивании на зерно и силос превышает 40%. Агротехнические меры борьбы в снижении вредоносности сорных растений существенной роли не играют. Поэтому самым главным действенным методом на данный момент считается химический, который предполагает внесение гербицидов [4, 5, 6].

На протяжении ряда лет на территории учебно-опытного хозяйства ученые Ставропольского государственного аграрного университета проводят изучение различных технологий применения современных пестицидов [7, 8, 9]. Результаты полученных исследований подтверждают в различных природно-климатических зонах региона [10, 11].

Целью наших исследований было изучение биологической эффективности гербицидов в посевах кукурузы на зерно в Новоалександровском районе Ставропольского края.

Объектом исследования была кукуруза на зерно гибрида П0216. Предшественник – озимая пшеница. Учет засоренности проводили количественно-весовым методом с наложением на каждую делянку учетных рамок 0,5*0,5 м по общепринятой методике ВИЗР. Затем определяли распространенность и степень засоренности.

15 мая 2017 года провели обследование посевов кукурузы для выявления засоренности, результаты которой представлены в таблице 1.

В результате обследования было выявлено, что у амброзии полыннолистной и проса куриного самый большой среди всех сорняков уровень засоренности.

Исходя из данных засоренности, можно прийти к выводу о целесообразности применения химической обработки.

16 мая 2017 года согласно схеме опыта проведена обработка посевов кукурузы на зерно против сорной растительности.

Для обработки посевов применяли препараты из таблицы 4.

Обследование посевов после проведения химической обработки проводили дважды 25 мая и 04 июля 2017 года. Результаты представлены в таблице 3.

Исходя из данных таблицы, можно сказать, что все гербицидные схемы защиты кукурузы: Дублон – 1,2 л/га + Балерина – 0,4 л/га, Дублон Голд, ВДГ – 0,07 кг/га + Балерина – 0,4 л/га и Камелот – 4 л/га показали высокие результаты эффективности по всем видам сорной растительности.

Все препараты по вариантам опыта полностью подавляли развитие мари белой. Высокую биологическую эффективность против двудольных сорняков в размере 93% показали варианты Камелот, СЭ и баковая смесь в варианте Ду-

блон Голд, ВДГ 0,07 кг/га + Балерина, СЭ 0,4 л/га.

Препарат Камелот, СЭ сработал только на 65% против овсяга, что обеспечило 81%-ную биологическую эффективность этого варианта против злаковых сорняков.

Биологическая эффективность препаратов из варианта Дублон, СК 1,2 л/га + Балерина, СЭ 0,4 л/га по двудольным сорным растениям составила 91%, а по злаковым – 97%.

При учёте на 8 день после обработки до проведения междурядной культивации, междурядья кукурузы оставались чистыми. Далее в последующих учетах в рядах культуры не наблюдалось отрастания сорной растительности.

Таблица 1 – Учет исходной засоренности кукурузы, 15.05.2017 г.

Вид сорняка		Фаза развития	Уровень засоренности	
русское название	латинское название		численность (шт./м ²)	% от общей численности
Амброзия полынолистная	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	1-2- пары наст. листьев	22	38
Просо куриное	<i>Echinochloa crusgalli</i>	4 листа	18	31
Щирица запрокинутая	<i>Amarantus retroflexus</i>	4-5 листьев	10	16
Марь белая	<i>Chenopodium album</i>	до 4-6 листьев	8	15
Всего:			58	100 %

Таблица 2 – Схема проведения исследований

Варианты	Норма расхода препарата, (л/га, кг/га)	Расход рабочей жидкости, л/га
Хозяйственный контроль: Дианат, ВР + Риманол, ВДГ + Дар 90, Ж	0,5+0,04+0,2	200
Дублон Голд, ВДГ + Балерина, СЭ	0,07 + 0,4	200
Камелот, СЭ	4	200
Дублон, СК + Балерина, СЭ	1,2+0,4	200

Таблица 3 – Биологическая эффективность гербицидной защиты посевов кукурузы на зерно

Видовой состав сорняков	Биологическая эффективность, %		
	Дублон Голд, ВДГ 0,07 кг/га + Балерина, СЭ 0,4 л/га	Камелот, СЭ 4 л/га	Дублон, СК 1,2 л/га + Балерина, СЭ 0,4 л/га
Щирица запрокинутая	96	96	89
Марь белая	100	100	100
Амброзия полынолистная	85	85	85
Двудольные всего:	93	93	91
Овсяг	98	65	98
Просо куриное	98	98	96
Злаки всего:	98	81	97

Основываясь на результатах проделанной работы, можно сделать выводы, что при проведении гербицидной защиты посевов кукурузы на зерно баковой смесью препаратов Дублон Голд, ВДГ 0,07 кг/га + Балерина, СЭ 0,4 л/га возможно достижение гибели 93% дву-

дольных и 98% злаковых сорняков. Всё вышесказанное позволяет рекомендовать данную баковую смесь для борьбы с сорной растительностью в посевах кукурузы в условиях зоны неустойчивого увлажнения.

Литература

1. Дридигер В.К., Дрёпа Е.Б., Попова Е.Л. Ресурсосберегающие технологии обработки почвы и посева сельскохозяйственных культур в Ставропольском крае // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011. Т. 4. № 32-1. С. 34-37.
2. Дорожко Г.Р., Пенчуков В.М., Передериева В.М., Власова О.И. Биологизация земледелия Ставрополя // Вестник АПК Ставрополя. 2013. № 2 (10). С. 31-35.
3. Дорожко Г.Р., Пенчуков В.М., Власова О.И. Стратегия и тактика борьбы с сорной растительностью // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2012. № 75. С. 1063-1072.
4. Передериева В.М., Власова О.И. Севооборот как биологическое средство интенсификационных процессов в современном земледелии // Вестник АПК Ставрополя. 2015. № S2. С. 35-44.
5. Власова О.И., Дорожко Г.Р., Передериева В.М. Основы адаптивно-дифференцированной системы обработки почвы // Вестник АПК Ставрополя. 2015. № S2. С. 45-52.
6. Глазунова Н.Н., Безгина Ю.А., Мазницына Л.В., Шарипова О.В. Системы защиты основных полевых культур Юга России. Ставрополь, 2013.
7. Безгина Ю.А., Мазницына Л.В. Биотехнологические аспекты современного растениеводства / В сборнике: Современные ресурсосберегающие инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в Северо-Кавказском Федеральном Округе 80-я научно-практическая конференция, приуроченная к 85-летию юбилею Бобрышева Федора Ивановича и заслуженному деятелю науки РФ, доктору сельскохозяйственных наук, профессору, участнику Великой Отечественной Войны Куренному Николаю Митрофановичу. 2015. С. 220-223.
8. Глазунова Н.Н., Безгина Ю.А., Мазницына Л.В. Новые стандарты защиты посевов кукурузы при разных технологиях её возделывания / В сборнике: Новые технологии в сельском хозяйстве и пищевой промышленности с использованием электрофизических факторов и озона Международная научно-практическая конференция. 2014. С. 29-34.
9. Безгина Ю.А. Экологические аспекты получения и применения комплексных биопрепаратов растительного происхождения в технологиях возделывания зерновых культур / диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Ставрополь, 2001.
10. Глазунова Н.Н., Безгина Ю.А., Шарипова О.В., Мазницына Л.В. Биологическая эффективность гербицидов в посевах кукурузы и их фитотоксичное действие на защищаемые растения / В сборнике: Научно-обоснованные системы земледелия: теория и практика материалы Научно-практической конференции, приуроченной к 80-летию юбилею В.М. Пенчукова. 2013. С. 44-48.
11. Глазунова Н.Н., Безгина Ю.А., Шарипова О.В., Мазницына Л.В. Эффективность препаратов нового поколения в посевах кукурузы / В сборнике: Современные ресурсосберегающие инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в Северо-Кавказском федеральном округе 77-я ежегодная научно-практическая конференция. 2013. С. 6-8.

СТАБИЛИЗАЦИЯ БИОТИЧЕСКИХ РЕГУЛЯТОРНЫХ МЕХАНИЗМОВ КАК ФАКТОР ФИТОСАНИТАРНОГО ОЗДОРОВЛЕНИЯ АГРОЦЕНОЗОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ НА ЧЕРНОЗЕМЕ ВЫЩЕЛОЧЕННОМ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРЕДКАВКАЗЬЯ

Резюме. В настоящем и будущем необходимо развернуть в полном объеме селекционную работу, направленную на устойчивость к возбудителям корневых гнилей, которые снижают урожай зерна в два и более раза. Один из перспективных, наиболее эффективный, экологически и экономически целесообразный метод по увеличению урожайности культур в настоящее время – селекция клеточных линий, устойчивых к фитотоксинам. Индуцированные механизмы устойчивости возникают в растениях только при контакте с патогеном или иным повреждающим агентом и чаще всего связаны с изменениями в экспрессии генов растений, которые кодируют белки, обеспечивающие защиту от патогенов. Согласно новой концепции индуцированного иммунитета – координированной индуцированной защиты – локализация и гибель патогена происходит в результате каскада биохимических реакций, начинающихся координированно после принятия растением химического сигнала от патогена.

Ключевые слова: озимая пшеница, фитосанитарная ситуация, защита растений, культуральный фильтрат, четвертичные аммонийные основания,

В концепции научного обеспечения развития АПК Российской Федерации на период до 2025 г., выделен ряд важнейших приоритетных направлений, в том числе создание технологий и приемов фитосанитарной оптимизации агроэкосистем, как неотъемлемой части стабилизации и развития современных систем земледелия и достижения научно-технического прогресса в растениеводстве.

В настоящее время в теории защиты растений происходят коренные изменения: представления об агробиоценозах как неустойчивых системах с разрушенными внутренними связями меняется на обратное, когда агробиоценозы рассматриваются как динамичные, но устойчивые системы с хорошо выраженной способностью к саморегуляции на уровне целостных агроэкосистем (агробиогеоценозов). Таким образом, преодоление фитосанитарной дестабилизации сельскохозяйственных угодий должно предусматривать использование модифицирующих факторов, повышающих эффективность естественной регуляции.

Цель исследований: снижение вредоносности болезней озимой пшеницы путем разработки методов фитосанитарного оздоровления агроценозов озимой пшеницы. В рамках общей проблемы ставились следующие задачи: разработать экспресс-метод определения устойчивости к корневой гнили селекционных образцов озимой пшеницы методом культуры каллусов и клеток; изучить биологическое воздействие индукторов иммунитета (четвертичных аммонийных соединений и их комбинаций с наносеребром) на поражаемость озимой пшеницы фитопатогенами.

Условия, материалы и методы: Маршрутные обследования на предмет выявления распространенности и степени развития болезней осуществляли на посевах озимой пшеницы в сельскохозяйственных предприятиях трех агроклиматических зон Ставропольского края (крайне засушливой, засушливой и зоны неустойчивого увлажнения) в 2015-2017 гг., а так же на кафедре химии и защиты растений и опытной станции ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет».

Фитосанитарное состояние озимой пшеницы изучали в соответствии методами ВИЗР (2009) [2].

Для получения токсических метаболитов фитопатогенных грибов использовали мицелиальный изолят, полученный методом фрагментации корней и основания стеблей, пораженных офиоebolезом растений озимой пшеницы по Н.И. Кольнобрицкому, В.П. Бондарю (1989).

Гриб выращивали глубинно на жидкой питательной среде, поскольку данный способ наиболее приемлем для получения токсических метаболитов. Культуральный фильтрат (КФ) отбирали на 4-, 6-, 8- и 10-е сутки. Для изучения реакции проростков пшеницы на действие культурального фильтрата поверхностно стерилизованные и многократно промытые стерильным дистиллятом семена помещали на голодный агар, содержащий нативный раствор, полученный после фильтрации культуральной жидкости различного возраста и концентрации. Фитотоксическое действие определяли на 7-е сутки по степени угнетения проростков.

Исследование влияния четвертичных аммонийных соединений и их комбинаций с наносеребром проводили на посевах озимой пшеницы сорта Писанка.

Даймонд супер, КС – универсальный двухкомпонентный системный фунгицид (действующее вещество: дифеноконазол 30 г/л + ципроконазол 6, 3 г/л).

Средство «Дижизант-Вет» (производитель – ООО «Русана», Российская Федерация) содержит в качестве действующего вещества дидецилдиметилламмоний бромид, который относится к группе четвертичных аммониевых соединений. По параметрам острой токсичности относится к 4 классу мало опасных веществ. Изучался также опытный образец препарата, обогащенный частицами наносеребра диаметром 100 нм. Коллоидный раствор наносеребра – представляет собой полимер поливинилпирролидон с молярной массой 8000 (может рассматриваться в качестве прилипателя), агрегатированный с наночастицами серебра диаметром 50 нм.

Результаты и обсуждение: за период с 2015 по 2017 гг. проведенный фитосанитарный мониторинг агроценозов озимой пшеницы в агроклиматических

зонах Ставропольского края показал, что *Fusarium oxysporum* Schlecht.: Fr.; *Fusarium verticillioides* (Sacc.) Nirenberg; *Fusarium solani* (Mart.); *Fusarium sporotrichioides* Sherb.; *Ophiobolus graminis* Sacc. являются основными возбудителями микорневых гнилей. Наряду с уже известными возбудителями мифузариоза, гельминтоспориоза и офиоebolеза, так же в крае отмечается поражение посевов озимых зерновых культур таким заболеванием как гиббеллиноз, возбудитель *Gibellinacerealis* Pass. По результатам исследований доминирующим в крае являются возбудители озимой пшеницы грибы рода *Fusarium*.

Аэрогенные инфекции озимой пшеницы в Ставропольском крае представлены септориозом, бурой ржавчиной и мучнистой росой, причем наибольшей вредоносностью отличается септориоз. В последние годы на территории края стала распространяться желтая пятнистость озимой пшеницы или пиренофороз (*Pyrenophora tritici-repentis* (Died.) Drechs.). В 2012 г. он был выявлен на 638,5 тыс. га, или 53 % от обследованной площади, что в 10 раз превышает показатели 2005 г., в 2017 г. площадь заражения достигла 991,2 тыс. га (59 %).

Исходя из положения, что в жестких селективных условиях имеет место скрининг клеток с повышенной устойчивостью к селективному фактору, нами разработана принципиальная схема и впервые исследуется возможность экспресс-оценки селекционных образцов озимой пшеницы по устойчивости к видам корневой гнили методом культуры каллусов и клеток с использованием фитотоксичных метаболитов возбудителей в качестве селектирующего агента. Чтобы получить чистую культуру патогенных грибов рода *Fusarium* применяют различные питательные среды. Выбор того или иного типа питательного субстрата зависит от потребностей грибного организма и целей исследования. Исходя из литературных данных было выбрано три селективные для грибов р. *Fusarium* и две универсальных агаризованных питательных среды: картофельный агар, среда Чапека, синтетическая среда Ниренберга, среда Мурасиге и Скуга (МС), а также среда Мурасиге и Скуга с S нормы минеральных солей (МС S).

Установлено, что наиболее благоприятными условиями культивирования грибов рода *Fusarium* оказалась среда Мурасиге-Скуга, содержащая S состава минеральных солей, которая и была взята за основную для проведения дальнейших исследований.

Уже на 4-е сутки культивирования, по данным исследований, отмечается токсическое действие культурального фильтрата на семена. Проявляется это в сокращении длины зародышевых корешков и их количества, уменьшении биомассы проростков, а также снижении высоты coleoptиле. В интервале с 4-6-е сутки стремительно увеличивается токсичность, при этом снижается скорость накопления токсических метаболитов.

В процессе исследований, в сравнении с другими показателями, были определены изменения необычного характера лабораторной всхожести семенного материала озимой пшеницы в зависимости от концентрации и возраста культурального фильтрата. Положительное влияние на силу начального роста повлиял 8-суточный культуральный фильтрат, уменьшая лабораторную всхожесть (по отношению к контролю, биомасса 100 проростков увеличилась почти в 1,2 раза). Также наблюдалось ослабление проростков семенного материала озимой пшеницы, на фоне увеличения достоверной лабораторной всхожести. Таким образом, установлено как фитотоксическое, так и фитогормональное действие культурального фильтрата патогенов возбудителя корневой гнили при изучении реакции проростков семян озимой пшеницы на метаболиты.

Исследование на биологическое обоснование использования иммуногенетических методов в системе защиты озимой пшеницы от комплекса фито-

патогенов показали, что различная концентрация четвертичных аммонийных соединений и их комбинаций с наносеребром по сравнению с контролем и стандартным химическим препаратом не снижает потенциала всхожести семян и не оказывает ретардантного действия на проростки озимой пшеницы. Однако, энергия прорастания семян отличалась по вариантам опыта. Результаты исследований подтвердили данные ряда авторов о некотором ретардантном эффекте дифенокназола на начальных этапах прорастания семян. Более того выявлены преимущества концентрации препарата Дижизант-Вет, обогащенного наносеребром 0,15% по сравнению с концентрацией 0,3% как при самостоятельном применении, в сочетании с химическим протравителем наблюдается обратный биологический эффект. Максимальное развитие зародышевых корешков отмечается при обработке семян препаратом Дижизант-Вет, обогащенным наносеребром 0,15%, угнетение проростков отмечалось в вариантах: Даймонд супер, КС (1,0 л/т) + коллоидный раствор наносеребра 2% и Дижизант-Вет, обогащенный наносеребром 0,3%. Полученные данные согласуются с литературными данными о разнице терапевтических и токсических концентраций наносеребра.

Учет, проведенный в фазу развертывания флагового листа показал, что протравитель семян Даймонд Супер, КС иммунизирует растения озимой пшеницы, а комбинированная обработка протравителем семян Даймонд Супер, КС с последующим опрыскиванием вегетирующих растений баковой смесью четвертичного аммонийного основания с наносеребром показала самую высокую биологическую эффективность против листовых болезней озимой пшеницы (табл.).

Таблица – Влияние обработки на проявление листовых болезней озимой пшеницы (2015-2017 гг.)

Вариант	Распространенность, %		Развитие болезни, %	
	септориоз	пиренофороз	септориоз	пиренофороз
Контроль (без обработки)	11,8	52,6	5,2	2,2
Даймонд супер, КС (1,0 л/т)	9,2	43,1	3,1	1,5
Даймонд супер, КС (1,0 л/т) + Дижизант-Вет 0,15%	6,1	47,8	4,1	1,8
Даймонд супер, КС (1,0 л/т) + Дижизант-Вет, обогащенный наносеребром 0,3%	5,2	34,9	2,1	1,4
НСР ₀₅	2,4	5,6	1,0	0,3

Исследования показали, что комплексное применение протравителя семян Даймонд супер в сочетании с применением четвертичных аммонийных оснований (препарат Дижизант-Вет), обогащенный наносеребром 0,3%, обеспечил увеличение продуктивной кустистости по сравнению с контролем на 3,8%. Масса зерна в колосе достигла 1,5 г, что в 1,2 раза больше по сравнению с применением индуктора иммунитета самостоятельно и практически в 1,7 раза больше при применении протравителя Даймонд супер. Биологическая урожайность культуры при этом достигла 5,4 т/га.

Литература

1. Билай В.И. Фузариоз. – Киев: Наукова думка, 1977. 444 с.
2. Методические указания по регистрационным испытаниям фунгицидов в сельском хозяйстве / Под ред. В. И. Долженко. С.-Пб.: ВИЗР, 2009. 378 с.
3. Стамо П.Д. Успешная борьба с болезнями – залог высоких урожаев / П.Д. Стамо, О.В. Кузнецова // Защита и карантин растений. 2006. № 4. С. 9-11.

Выводы: при разработке способа выявления сортообразцов озимой пшеницы, устойчивых к фузариозной корневой гнили, в качестве селективирующего фактора следует использовать 8-суточный культуральный фильтрат патогена, обладающий сублетальными характеристиками для проростков озимой пшеницы.

Результаты исследований свидетельствуют об актуальности практического использования индукторов устойчивости, в том числе наноматериалов, и разработки технологий и их применения в сочетании с традиционными пестицидами.

4. Прогноз фитосанитарного состояния посевов сельскохозяйственных культур Ставропольского края на 2013 год и системы защитных мероприятий / П.Д. Стамо и др. Ставрополь, 2013. 170 с.
5. Прогноз фитосанитарного состояния посевов сельскохозяйственных культур Ставропольского края на 2018 год и системы защитных мероприятий / В.В. Дриггер и др. Ставрополь, 2018. 176 с.

М.М. Нахушева, С.А. Зосимова

Научный руководитель: С.В. Окрут – кандидат биологических наук, доцент

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Резюме. В статье рассмотрено воздействие современного сельскохозяйственного производства на окружающую среду, дана оценка качества атмосферного воздуха сельхозпредприятия.

Ключевые слова: загрязнение, окружающая среда, сельскохозяйственное производство, атмосфера, класс опасности.

Экологические воздействия современного сельскохозяйственного производства носят комплексный характер и затрагивают многие звенья окружающей природной среды. Пренебрежение экологическими аспектами хозяйственной деятельности привело к тому, что в промышленно развитых и густонаселенных регионах Российской Федерации сельское хозяйство по уровню негативного воздействия на окружающую среду вышло на третье место

после промышленности и автомобильного транспорта.

В последние годы количество опасных отходов существенно возросло за счет различных ядохимикатов, применяемых в сельском хозяйстве, промышленных отходов, содержащих канцерогены и токсины. Помимо отходов связанных с выращиванием сельскохозяйственных культур, разведением животных, таких как использование гербицидов, пестицидов, удобрений, органических отходов в

сельскохозяйственном производстве отмечается роль кормовых отходов очистки зерна, бытовых отходов, отходов образующихся в результате деятельности вспомогательных структур для основного производства.

Оценивая воздействие сельского хозяйства Ставропольского края на окружающую среду, необходимо отметить, что ситуация в крае в последние годы несколько улучшилась. Реализуется комплекс мер, направленных на сохранение и повышение плодородия земель. Однако вопросы снижения антропогенного воздействия сельскохозяйственного производства на экосистемы остаются актуальными.

Анализ литературы свидетельствует о том, что антропогенное воздействие в результате сельскохозяйственного производства проявляется в ухудшение состояния компонентов окружающей среды в загрязнении атмосферы, почв, поверхностных вод [1,3,4]. Отмечаются деградационные процессы экосистем, совокупный результат этих процессов выражается в изменении условий среды, что негативно сказывается на состоянии биocenozов. Важность оценки вреда продиктована необходимостью рационального использования природных ресурсов и создания условий для предотвращения и предупреждения их загрязнения [2, 5, 6].

Цель исследований изучение экологических особенностей сельскохозяйственного предприятия, оценка уровня его воздействия на окружающую природную среду.

Условия, материалы и методы. Исследование по оценке воздействия на окружающую природную среду проводили на примере анализа данных предприятий Новоалександровского района Ставропольского края. Категорию сельскохозяйственного предприятия по воздействию его выбросов на атмосферу определяли, руководствуясь Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, с учетом климатической характеристике района расположения предприятия. Проводили расчеты загрязнения атмосферы в соответствии с ОНД-86 с использованием в установленном порядке

унифицированной программы расчета загрязнения атмосферы (УПЗА).

Анализ показателей ветеринарно-санитарного состояния органических отходов различных видов сельскохозяйственных животных осуществлялось на основе данных комплексных натурных исследований по определению санитарно-микробиологических показателей.

Виды и формы органических отходов крупного рогатого скота и свиней, а также в процессе их хранения и переработки рассматривались в соответствии с принятыми терминами и определениями органических удобрений согласно ГОСТ 20432-82 «Удобрения Термины и определения».

Результаты и обсуждение. Качество атмосферного воздуха является важнейшим экологическим фактором, определяющим здоровье населения и состояние экосистем.

Анализ данных качественного состава загрязняющих веществ поступающих в атмосферу от сельскохозяйственного предприятия позволил определить класс опасности веществ и уровень загрязнения воздуха. При определении уровня загрязнения воздуха использовался индекс загрязнения атмосферы (ИЗА).

Показатель ИЗА используется не только, чтобы суммировать данные различных концентраций, измеренных в городе. Он применяется для изучения связи между уровнем загрязнения и заболеваемостью населения.

Установлена зависимость между этими показателями и оказалось возможным связать значения ИЗА с числом заболеваний различными болезнями. Данные по показателю ИЗА и классу опасности загрязняющих веществ сельхозпредприятия приведены в таблице 1.

Из данных таблицы видно, что чрезвычайно опасные вещества загрязняющие атмосферу отсутствуют. В соответствии со значением индекса загрязнения атмосферы уровень загрязнения воздуха высоко опасными веществами определяется как низкий, за исключением сероводорода.

Тревогу вызывает очень высокий уровень загрязнения по пыли зерновой ИЗВ соответствует 32, данное вещество относится к третьему классу опасности для здоровья человека.

Таблица 1 – Загрязнение атмосферного воздуха

№ п/п	Вещество	Класс опасности	Значение ИЗА
1.	Пыль зерновая	3	32
2.	Аммиак	4	12
3.	Угольная зола	2	1
4.	Углерод оксид	4	4
5.	Сера диоксид	3	3
6.	Сероводород	2	15
7.	Азот диоксид	2	4
8.	Пропиональдегид	3	11
9.	Гексановая кислота (капроновая кислота)	3	10
10.	Диметилсульфид	4	11
11.	Аммофос	4	1
12.	Аммоний нитрит	4	1

Таблица 2 – Источники выделения загрязняющих веществ в атмосферу

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества (10-6 г/с на 1 центнер живой массы)	Животные, находящиеся в помещениях	
		КРС	Свиньи
1.	Аммиак	27	13,5
2.	Сероводород	2,2	2,7
3.	Пропиональдегид	1,5	1,8
4.	Гексановая кислота	1,8	1,0

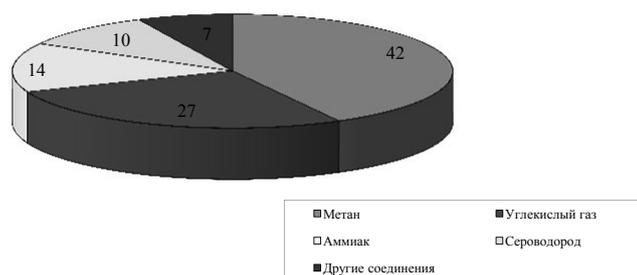


Рис. – Содержание газообразных загрязняющих веществ в атмосфере (%)

Высокий уровень загрязнения атмосферы отмечается по гексановой кислоте, пропиональдегиду – 3 класс опасности и диметилсульфиду – умеренно опасному веществу.

Источниками таких загрязняющих веществ как аммиак, сероводород, гексановая кислота, пропиональдегид является деятельность предприятия связанная мясомолочным производством, разведением крупного рогатого скота, свиней.

Усредненные за год величины удельных выделений загрязняющих веществ непосредственно от животных находящихся в помещении приведены в таблице 2.

Результаты анализов данных по влияние животноводческой фермы на состояние воздуха прилегающих территорий

даны на рисунке. Как видно на рисунке максимальное значение составляет содержание метана, что составляет 42%, второе место занимает углекислый газ – 27%. Присутствие аммиака и сероводорода в воздухе отмечено в количестве 14% и 10% соответственно.

Выводы. Оценка качества атмосферного воздуха свидетельствует о том, что чрезвычайно опасные вещества загрязняющие атмосферу отсутствуют. Установленное содержание, поступающих в атмосферный воздух веществ от сельскохозяйственного предприятия, а также расчетные показатели свидетельствуют о том, что по степени воздействия на атмосферный воздух предприятие можно отнести ко 2-ой категории.

Литература

1. Закрасняная В.Ю., Мандра Ю.А., Степаненко Е.Е., Окрут С.В. Характеристика приоритетных веществ – загрязнителей почвы // Эволюция и деградация почвенного покрова Сборник научных статей по материалам V Международной научной конференции. 2017. С. 152-153.
2. Окрут С.В. Приоритетность направления оптимизации водопользования // Проблемы экологии и защиты растений в сельском хозяйстве 74-я Научно-практическая конференция. 2010. – С. 81-85.
3. Поспелова О.А., Окрут С.В., Степаненко Е.Е., Мандра Ю.А. Влияние функциональных зон города на фитотоксичность вод малой реки // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2011. № 5-1. – Т. 13. – С. 216-219.
4. Стародубцева Г.П., Багель Г.В., Любая С.И., Веселова М.В., Безгина Ю.А., Степаненко А.Н. Наша цель – безопасность / В сборнике: Проблемы экологической безопасности и сохранение природно-ресурсного потенциала Вторая Международная научно-практическая конференция. 2005. С. 120-122.
5. Степаненко Е.Е., Мандра Ю.А., Зеленская Т.Г., Окрут С.В. Оценка состояния качества вод малых рек бассейна реки Калус (р. Ташла, р. Мутнянка, р. Мамайка) // Современные ресурсосберегающие инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в Северо-Кавказском федеральном округе 78-я научно-практическая конференция. 2014. С. 192-193.
6. Lysenko I., Esaulko A., Serikov S., Okrut S., Mandra Yu. Methodology of forecasting and planning of environmental activities in rural areas // Вестник АПК Ставрополя. 2014. № 1S. – С. 112-115.

Д.В. Устимов

*Научные руководители: Н.Н. Глазунова – кандидат биологических наук, доцент;
Ю.А. Безгина – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент*

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ НОРМ РАСХОДА ГЕРБИЦИДА АЛИСТЕР ГРАНД, МД В ПОСЕВАХ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Резюме. Эффективная защита озимой пшеницы от сорной растительности благоприятно влияет на количество и качество урожая культуры. Рынок химических средств защиты растений ежегодно пополняется новым ассортиментом гербицидов. Изучение эффективности препаратов и поиск оптимальных элементов технологии (сроков применения и норм расхода) во многом способствуют повышению биологической эффективности гербицидной защиты сельскохозяйственных культур.

Ключевые слова: озимая пшеница, патоген, распространенность, степень развития, протравитель, эффективность

Одним из основных факторов повышения урожайности и получения высококачественного урожая является эффективная защита посевов от сорняков, болезней и вредителей [1, 2]. Многолетний опыт показал, что без применения пестицидов, возделывание зерновых культур становится нерентабельным [3, 4].

Ежегодно сохраняется высокая экономическая и технологическая потребность в средствах защиты растений. По мере расширения ассортимента пестицидов на отечественном рынке стабильна необходимость в проведении исследований по изучению эффективности средств

защиты растений [5, 6, 7]. Ученые Ставропольского государственного аграрного университета проводят исследования по изучению различных технологий применения современных пестицидов, основной базой для проведения опытов является учебно-опытное хозяйство [8, 9, 10].

Целью наших исследований было определение биологической эффективности применения различных норм расхода гербицида Алистер Гранд, МД на озимой пшенице.

Учет засоренности проводили в посевах озимой пшеницы Юкана территории учебно-опытной станции Ставрополь-

ского ГАУ по общепринятой методике ВИЗР количественно-весовым методом с помощью учетных рамок 0,5х0,5 м. Определяли распространенность и степень засоренности посевов озимой пшеницы до и после проведения обработки препаратом.

11 ноября 2016 года проведено обследование посевов озимой пшеницы, по результатам которых провели обработку гербицидом Алистер Гранд, МД. Первый учет по биологической эффективности гербицида при осеннем применении в посевах озимой пшеницы проводили 26 апреля 2017 года, его результаты представлены в таблице 1.

Установлено, что на контроле произошло увеличение густоты на 327,8 % и составляло в среднем 295 шт/м² сорняков, а увеличение массы на 123,4 % и составило 364 г/м² по сравнению с учетом проведенным 11.11.16 г.

В варианте при обработке гербицидом Алистер Гранд, МД с нормой расхода 0,6 л/га снижение густоты отмечено на 88,5

%, а массы сорняков – на 97,8%. В варианте, где обработку проводили гербицидом Алистер Гранд, МД с нормой расхода 0,7 л/га густота составила 31,5 шт/м² сорняков, что соответствует снижению на 89,3 %; снижение массы сорняков произошло на 98,0%.

При обработке гербицидом Алистер Гранд, МД с нормой расхода 0,8 л/га снижение густоты отмечено на 91,8%, что составило в среднем 24,3 шт/м² сорняков; снижение массы – 99,1% и составило в среднем 3,2 г/ м². Норма расхода 0,9 л/га гербицида Алистер Гранд, МД привела к снижению густоты на 94,1%, что составило в среднем 17,5 шт/м² сорняков; снижение массы – 99,4% и составило в среднем 2,1 г/ м².

Итак, по результатам проведенного учета видим, что биологическая эффективность гербицидов Алистер Гранд, МД при осеннем применении в зависимости от его нормы расхода в посевах озимой пшеницы в зимний период колеблется от 93,2 до 96,7 % (рисунок 1).

Таблица 1 – Действие различных норм гербицида Алистер Гранд, МД на сорную растительность в посевах озимой пшеницы (учебно-опытная станция ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», 26 апреля 2017 года)

№	Вариант опыта	Всего сорняков на м ²		Снижение густоты, %	Снижение массы, %
		Кол-во, шт.	Масса, г.		
1	Контроль	295	364	–	–
2	Алистер Гранд, МД 0,6 л/га	33,8	7,85	88,5	97,8
3	Алистер Гранд, МД 0,7 л/га	31,5	7,4	89,3	98,0
4	Алистер Гранд, МД 0,8 л/га	24,3	3,2	91,8	99,1
5	Алистер Гранд, МД 0,9 л/га	17,5	2,1	94,1	99,4

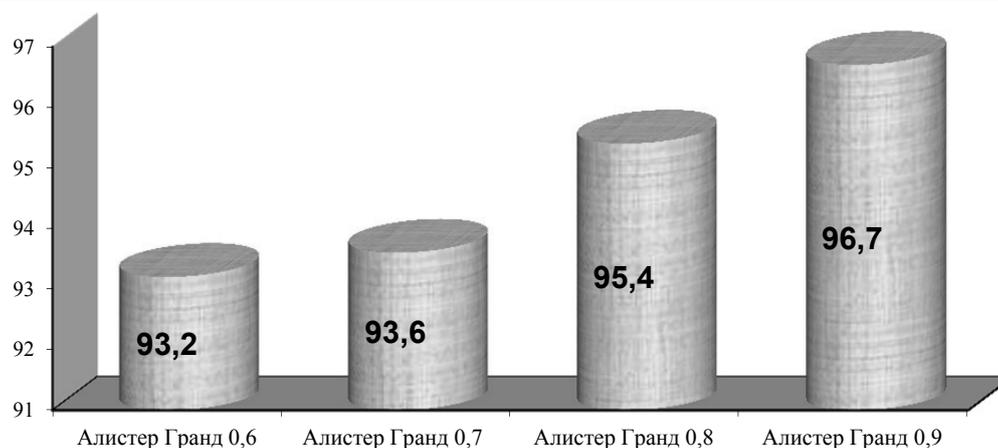


Рисунок 1 – Средняя биологическая эффективность различных норм расхода гербицида Алистер Гранд, МД в посевах озимой пшеницы на 26.04.2017 г.

Так как на вариантах с осенним применением экономического порога вредоносности сорной растительности не произрастало, было принято решение весной данные варианты занимающие площадь 12,5 га другими гербицидами не работать. Второй учет по биологической эффективности различных норм расхода гербицида Алистер Гранд, МД проводили 19 июля 2017 года.

Установлено, что на контроле произошло увеличение густоты еще на 21,0% по сравнению с весенним учетом (в среднем 357шт/м² сорняков), а увеличение массы увеличение массы еще на 300,0 % до 1456 г/м² (таблица 2).

В варианте, где норма расхода гербицида Алистер Гранд, МД составила 0,6 л/га отмечено снижение густоты на 87,5% , это в среднем 44,5 шт/м² сорняков. Масса сорняков снизилась на 70,3% и составила в среднем 432,1 г/м².

При норме расхода гербицида Алистер Гранд, МД 0,7 л/га достигнуто снижение густоты на 89,6 %, что составило в

среднем 37,3 шт/м² сорняков. Снижение массы произошло на 83,8 % и составило в среднем 236,3 г/ м².

В варианте, где обработку проводили гербицидом Алистер Гранд, МД с нормой расхода 0,8 л/га снижение густоты отмечено на 93,2 %, что составило в среднем 24,3 шт/м² сорняков; снижение массы – 91,5% и составило в среднем 123,6 г/ м².

В варианте с обработкой гербицидом Алистер Гранд, МД при норме расхода 0,9 л/га отмечено снижение густоты на 98,5 %, что составило в среднем 5,2 шт/ м² сорняков; снижение массы – 96,7 % и составило в среднем 47,6 г/м².

Итак, по результатам проведенного учета видим, что биологическая эффективность гербицида Алистер Гранд, МД при осеннем применении в погодноклиматических условиях 2017 года в весенний период осталась на высоком уровне в посевах озимой пшеницы через семь месяцев после применения в вариантах с нормами расхода 0,8 и 0,9 л/га (рисунок 2).

Таблица 2 – Действие различных норм гербицида Алистер Гранд, МД на сорную растительность в посевах озимой пшеницы (учебно-опытная станция ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет» 15.07.2017 г.)

№	Вариант опыта	Всего сорняков на м ²		Снижение густоты, %	Снижение массы, %
		Кол-во, шт.	Масса, г.		
1	Контроль	357	1456	–	–
2	Алистер Гранд, МД 0,6 л/га	44,5	432,1	87,5	70,3
3	Алистер Гранд, МД 0,7 л/га	37,3	236,3	89,6	83,8
4	Алистер Гранд, МД 0,8 л/га	24,3	123,6	93,2	91,5
5	Алистер Гранд, МД 0,9 л/га	5,2	47,6	98,5	96,7

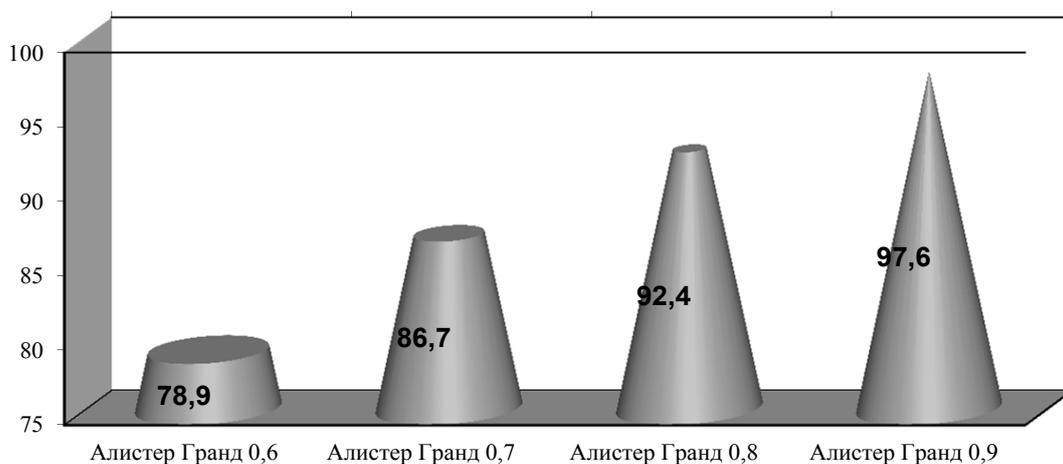


Рисунок 2 – Средняя биологическая эффективность различных норм расхода гербицида Алистер Гранд, МД в посевах озимой пшеницы на 15.07.2017 г.

Проведенные исследования показали, что действие гербицида к уборке исчезло, а его биологическая эффективность снизилась по сравнению с весенним учетом, и к уборке в среднем составила от 78,9 до 97,6 %.

В целом гербицид Алистер Гранд, МД в условиях Ставропольского края проявил себя как быстро действующий высокоэффективный гербицид против широ-

кого спектра двудольных и однодольных сорняков, не оказывающий фитотоксичное действие на озимую пшеницу в фазе начала кущения в дозах от 0,6-0,9 л/га при применении в осенний период. Препарат Алистер Гранд, МД можно рекомендовать на поля с ранними сроками сева и со смешанным типом засорения, где произрастают как двудольные, так и однодольные.

Литература

1. Дорожко Г.Р., Пенчуков В.М., Передериева В.М., Власова О.И. Биологизация земледелия Ставрополя // Вестник АПК Ставрополя. 2013. № 2 (10). С. 31-35.
2. Глазунова Н.Н., Безгина Ю.А., Мазницына Л.В., Шарипова О.В. Системы защиты основных полевых культур Юга России. Ставрополь, 2013.
3. Дорожко Г.Р., Пенчуков В.М., Власова О.И. Стратегия и тактика борьбы с сорной растительностью // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2012. № 75. С. 1063-1072.
4. Глазунова Н.Н. Влияние систем защиты растений и ландшафта на видовой состав сорной растительности в агроценозах озимой пшеницы в Ставропольском крае // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Естественные науки. 2006. № 56. С. 47-52.
5. Безгина Ю.А., Мазницына Л.В. Биотехнологические аспекты современного растениеводства / В сборнике: Современные ресурсосберегающие инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в Северо-Кавказском Федеральном Округе 80-я научно-практическая конференция, приуроченная к 85-летию юбилею Бобрышева Федора Ивановича и заслуженному деятелю науки РФ, доктору сельскохозяйственных наук, профессору, участнику Великой Отечественной Войны Куренному Николаю Митрофановичу. 2015. С. 220-223.
6. Глазунова Н.Н., Мазницына Л.В., Романенко Е.С. Эффективность защиты озимой пшеницы современными гербицидами в Ставропольском крае // Земледелие. 2013. № 2. С. 40-42.
7. Глазунова Н.Н., Безгина Ю.А., Устимов Д.В., Мазницына Л.В., Шарипова О.В. Современные гербициды в посевах озимой пшеницы и их влияние на урожайность культуры // Достижения науки и техники АПК. 2015. Т. 29. № 9. С. 29-31.
8. Глазунова Н.Н., Безгина Ю.А., Мазницына Л.В., Шарипова О.В. Влияние норм расхода рабочей жидкости и сроков внесения гербицидов на урожайность озимой пшеницы // RussianJournalofEarthSciences. 2012. № 12.
9. Глазунова Н.Н., Безгина Ю.А., Мазницына Л.В. Биологическая эффективность гербицидов на посевах озимой пшеницы в зависимости от норм расхода рабочей жидкости и сроков внесения // Современные проблемы науки и образования. 2012. № 6. С. 661.
10. Глазунова Н.Н. Влияние норм расхода препаратов и норм расхода рабочей жидкости на эффективность гербицидов в посевах озимой пшеницы / В сборнике: Проблемы экологии и защиты растений в сельском хозяйстве Юга России 75-я научно-практическая конференция. 2011. С. 20-22.

ОБОСНОВАНИЕ ОБЪЕМОВ ОБРАЗОВАНИЯ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ НА ТЕРРИТОРИИ ШПАКОВСКОГО РАЙОНА

Резюме. Халикова Валерия Алексеевна студентка 4 курса 1 группы факультета экологии и ландшафтной архитектуры. Телефон:8-961-440-98-06

Ключевые слова: твердые коммунальные отходы, отходы производства и потребления, система обращения с отходами, несанкционированные свалки, региональный оператор.

Из года в год санитарное состояние Шпаковского района ухудшается. Происходит прогрессирующее засорение территории бытовым мусором, попытки коммунальных служб убрать скапливающийся здесь мусор и навести порядок не находят отклика у населения – очищенные места вновь захламляются.

Цель исследований. Целью работы явилось обоснование объемов образования отходов на территории Шпаковского района. Для анализа были использованы данные МУП «Коммунальное хозяйство» Шпаковского района полученные в ходе мониторинга отходов производства и потребления. Объектом исследования является схема обращения существующего состояния с твердыми коммунальными отходами на территории Шпаковского района.

Для достижения поставленной цели определены следующие задачи: изучить нормативно-правовые и методические основы системы обращения с отходами; дать обоснование объемов накопления отходов от жилищного фонда; дать характеристику несанкционированных свалок Шпаковского района.

Условия, материалы и методы. Работа выполнена на основании материалов и нормативно-методических документов по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов. В ходе проведенных исследований учитывались положения различных глав СанПиН, нормативных документов, инструкций, стандартов, ГОСТов, регламентирующих или отражающих требования по охране природы.

Мероприятия, проводимые в ходе обследования территории г. Ставрополя: фотографирование фотоаппаратом марки CanonPowerShot A540, замеры площади захлавленных участков, определение объемов размещенных на них ТКО и географических координат месторасположения несанкционированных мест размещения ТКО с использованием GPS навигатора GARMIN. В процессе работы были проведены исследования всех аспектов, которые характеризуют существующее состояние и определяют перспективное развитие системы обращения с отходами производства и потребления на территории Шпаковского района.

На данный момент на территории Шпаковского района система учета отходов отсутствует. Имея достоверную информацию об объемах образования отходов производства и потребления, можно грамотно планировать всю цепочку: сбор – транспортирование – обезвреживание и утилизация отходов.

Фактический объем образования ТКО может быть определен с помощью данных специализированных предприятий, занимающихся сбором и вывозом отходов. Эти данные не могут отражать все объемы фактически образуемых ТКО на территории Шпаковского района.

Результаты и обсуждение. Появление первого регионального оператора по обращению с твердыми коммунальными отходами в крае – это давно назревшая необходимость и не только в нашем крае, а по всей стране. Внедрение института региональных операторов сейчас идет практически повсеместно и до

2019 года они должны появиться в каждом регионе. Переход на новую систему обращения с ТКО связан с требованиями федерального законодательства. Эти изменения закреплены в Федеральном законе №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», Жилищном кодексе, постановлениях Правительства РФ №1156 и №354, Правилах предоставления коммунальных услуг. В этих нормативных правовых документах четко прописаны все условия и правила новой системы. Единого, четко отработанного процесса по сбору, вывозу и утилизации ТКО у нас в стране пока нет. Лицензированных полигонов очень мало, зато много несанкционированных свалок, мусор у дорог, в населенных пунктах. Поэтому необходима новая система обращения с ТКО. Пропаганда культуры обращения с отходами – это одна из задач института региональных операторов по всей стране. Полномасштабная кампания по пропаганде раздельного сбора мусора и его внедрение начнется с 2019 года. Первый в крае региональный оператор ООО «Эко – Сити» по обращению с ТКО выбран для жителей всех населенных пунктов Апанасенковского, Грачевского, Красногвардейского, Труновского, Туркменского, Шпаковского районов Ставропольского края, Новоалександровского, Петровского, Изобильненского, Ипатовского городских округов, а также г. Ставрополя с 1 января 2018 года. ООО «Эко – Сити» ведет деятельность в области обращения с отходами с 2010 года. С этого времени идет создание и развитие инфраструктуры по обращению с отходами на территории города Ставрополя, Шпаковского и Туркменского района, Изобильненского и Петровского городских округов. У регионального оператора имеются все необходимое разрешительные документы, транспортные средства, оборудование, объекты, и опыт работ, чтобы организовать и осуществлять деятельность в области обращения как с ТКО, так с другими видами отходов в северной части края. Совокупная мощность имеющихся объектов уже сегодня позволяет принять свыше 550 тысяч тонн отходов в год. Кроме того, имеется 140 единиц техники. При подготовке к дея-

тельности регоператора дополнительно приобретено 30 единиц необходимой специализированной техники и 17 единиц оборудования. Проработаны наиболее оптимальные логистические схемы и маршруты по вывозу ТКО. В каждом районе деятельности уже открываются представительства, и ведется набор персонала. Другие организации теперь не вправе заниматься деятельностью по оказанию услуги по обращению с ТКО на этой территории. Вывоз твердых коммунальных отходов региональным оператором будет организован во всех населенных пунктах, даже самых дальних, и там, где мусоровозов никогда не видели, а жители вывозили мусор самостоятельно на свалки. Сжигать мусор на своём участке, складировать его в яме или тем более вывозить в ближайший овраг, свалку, по закону никто не имеет права. Каждый гражданин должен будет собрать свой мусор, вынести его в контейнер или выставить у двора, а региональный оператор должен его забрать и отвезти на лицензированный полигон для дальнейшей обработки и утилизации.

Твердые коммунальные отходы будут направляться для обработки или размещения на эксплуатирующиеся Межмуниципальные зональные центры в хуторе Нижнерусском Шпаковского района и у города Светлограда в Петровском районе. Кроме того, в рамках реализации Территориальной схемы в северной части края планируется построить 4 мусороперегрузочные станции с элементами сортировки в Ипатово, Дивном, Грачевке, Летней Ставке, а также 2 новых межмуниципальных зональных центра в Новоалександровске и Донском. Объект у города Светлограда будет оснащен мусоросортировочным комплексом. По нему уже начаты проектные работы.

Вследствие неполного охвата населения централизованной системой санитарной очистки на территории Шпаковского района значительная часть ТКО размещаются на несанкционированных свалках.

Нами было проведено обследование земельных участков Шпаковского района направленного на выявление несанкционированных свалок.



Рисунок – Данные о существующих несанкционированных свалках отходов, га

В ходе обследования территории, было установлено, что на западной окраине хутора Садовый Шпаковского района обнаружена несанкционированная свалка площадью ориентировочно 0,5 га, объемом около 450 м³. На которой размещены бытовые отходы, пищевые отходы, обрезь деревьев, строительный мусор. Географические координаты свалки: С.Ш. 440 58/ 64//; В.Д. 0410 44/ 935//.

Также была обнаружена свалка в отработанном карьере, расположенном на 8 км от ж/д переезда (начало автодороги Ставрополь – ст. Новомарьевское) в 30 м влево от трассы на площади около 2 га обнаружена несанкционированная свалка бытовых и строительных отходов объемом около 400 м³. Географические координаты свалки: С.Ш. 450 07/789//; В.Д. 0410 51/ 119//. На окраине хутора Верхнегорлыкский Шпаковского района (в 300 м от кладбища) обнаружена несанкционированная свалка площадью ориентировочно 1,5 га, объемом около 650 м³, на которой размещены бытовые отходы, пищевые отходы, строительный мусор. Собранные отходы на территории г. Михайловска вывозятся на свалку, расположенную на северо-западной окраине с. Грачёвка на удалении 200-500 м от жилой зоны. Общая площадь свалки составляет 4 га. Свалка эксплуатируется с 1989 года. Обустройство территории не соответствует требованиям СанПин 42-128-4690-88. Весовой контроль отходов, стационарный радиометрический контроль, система мониторинга состояния окружающей среды на свалке отсутствует. Вследствие неполного охвата населения централизованной системой сбора отходов на территории

Шпаковского района образовались несанкционированные свалки, данные о которых представлены на рисунке.

Анализ рисунка показывает, что на территории Шпаковского района выявлено 11 существующих несанкционированных свалок. Наибольшая площадь свалки зафиксирована в с. Надежда – 7,5 га, а наименьшая – 0,2 га в с. Дубовка.

Вследствие неполного охвата населения централизованной системой сбора отходов на территории муниципального образования Надеждинского сельсовета образовалась несанкционированная свалка. Общая площадь свалки составляет 7,5 га. Прилегающая к свалке территория захламлена легкой фракцией отходов, разносимых с нее ветром. Свалка не обвалована, не имеет защитных ограждений и нагорной канавы. В государственный реестр объектов размещения отходов данная свалка не внесена. Обустройство территории не соответствует требованиям СанПин 42-128-4690-88. Весовой контроль ТКО, стационарный радиометрический контроль, система мониторинга состояния окружающей среды на свалке ТКО отсутствует.

Для улучшения экологической обстановки на территории Надеждинского сельсовета необходима полная рекультивация несанкционированной свалки.

Выводы. Анализ состояния отходов на территории Шпаковского района выявил следующие проблемы:

1. Существующая система управления отходами разрозненная и не соответствует современному подходу. Существующий порядок не позволяет из-за своей децентрализации получать полную и достоверную информацию о фактических объемах образования

отходов от всех категорий природопользователей, что соответственно не позволяет экологически безопасно и экономически выгодно управлять потоками отходов, своевременно, в полном объеме и качественно предоставлять услуги населению и природопользователям по обращению с коммунальными отходами, в полном объеме извлекать и использовать утильные фракции отходов в экономике района и края в целом.

2. Отсутствует муниципальный банк данных по отходам и вторичным материальным ресурсам.

3. Отсутствуют современные экологически безопасные и экономически выгодные способы обращения с отходами.

4. Специализированные предприятия не доукомплектованы спецоборудованием и спецмашинами по сбору и вывозу отходов. Многие контейнерные площадки обустроены без учета рекомендаций.

5. Отсутствует организованная система сбора, сортировки и приема вторичного сырья, что приводит к потере ценных компонентов отходов, увеличению затрат на вывоз и обезвреживание отхо-

дов, а также оказывает негативное влияние на окружающую среду.

7. Отсутствует организованный сбор и вывоз ЖБО, не налажена современная система обезвреживания жидких бытовых отходов.

В качестве основных направлений работ по управлению отходами предлагается: совершенствование нормативной правовой базы, обеспечивающей правовые и экономические условия деятельности и взаимоотношения участников процесса обращения с отходами на всех стадиях; разработка и реализация инвестиционных проектов по обращению с отходами производства и потребления Шпаковского района Ставропольского края; развитие рыночных отношений в сфере предоставления услуг по санитарной очистке территорий и обращения с коммунальными отходами Шпаковского района; разработка и реализация инвестиционных проектов по обращению с отходами производства и потребления Шпаковского района; создание системы селективного сбора и первичной переработки отходов; ликвидация и рекультивация несанкционированных свалок.

Литература

1. Еремина К.В., Степаненко Е.Е., Мандра Ю.А./ Утилизация отходов: практические меры и охрана живой природы // В сб.: Аграрная наука, творчество, рост V Междунар. научн.-практич. конф. 2015. С. 183-185.
2. Коблов Ю.А., Степаненко Е.Е. / Оценка информированности населения г. Ставрополя в области обращения с отходами // В сб.: Применение современных ресурсосберегающих инновационных технологий в АПК III Междунар. Науч.-практич. конф. 2013. С. 103-107.
3. Мандра Ю.А., Чесных Н.А., Людвиг Л. // Экологические аспекты отходовобразующей деятельности сельскохозяйственного предприятия // В сб.: Аграрная наука, творчество, рост / Сб. науч. тр. по материалам Междунар. науч.-практич. конф. 2014. С. 115-118.
4. Организация системы обращения с отходами на территории региона кавказских минеральных вод / Степаненко Е.Е., Мандра Ю.А., Зеленская Т.Г., Закрасная В.Ю. // В сб.: Актуальные вопросы эко-

логии и природопользования. Сб. науч. тр. по материалам VI Междунар. науч.-практич. конф. 2018. С. 222-224.

5. Проблема обезвреживания твердых бытовых отходов в России и зарубежных странах // Е.Е. Степаненко, Ю.А. Мандра, О.А. Поспелова, Т.Г. Зеленская / В сб.: экология и устойчивое развитие сельской местности. 2012. С. 141-145.
6. Степаненко Е.Е., Поспелова О.А., Зеленская Т.Г. Исследование химического состава фильтрационных вод полигона твердых бытовых отходов // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2009. Т. 11. № 1-3. С. 525-527.
7. Степаненко Е.Е., Мандра Ю.А., Лякина А.И., Коблов Ю.А. / Анализ экологических проблем в области отходов сельских территорий ставропольского края // В сб.: экология и устойчивое развитие сельской местности 2012. С. 145-150.
8. Шапошник С.И., Капаева В.Ю. / Принципы безотходных и малоотходных технологий // В сб.: Аграрная наука, творчество, рост 2017. С. 273-275.

М. А. Акиншина

СЛУЧАЙ ИНФЕКЦИОННОГО ДЕРМАТИТА У ЛАБРАДОРА

Резюме: в данной статье был изучен случай инфекционного дерматита у лабрадора, предположительно причиной появления заболевания послужила аллергическая реакция на смену корма. На конечности образовалась незаживающая рана. Осложнением послужило микробное обсеменение раневой поверхности вследствие вылизывания. В результате проведенных исследований было выявлено чувствительность культуры к ряду антибиотиков, которые и в дальнейшем были применены для лечения.

Ключевые слова: собака, кожа, акральный дерматит, зуб, дерматит, диагностика, условно-патогенная микрофлора.

Животные в городской местности находятся в постоянном контакте с человеком и поэтому необходимо соблюдать правила личной гигиены и санитарно-ветеринарные правила по содержанию животных.

Более 70% случаев от общего количества обращений в ветеринарные клиники, занимают именно кожные заболевания. Заболевания бактериальной и грибковой этиологии могут представлять опасность для человека. В большинстве случаев кожные заболевания возникают вследствие инфекций и аллергических реакций. Так как кожные заболевания у собак могут появиться по ряду причин, поставить точный диагноз – довольно трудно. Самыми распространенными кожными заболеваниями у собак являются: дерматиты, аллергические кожные заболевания, бактериальные и грибковые инфекции, паразитарные кожные заболевания [1, 2, 4].

В ветеринарную клинику ООО «Вет-Профи» для оказания квалифицированной медицинской помощи кобелю породы лабрадор-ретривер в возрасте 2-х лет, палевого окраса, обратился владелец собаки (рис. 1).

Со слов хозяина собака была приобретена щенком в возрасте 2-х месяцев и по настоящее время ее содержат на улице в вольере на загородном участке. Ежегодно регулярно проводят вакцинации и обработку от гельминтов и эктопаразитов.

Кормление осуществляют готовыми сухими кормами, а также вводят в рацион собаки натуральные корма.

Владельцы утверждают, что собака не переносила никаких заболеваний в течение жизни. Выгул производится на участке, при этом животное бесконтрольно употребляет траву с садовых насаждений, разрывает почву, грызет деревья. Аллергических реакций в течение жизни не было.

Владелец данного животного пояснил, что накануне обнаружения раны заметил, как собака активно вылизывает лапу, на что не обратил особого внимания. Животное испытывало чувство дискомфорта в области коленного сустава, на передней конечности, вследствие чего возникло нарушение кожного покрова и рана глубиной 2-5 мм. Владелец животного незамедлительно обратился за ветеринарной помощью, в несколько специализированных клиник. В течение 5,5 месяцев ни в одной из них диагноз поставлен не был. С первых дней, после появления клинических признаков изменений в поведении и повадках обнаружено не было, температура тела животного оставалась в норме, угнетения, отказа и искажения аппетита также не наблюдалось. После неправильно подобранного лечения в одной из клиник состояние собаки ухудшилось: появился отек, раневая поверхность увеличилась в объеме (рис. 2).



Рис. 1 Лабрадор в возрасте 2-х лет с раной на передней конечности



Рис. 2. Ухудшение состояния животного

В этом состоянии, у животного была взята в стерильных условиях моча с помощью катетера в ветеринарной клинике ООО «ВетПрофи», в которой животное в настоящее время находится на обследовании и лечении [3, 5, 6].

На кафедре «Эпизоотологии и микробиологии» было проведено бактериальное и микологическое исследование мочи, сделан посев на мясопептонный бульон (МПБ), мясопептонный агар (МПА) и агар Сабуро.

Посевы икубировали в течение 24 часов при температуре 37°C на МПА и МПБ и 10 суток при температуре 28°C – на агаре Сабуро. На агаре Сабуро рост не был отмечен, поэтому мы пришли к выводу, что собака не инфицирована грибковыми возбудителями. В МПБ наблюдалось помутнение и хлопьевидный осадок, а на поверхности МПА через 22 часа сформировались мелкие S – формы колонии, с гладкой поверхностью и ровным краем (рис. 3).

При исследовании бактериального препарата, окрашенного сложным методом по Граму, с увеличением микроскопа $\times 90$ под иммерсией мы наблюдали грамположительные палочковидной формы микроорганизмы без спор. Однако при повторном исследовании культуры на 4-5 сутки в мазках отмечалось появление спор, а в дальнейшем на 7-8 сутки споровые формы преобладали над вегетативными (рис. 4, 5). В результате

проведения биологической пробы было установлено отсутствие патогенности у выделенной нами культуры.

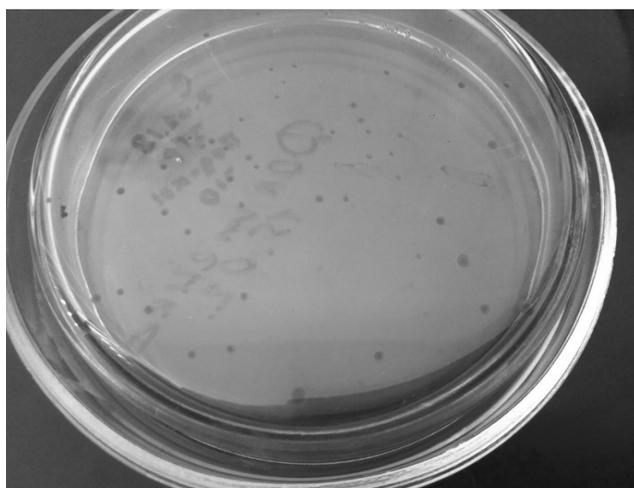


Рис. 3. Культура, выделенная из раны

В лабораторных условиях культура была исследована на чувствительность к антибиотикам, в результате чего было установлено, что чувствительна она к таким препаратам [7, 8, 9] как Энроксил – зона задержки роста 40 мм, Ципрофлоксацин – 34 мм, Байтрил-34 мм, Цефтриаксон – 28 мм, Пен Стреп – 28мм, Клиндамицин – 22 мм, Цефуросим – 22 мм, Цефотаксим – 26 мм, Цефалексин – 20 мм, Амоксициллин – 19 мм, Интерспектин – 14 мм. Не чувствительна культура к тилозину и доксициклину (рис. 6).

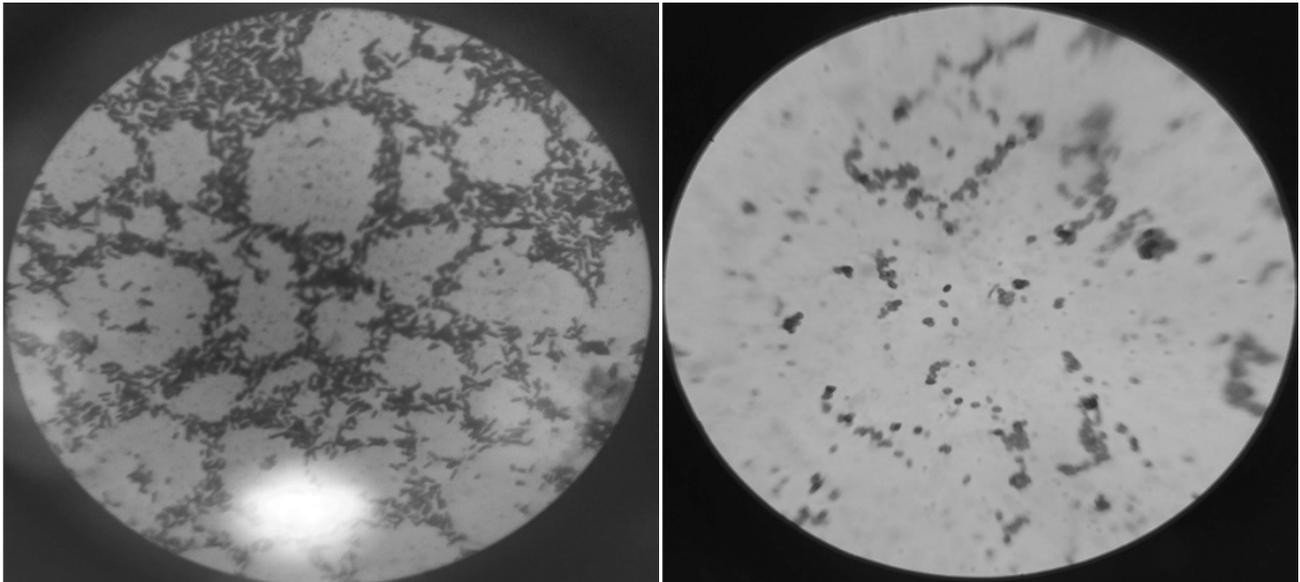


Рис. 4. Суточная культура микроорганизмов

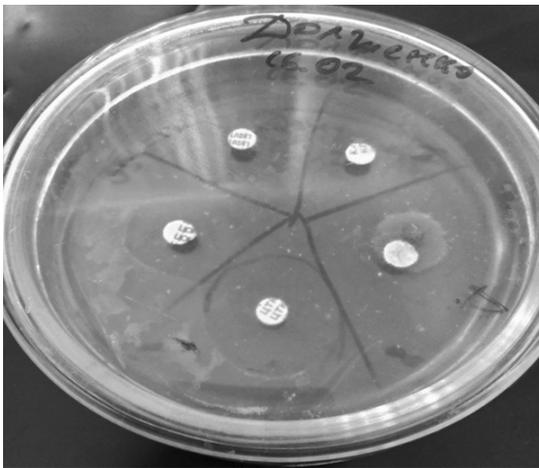


Рис. 6. Чувствительность культуры микроорганизмов к антибиотикам

Лечащий врач поставил диагноз акральный дерматит.

Акральный дерматит (гранулема облизывания, акральный зудящий узел) – это неинфекционное, воспалительное заболевание кожи, при котором возникают припухлости, в виде бляшек округлой формы, появляющийся на конечностях от чрезмерного разлизывания, чаще всего поражается одна конечность. Конечно, облизывания кожи животным не является основной причиной заболевания. Данная болезнь практически всегда осложняется бактериальной инфекцией, которая обуславливает воспаление [8, 10, 11].

Литература

1. Атопический дерматит: наружная терапия (печатается в сокращенном варианте) российский национальный согласительный документ по атопическому дерматиту // Consilium Medicum. 2004. Т. 6. № 3. С. 167-173.
2. Вережкина М. Н., Светлакова Е. В. Смешанные инфекции мочеполовой системы собак и кошек // В сборнике: Актуальные проблемы охраны здоровья животных II международная научно-практическая конференция. 2004. С. 123-125.
3. Диагностика инфекционных болезней кошек / Н. А. Ожередова, А. Н. Кононов, Е. И. Постников, Е. В. Светлакова, М. Н. Вережкина, А. Н. Симонов, Ю. В. Дьяченко, В. В. Михайленко / Ставрополь, 2016.
4. Ожередова Н. А., Светлакова Е. В. Изучение антагонистических свойств микроорганизмов // В сборнике: Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных Сборник научных трудов. Ставропольский государственный аграрный университет. Ставрополь, 2001. С. 32-34.
5. Рашидов А.А. Дерматиты собак различной этиологии / / В сборнике: Животноводство-продовольственная безопасность страны. Материалы международной научно-практической конференции. Ответственный редактор: В.В. Абонеев. 2006. С. 115-118.
6. Светлакова Е. В., Дахкурян Э. В. Микробиологическая оценка воздуха при раз-

- личных способах содержания собак // В сборнике: Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных 77-я научно-практическая конференция. Ставропольский государственный аграрный университет. 2013. С. 50-53.
7. Современные аспекты антибиотикотерапии у животных / Н. А. Ожередова, В. С. Скрипкин, Е. В. Светлакова // Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: Материалы международной научно-практической конференции. 2016. С. 618-621.
 8. Способ лечения собак с аллергическим дерматитом / А. А. Бибик, И. И. Михайлова, Д. А. Остриков, А. В. Тыртышный // Перспективы развития научной и инновационной деятельности молодежи : материалы международной научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых. 2016. С. 74-77.
 9. The influence of a complex of probiotic cultures on intensity of development the animals / N. A. Ozheredova, E. V. Svetlakova, M. N. Verevkina, A. N. Simonov, N. V. Vasiliev // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2016. Т. 7. № 2. С. 1638-1642.
 10. <http://balakovo-vet.ru/content/akralnyj-dermatit-ot-razlizyvaniya-granulema-razlizyvaniya>
 11. http://vashipitomcy.ru/publ/sobaki/bolezni/akralnyj-dermatit_u_sobak-dagnostika_zabolevanija_i_metody_lechenija/26-1-0-1913

А.А. Аксенова

Научный руководитель: В.А. Оробец – доктор ветеринарных наук, профессор

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МЕДА РАЗНЫХ СБОРОВ

Резюме. В статье изложены результаты ветеринарно-санитарной оценки цветочного меда, полученного в условиях Успенского района Краснодарского края. По данным органолептических и физико-химических исследований трех образцов меда установлено их соответствие требованиям нормативно-технической документации.

Ключевые слова: пчеловодство, ветеринарно-санитарная оценка, качество меда.

Пчеловодство является важной подотраслью сельского хозяйства России. Благодаря ей производятся такие уникальные продукты как мед, перга, пыльца, маточное молочко, пчелиный яд, воск и другие. Огромная роль принадлежит медоносным пчелам в опылении энтомофильных сельскохозяйственных культур. Они более эффективно используются на опылении растений из-за высокой концентрации на единице площади в отличие от других насекомых. По данным отечественных и зарубежных источников, продукция, полученная в результате полноценного опыления, в 10-12 раз превосходит стоимость продукции пчеловодства. По официальным данным численность пчелиных семей в России составила в 2016 г. 3350 тыс.

шт., а производство товарного меда – 69,8 тыс. т. [1].

Очень серьезной проблемой в Российской Федерации является сбыт пчеловодческой продукции. Проведенные исследования показывают, что половине пчеловодов не удается реализовать мед и другую продукцию в год ее получения, а 20 % имеют запасы меда двух предыдущих лет. Прежде всего, это связано с неразвитостью инфраструктуры сбытовых организаций пчеловодов, низкой покупательной способностью населения, санкционными проблемами, фальсификацией продукции [2].

Мед – это сладкий вязкий продукт который вырабатывают пчелы и родственные насекомые из нектара. Мед может иметь консистенцию жидкости или представ-

лять закристаллизованную массу. Цветочный мед обладает исключительными лечебно-профилактическими свойствами, а его отличные вкусовые качества определяют преимущества в структуре питания человека.

К сожалению, по данным статистической информации мед относится к одному из наиболее часто фальсифицируемых продуктов питания, поэтому обязательно должен быть сертифицирован. По данным Росстата, при сокращении количества пчелиных семей, производство товарного меда увеличилось, что свидетельствует, с одной стороны, о росте продуктивности пчелиных семей, как положительном факте, но и также расширении масштабов производства фальсифицированного меда, по которому отсутствуют точные данные учета [10].

По данным Международной организации экспортеров меда (ИНЕО), доля фальсифицированного меда на мировом рынке составляет от 30 до 50% [9]. Динамичный рост спроса на натуральный мед, регистрируемый в последнее время во многих странах, в определенной степени способствует активизации деятельности недобросовестных производителей.

Среди наиболее часто регистрируемых видов фальсификации можно выделить следующие: несоответствие маркировки товара его истинным характеристикам; нарушение условий переработки и хранения; присутствие запрещенных веществ [3].

Ветеринарно-санитарная экспертиза и ветеринарно-санитарная оценка качества меда позволяют выяснить его натуральность, состав, свойства и исключить в нем наличие вредных веществ, возбудителей болезней пчёл, антибиотиков и пестицидов. Она проводится в лабораториях ветеринарно-санитарной экспертизы, организующихся на рынках в установленном порядке и находящихся в составе городской или районной станции по борьбе с болезнями животных, районной (межрайонной) ветеринарной лаборатории.

Поэтому ветеринарно-санитарная оценка качества меда, является актуальной задачей в современных условиях.

Цель исследований. Целью нашего исследования явилось сравнительная

оценка трех образцов меда разных сборов.

Материалы и методы. Объектом исследования служили 3 образца цветочного натурального меда: 1 проба – мед акация, 2 проба – мед луговой, 3 проба – мед подсолнечный, полученного в условиях Успенского района Краснодарского края.

Определение качества меда проводили в соответствии с требованиями нормативно-технической документации [4].

Массовую долю воды определяли по ГОСТ 31774-2012 Мед. Рефрактометрический метод определения воды [5].

Диастазное число определяли по ГОСТ Р 54386-2011. Мед. Методы определения активности сахаразы, диастазного числа, нерастворимого вещества [6].

Качественную реакцию на ГМФ по ГОСТ Р 52834-2007 Мед натуральный. Методы определения гидроксиметилфурфурала [7].

Свободную кислотность по ГОСТ Р 53877-2010 Мед. Метод определения водородного показателя и свободной кислотности. М.: Стандартинформ, 2011. 11 с. [8].

Результаты и обсуждение. При оценке качества меда большое значение имеет определение органолептических показателей. Цвет, вкус, аромат, консистенция, наличие примесей, признаки брожения – органолептические показатели, характеризующие качество меда.

По органолептическим показателям все три образца соответствуют требованиям ГОСТ Р 54644 – 2011 «Мёд натуральный. Технические условия» [4].

При определении качества меда одними из основных показателей являются: наличие или отсутствие признаков падевого меда, свекловичной и крахмальной патоки, крахмала, муки.

В результате проведенных исследований в образцах меда не установлено наличие признаков падевого меда, наличие крахмальной патоки, крахмала и муки.

Требованиями нормативно-технической документации установлена предельно допустимая влажность мёда – 21%. Мёд, фальсифицированный водой или жидким сахарным сиропом, содержит повышенный процент воды.

Согласно полученным результатам, процентное содержание массовой доли воды соответствует требованиям стандарта во всех трёх исследованных образцах. Свободная кислотность исследованных проб варьировала в пределах 2,5-8,5 %, при максимально допустимом значении – не более 40,0. Высокие значения кислотности свидетельствуют о признаках закисания меда и накопления в нем уксусной кислоты или искусственного расщепления сахарозы в присутствии кислот.

Известно, что время созревания и хранения в меде происходят сложные химические, физико-химические и ферментативные процессы. Кислоты меда также претерпевают изменения при хранении. Определение водородного показателя и свободной кислотности позволяет получить данные об изменении кислотности меда.

В исследованных образцах свободная кислотность колебалась в пределах 18-23 мэкв/кг, что соответствует требованиям нормативно-технической документации.

Подлинная ценность и польза меда определяются по диастазному числу – количеству ферментов диастазы в единице объема. Этот фермент, наиболее чувствителен к внешним факторам, таким как нагрев, неправильное хранение, срок

хранения, незрелость, разбавление. Для России для всех видов меда в соответствии с ГОСТ Р 54644-2011. определено минимальное диастазное число, ед. Готе – 8, а для меда с белой акации при содержании гидроксиметилфурфурала (ГМФ), не более 15 млн -1 (мг/кг) [] все что ниже – медом не считается.

Чем выше диастазное число, тем лучше мёд. Наибольшее значение диастазного числа установлено в меде луговом – 24,4, в меде подсолнечном данный показатель составил 23,2 ед. Готе, а наименьшее значение – меде майском – 9,2 ед.

В процессе созревания в меде накапливаются редуцирующие сахара, которые образуются из сахарозы. По содержанию редуцирующих сахаров можно судить о степени зрелости и доброкачественности мёда.

Все исследованные образцы меда соответствовали требованиям ГОСТ по массовой доле редуцирующих сахаров. Наименьшее значение установлено меде луговом – 80,6%, в меде подсолнечном и майском данный показатель составил 82,8 и 82,6% соответственно.

На основании полученных данных следует, что исследованные образцы меда по органолептическим и физико-химическим показателям соответствуют требованиям ГОСТ Р 54644 – 2011 «Мёд натуральный. Технические условия».

Литература

1. Бурмистрова Л.А. Проблемы пчеловодства в Российской Федерации // Ветеринария и кормление. 2018. №2. С. 21-24.
2. Бурмистрова Л.А., Лебедев В. И., Прокофьева Л. В. Проблемы российского пчеловодства // Пчеловодство. 2016. -№ 8. С.3-4.
3. Бурмистрова Л.А., Харитоновна М.Н. О безопасности меда на Российском рынке // Пчеловодство/ 2017. №6. С. 50-51.
4. ГОСТ Р 54644-2011. Мед натуральный. Технические условия. М.: Стандартинформ. 2012. 14 с.
5. ГОСТ 31774-2012 Мед. Рефрактометрический метод определения воды. М.: Стандартинформ. 2014. 9 с.
6. ГОСТ Р 54386-2011. Мед. Методы определения активности сахаразы, диастазного числа, нерастворимого вещества. М.: Стандартинформ. 2013. 16 с.
7. ГОСТ Р 52834-2007 Мед натуральный. Методы определения гидроксиметилфурфурала. М.: Стандартинформ. 2008. 9 с.
8. ГОСТ Р 53877-2010 Мед. Метод определения водородного показателя и свободной кислотности. М.: Стандартинформ. 2010. 12 с.
9. Пономарев А. С. Масштабы фальсификации меда: <http://www.apeworld.ru/1435960819.html>. (дата обращения 16.05.2018).
10. Российский статистический ежегодник. 2017: Стат. сб./Росстат. – Р76 М., 2017 – 686 с.

ГАСТРИТЫ У СВИНЕЙ

Резюме. Установлено, что наиболее часто поражается дно желудка у свиней, 40% случаев заболевания приходится на серозно-геморрагический гастрит.

Ключевые слова: Ульцерация, свиньи, геморрагии, гастрит, слизистая оболочка.

Желудочно-кишечные заболевания незаразной этиологии – это наиболее часто встречаемая патология при промышленных технологиях выращивания животных широко распространенная среди свиней [1-5,7,10,11]. Гастрит – одно из основных неинфекционных заболеваний, приносящих серьезный ущерб свиноводству в результате ослабления поголовья и торможения реализации продуктивных качеств свиней в условиях современных комплексов и фермерских хозяйств. Распространённость язвенных патологий составляет 30-80%, смертность составляет от 1 до 2% [12].

Язвенная болезнь желудка свиней на комплексах чаще регистрируется с 30-дневного возраста, и клинически болезнь проявляется с 70 до 155-дневного возраста, диагноз устанавливается на убойном пункте [8, 9].

В конце подсосного периода и в начале дорастивания гастрит у свиней является основной причиной гибели животных и регистрируется в 38-50% случаев. У поросят молочного периода вскармливания преобладает форма катарального или катарально-геморрагического воспаления, а у отъемышей в 60 и более процентов случаев – эрозивно-язвенный гастрит. У откормочников в возрасте 6-8 месяцев и у свиноматок отмечают различные области поражения слизистой желудка [1, 6]

Целью наших исследований было изучить частоту встречаемости и особенности проявления гастрита у домашних свиней.

Материалом для исследований послужили десять желудков свиней крупной белой породы в возрасте 8-9 месяцев, взятых на бойне Новороссийского района в станице Раевской.

Морфологию желудка изучали анатомическими и гистологическими методами для получения гистосрезов кусочки стенки желудка фиксировали в 10%-ном растворе нейтрального забуференного формалина, уплотняли в парафине, готовили срезы толщиной 5–7 мкм, окрашивали их гематоксилином и эозином для обзорных исследований и по Ван-Гизону для выявления соединительной ткани, хроматропом 2 Б для выявления нитей фибрина.

В результате исследований установлено серозно-геморрагическое воспаление слизистой желудка в диффузной форме с острым течением в четырех случаях. Слизистая оболочка в пораженных участках студневидная, вишнево-красного цвета. Поражения слизистой преимущественно отмечались в донной области желудка (рис.).



Рис. Серозно-геморрагический гастрит донной области желудка свиньи

Содержимое желудка студневидное красноватое. Слизистая оболочка утолщена, складки отечны.

На гистологических препаратах отмечалось резкое расширение сосудов

и наполнение их эритроцитами. Эритроциты располагались в толще слизистой и подслизистой оболочек, окружая околососудистые пространства и, наполняя соединительнотканную ткань. В некоторых местах отмечалась неглу-

бокая десквамация эпителия слизистой.

В шести других случаях из десяти слизистая оболочка желудка была без видимых изменений и гистологическим исследованиям ее не подвергали.

Литература

1. Александров С.Н. Свињи: воспроизводство, кормление, содержание, лечение: монография. М. АСТ. Донецк: Сталкер, 2003. 237 с.
2. Белоусов Н. Российское свиноводство: проблемы и перспективы // Свиноводство, 2010. № 8. С. 4-7.
3. Груздев П.В., Шпыгова В.М. Артерии желудка зебувидного скота двухнедельного возраста // Морфофункциональные показатели продуктивных животных: Сб. науч. тр. Ставрополь, 1991. С. 37-41.
4. Дилекова О.В. Морфология развития стенки сычуга овец ставропольской породы в пренатальном онтогенезе // Состояние, перспективы, стратегия развития и научного обеспечения овцеводства и козоводства Российской Федерации: сб. науч. тр. по матер. Междунар. науч.-практ. конф. Ставрополь. 2007. С. 58-62.
5. Дилекова О.В. Морфологическая характеристика хронического панкреатита // Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных: сб. науч. тр. по матер. 72-й науч.-практ. конф. 2008. С. 37-38.
6. Курдеко А. П. Язвенный гастрит у свиней: иммунопатология, диагностика. Терапия и профилактика: автореф. дис. ... канд. вет. наук. Витебск, 1994. 24 с.
7. Лапина Т.Н., Мещеряков В.А. Микроморфологические показатели стенки вен желудка овец ставропольской породы // Овцы, козы, шерстяное дело. 2008. № 3. С. 60-61.
8. Парахневич А.В., Кутафина Н.В. Гемокоагуляция у поросят растительного питания, имеющих наиболее частот встречающиеся нарушения гомеостаза // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. 2016. № 2. С. 47-51.
9. Шабанова Е.О., Бодрова Л.Ф. Профилактика и лечение язвенной болезни желудка свиней в условиях свинокомплекса [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ipi1.ru/s/16-00-00-veterinarnye-nauki/1929-profilaktika-i-lechenie.html>, свободный.
10. Шпыгова В.М., Борисенко Л.Н. Морфометрические параметры слепой кишки телят черно-пестрой породы в раннем постнатальном онтогенезе // Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных: сб. науч. тр. по матер. 73-й науч.-практ. конф. 2009. С. 119-121.
11. Шпыгова В.М. Динамика изменения стенки вен желудка зебувидного скота // Производственные, инновационные и информационные проблемы развития региона. 2014. С. 277-280.
12. Ibarrola J. Профилактика и лечение гастрита // Свиноводство. 2017. №8. С. 52-53.

М.А. Дроб

Научный руководитель: В.В. Михайленко – кандидат ветеринарных наук, доцент

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ТИМУСА КОЗЛЯТ ПРИ ХЛАМИДИОЗЕ

Резюме. Приведены данные исследования патоморфологических изменений в тимусе у козлят при хламидиозе. Выявлено, что у козлят при хламидиозе в тимусе наблюдается акцидентальная инволюция, которая характеризуется снижением диаметра лимфоидных узелков и количества лимфоцитов в дольках.

Ключевые слова: хламидиоз, козлики, атрофия, тимус, гастрит.

Козоводство одна из интенсивно развивающихся отраслей животноводства. Козы чувствительны к различным заболеваниям. Одна из болезней приносящих большой экономический ущерб в козоводческих хозяйствах связанный с абортами и рождением слабого, нежизнеспособного молодняка [2, 4], а у самцов снижением качества спермы или полную аспермию [1, с. 8; 3, с. 99; 5, 0 6.].

Цель исследований. Задачей наших исследований явилось изучение патоморфологических изменений в тимусе у спонтанно больных хламидиозом козлят.

Материалом для наших исследований являлись трупы четырех двух убитых с диагностической целью козлят 1-3-месячного возраста принадлежащих фермерскому хозяйству неблагополучному по хламидиозу. Хламидиоз был установлен согласно требований по лабораторным исследованиям на хламидийные инфекции сельскохозяйственных животных, утвержденных ГУВ Госагропрома СССР 15 апреля 1986 г. Для выявления хламидий в органах приготавливали мазки-отпечатки, которые после высушивания фиксировали жидкостью Никифорова. Мазки окрашивали по методу Романовского-Гимзе и Стемпу. Комплементсвязывающие антитела в сыворотке крови определяли в РСК и РДСК с хламидийным антигеном, а также проводили ПЦР исследования.

Для гистологических исследований отбирали кусочки тимуса от свежих трупов и убитых с диагностической целью козлят. При макроскопическом исследовании определяли длину высоту ширину и вес тимуса. Для гистологического исследования отбирали кусочки грудной части тимуса, толщиной 0,5 см. Отобранный материал фиксировали в 8% нейтральном растворе формалина. Фиксацию проводили в течении 5 дней. После фиксации отобранный материал по общепринятой методике заливали в парафин. При помощи санного микротомы изготавливали гистологические срезы толщиной 4-6 мкм, которые после высушивания окрашивали гематоксилином и эозином, методом, Ван-Гизона и Маллори. После описания из окрашенных срезов при помощи комплекса визуализа-

ции изображения на базе фотоаппарата Olimpus 2000 изготавливали микрофотографии. Морфометрические параметры тимуса с определением толщины коркового и мозгового слоев измеряли при помощи компьютерной программы ВидиоТест Мастер-4. Цифровые данные полученные при измерениях подвергали статистической обработке при помощи персонального компьютера по программе Биостат. Для сравнения были отобраны кусочки тимуса от здоровых козлят такого же возраста и породы из благополучных по хламидиозу хозяйств.

Результаты и обсуждение. При исследовании сыворотки крови больных козлят с клиническими признаками характерными для хламидиоза, были выявлены специфические комплементсвязывающие антитела. При исследовании сыворотки крови от всех животных хозяйства были обнаружены противохламидийные антигены 70% из исследованных с клиническими признаками, характерными для хламидиоза животных. При ПЦР исследовании у всех клинически больных животных выявлено наличие хламидийного антигена. При микроскопии окрашенных по Романовскому-Гимзе и Стемпу мазков-отпечатков с конъюнктивы, синовиальной оболочки пораженных суставов в макрофагах и клетках эпителия были обнаружены хламидийные тельца включения. У всех больных хламидиозом козлят в возрасте до 1,5 месячного возраста обнаруживали отставание в росте и развитии. При патологоанатомическом исследовании были обнаружены характерные для хламидиоза патологические изменения: слизисто-катаральный конъюнктивит, острый слизисто-катаральный гастроэнтерит, серозно-фибринозный артрит в основном запястных и плюсовых суставов, белковую дистрофию паренхиматозных органов (миокард, печень, почки) серозное воспаление наружных и внутренних лимфатических узлов.

Тимус у больных хламидиозом козлят был значительно меньше чем у клинически здоровых животных. Вес тимуса у больных хламидиозом козлят в 2-месячном возрасте не превышал $2,4 \pm 0,8$ грамм, а у здоровых козлят его вес составлял $5,3 \pm 1,6$ грамм.

Таблица 1. Морфометрические изменения тимуса при хламидиозе у ягнят

Возраст	Толщина коркового слоя (мкм)	Толщина мозгового слоя (мкм)	Количество клеток в 3000 мкм ²		Количество телец Гассала в 3000 мкм ²	Количество разрушающихся телец Гассала в 3000 мкм ²
			Корковый слой	Мозговой слой		
1 мес. больные	540,6±60,8	1400±58,9	22,0±1,0	14±1,5	0,4± 0,07	0
1 мес. здоровые	1860±9,5	1654±40,9	27,0±2,0	19±3,1	1,9±0,2	
3 мес. больные	1870,5±70,5	1543,6±45,2	2380±21	1430±34	3,6±0,3	3,2±0,4
3 мес. здоровые	2,9±0,8	2,8±0,2	27,0±2,1	16±1,5	6,4±0,5	0,6±0,03

У одного больного хламидиозом козленка тимус не был обнаружен (рис. 1). У козлят с ярко выраженным истощением и снижением объема тимуса, при серологическом исследовании сыворотки крови, специфические противохламидиозные антитела не обнаруживались.

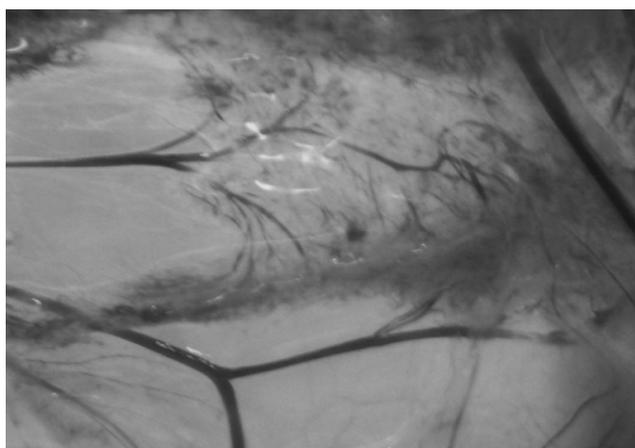


Рисунок 1. Полная атрофия тимуса у козленка больного хламидиозом 3-х месячного возраста

При патоморфологическом исследовании тимуса больных хламидиозом козлят обнаруживали снижение размеров долек тимуса, за счет толщины корково-

го и мозгового слоев. Данные морфометрических изменений в тимусе представлены в таблице 1.

Из таблицы видно, что у больных хламидиозом козлят наблюдается достоверное снижение толщины коркового и мозгового слоев тимуса. У больных хламидиозом козлят месячного и трехмесячного возраста наблюдали значительное снижение числа эпителиальных телец. Кроме этого у больных хламидиозом козлят отмечено значительное и достоверное увеличение числа разрушающихся эпителиальных телец, особенно у животных трех месячного возраста.

Выводы

1. У больных хламидиозом козлят наблюдаются атрофические изменения в тимусе

2. У козлят трех месячного возраста больных хламидиозом отмечается снижение количества эпителиальных телец и обнаружение большего количества разрушающихся телец.

3. Вследствие атрофических процессов в тимусе у некоторых больных ягнят может наблюдаться снижение или полное отсутствие иммунного ответа на хламидийный антиген.

Литература

1. Михайленко В.В. Патоморфологические изменения у баранов при экспериментальном воспроизведении хламидиоза В сборнике: Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных Ставропольский государственный аграрный университет. Ставрополь, 1997. С. 68-71.

2. Михайленко В.В. Патоморфологические изменения половых органов у баранов при хламидиозе В сборнике: Актуальные проблемы и достижения в области репродукции и биотехнологии размножения животных Сборник научных трудов. Ставрополь, 1998. С. 272-275.

3. Михайленко В. В., Тимченко Л.Д., Гнездилова Л.А. Клинико-морфологические

- особенности проявления хламидиоза овец в его ассоциации с микоплазмозом
 Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных/ Сб. научн. тр. Ставроп. ГСХА.- Ставрополь, 2000.С. 62–67
4. Михайленко В.В. Морфологические и морфометрические изменения тимуса при хламидиозе В сборнике: Актуальные проблемы инвазионной, инфекционной и незаразной патологии животных материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора Сергея Николаевича Никольского. 2003. С. 247-249.
 5. Михайленко В. В. Клинические и патологоанатомические особенности хламидийной инфекции у овец в ассоциации с беломышечной болезнью// Гистологическая наука России в начале XXI века: итоги, задачи перспективы/Материалы Всероссийской научно-методической конференции патологоанатомов ветеринарной медицины (г. Уфа)- Москва, 2003.-С.97–99
 6. Хламидоз самцов животных П. М. Митрофанов, В. А.Семенов, Гомбоев Д. Д., Михайленко В. В., Л. В.Венедиктова, О. Н. Таллерова Ветеринария № 1 2004 С. 7-9.
 7. Михайленко В. В. Патоморфология и патогенез генитального хламидиоза баранов Автореферат диссертации ... канд. вет. наук.- Саранск.1995.с.23
 8. Михайленко В. В. Патоморфологические особенности хламидиоза овец при осложнении микоплазмозом Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства Ставрополь 2006. Т.2. №2-2 с. 127-130.
 9. Михайленко В. В. Ожередова Н. А. Генитальный хламидиоз баранов Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства Ставрополь 2007.Т.3. №3-3 с. 77–78
 10. Михайленко В.В. Морфологические и морфометрические изменения тимуса при хламидиозе В сборнике: Актуальные проблемы инвазионной, инфекционной и незаразной патологии животных материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора Сергея Николаевича Никольского. 2003. С. 247-249.
 11. Трухачёв В.И., Родин В.В., Михайленко В.В., Дергунов А.А. Способ окраски мазков крови патент на изобретение RUS 2304776 22.02.2005
 12. Trukhachev V.I., Rodin V.V., Mikhailenko V.V., Dergunov A.A. Staining of blood smears by using the erlich'shematoxylinand sodiumeosin. RUSS. RU 2304776, 2007ChemicalAbstracts. 2007. Т. 147. С. 253438.

В.С. Лемзякова

Научный руководитель: В.М. Шпыгова – кандидат биологических наук, доцент

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЙ КОНТРОЛЬ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Резюме. В статье изложены результаты ветеринарно-санитарной оценки двух образцов варено-копченой колбасы «Московская» на стадии реализации (сеть гипермаркетов). По данным органолептических и физико-химических и микробиологических исследований двух колбасы образцов установлено их соответствие требованиям нормативно-технической документации за исключением содержания массовой доли влаги.

Ключевые слова: колбасные изделия, ветеринарно-санитарная оценка, органолептические, физико-химические показатели

Создание условий для производства и удовлетворения потребности населения в продуктах питания, соответствующих требованиям нормативной документации – один из основных тезисов Концепции государственной политики в области здорового питания. Поэтому, главной задачей мясоперерабатывающей промышленности является производство мясных продуктов, в не-

обходимых объемах, высокого качества, разнообразного ассортимента [6].

Важнейшую роль для поддержания здоровья, трудовой и умственной деятельности, активного долголетия среди факторов питания, имеющих особое значение для человека, играет регулярное поступление в организм необходимого количества энергетических пищевых веществ, при оптимальном балансе белков, жиров, углеводов, клетчатки, витаминов и микроэлементов [9].

Существенную роль в сбалансированном питании человека принадлежит продуктам переработки мяса различных видов животных.

Статистика свидетельствует о том, что отечественный рынок производства колбасных изделий в условиях импортозамещения, является интенсивно развивающимся сегментом. В результате насыщения в реализации доли вареных колбасных изделий, как одного из самых объемных, растет потребительский спрос на сырокопченые, полукопченые и варено-копченые. [7]. По сравнению с сырокопчеными колбасами варено-копченые изделия дешевле и в то же время, как правило, это высококачественная продукция. К сожалению, при возрастающем спросе, потребительские характеристики варено-копченых изделий меняются не всегда в лучшую сторону.

В этих условиях, особую значимость приобретает ветеринарно-санитарный контроль колбасных изделий на всех этапах – от производства до реализации. Во многих случаях при хранении на этапе реализации проявляется низкое качество колбас по их стойкости. Для совершенствования технологических процессов, связанных с повышением качества и увеличением сроков годности вырабатываемой продукции, необходим комплексный подход, включающий все этапы – от разработки оптимальной рецептуры изделия, до его реализации с учетом срока и условий хранения [8].

Поэтому ветеринарно-санитарная оценка качества варено-копченых колбасных изделий, является актуальной задачей в условиях новых технологий производства колбасных изделий.

Цели исследования. Сравнительная оценка двух образцов варено-копченой колбасы «Московская» на стадии реализации.

Условия, материалы и методы. Работа выполнялась на базе ФГБУ «Ставропольская межобластная ветеринарная лаборатория» и Учебно-научной испытательной лаборатории ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет».

Для исследования на стадии реализации (сеть гипермаркетов) были отобраны два образца (батона) колбасы «Московская» разных производителей.

Отбор проб проводили в соответствии с ГОСТ Р 51447-99 (ИСО 3100-1-91) Мясо и мясные продукты. Методы отбора проб [1].

При ветеринарно-санитарной экспертизе руководствовались ГОСТ Р 55455-2013, который распространяется на мясные продукты – варено-копченые колбасы [2].

В результате органолептического исследования установлено соответствие исследуемых образцов требованиям нормативно-технической документации по внешнему виду, форме и размеру батонов (от 20 до 30 см), консистенции, цвету и виду фарша на разрезе, запаху и вкусу в колбасах.

Результаты физико-химических исследований показали, что массовая доля NaCl в образцах колбас находилась в пределах от $2,5 \pm 0,15$ до $2,9 \pm 0,14\%$ и соответствовала требованиям нормативных документации.

Поддержание стабильности варено-копченых колбас нередко становится проблемой для технологов. Во многих случаях это включением в рецептуры колбас легкоплавленного жирового сырья, снижением допустимого уровня применения фосфатов (согласно требованиям Таможенного союза) и, часто, невозможностью дополнительного введения растительных или животных жиров [3].

Массовая доля жира в образце №1 составила $37,5 \pm 0,15\%$, в образце №2 – $38,1 \pm 0,17\%$ при максимально допустимом значении $39,0\%$.

В формировании высокосвязных растворов (в присутствии поваренной соли) и термотропное гелеобразование, ре-

шающую роль в обеспечении устойчивости мясных эмульсий играют мышечные белки, выполняющие водо-жиро удерживающие функции. Однако даже максимальное количество белка не всегда решает проблему стабильности фаршевых эмульсий [4].

По требованиям ГОСТ массовая доля белка в исследованных образцах вареных колбас должна быть не менее 17,0%.

Известно, что при изготовлении различных видов колбасных изделий используют нитриты и нитраты натрия, которые в значительной степени влияют на формирование таких качественных показателей мясных продуктов как цвет, вкус и аромат. Помимо качественных характеристик, нитриты и продукты применяют для удлинения сроков хранения готовой продукции за счет ингибирования роста микрофлоры и образования токсинов в мясных продуктах. Сам по себе нитрит натрия является токсичным веществом, класс опасности — первый, поэтому его содержание в пищевых продуктах строго нормируют. В РФ по действующей нормативной документации допустимая доза нитрита натрия в варено-копченых колбасах составляет 75-50 мг/кг сырья, а остаточное содержание нитрита натрия в готовом продукте не должно превышать 50 мг/кг. [5, 10].

Содержание нитрита натрия в исследованных образцах колбас «Московская» находилось в пределах установленной нормы — не более 0,005%: в образце №1 – 0,0011±0,0001 %, в образце №2 – 0,002±0,0001 %.

В настоящее время большинство производителей выпускают колбасы с повы-

шенным содержанием влаги, сниженными значениями массовой доли белка и жира, с менее выраженными органолептическими свойствами.

По требованиям ГОСТ Р 55455-2013 массовая доля влаги в колбасе варено-копченой «Московская» не должна превышать 49%. По результатам экспертизы установлено, что в исследуемых образцах массовая доля влаги превышала установленный показатель в образце №1 на 0,2 %, а №2 – на 1,02%.

В соответствии с Санитарными правилами и нормами СанПиН 2.3.2.560-96 «Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов» для колбасных изделий вареных (колбасы, сардельки, сосиски, хлеба мясные) допускается содержание КМАФАнМ, для продукции первого сорта – 1×10^3 КОЕ/г, второго сорта – 1×10^3 КОЕ/г, а наличие БГКП (полиморфы) в 1 г продукта не допускается.

Как показали результаты проведенных исследований, все исследованные образцы колбас, по изученным микробиологическим показателям, соответствовали нормам СанПиН 2.3.2.560-96 и требованиям и нормативно-технической документации.

Таким образом, сравнительная оценка двух образцов варено-копченой колбасы «Московская» на стадии реализации подтвердило ее соответствие требованиям нормативно-технической документации за исключением массовой доли влаги, которая превышала установленный показатель в образце №1 на 0,2 %, а №2 – на 1,02%.

Литература

1. ГОСТ Р 51447-99 (ИСО 3100-1-91) Мясо и мясные продукты. Методы отбора проб. М.: Стандартиформ, 2010. 14 с.
2. ГОСТ Р 55455-2013 Колбасы варено-копченые. Технические условия. М.: Стандартиформ, 2014. 36 с.
3. Кайм Г. Технология переработки мяса. Немецкая практика. СПб.: Профессия, 2008. — 488 с.
4. Козеева О.В., Осипова Е.С., Дацко В.А. Функциональные смеси с гидроколлоидами для вареных колбас // Мясная индустрия. 2013. №7. С.25-27.
5. Минаев М.Ю., Костенко Ю.Г. Использование нитрита натрия и перспективы применения денитрифицирующих ми-

- кроорганизмов при производстве мясных продуктов // Все о мясе. №1. 2000. С. 16-17.
6. Перельман И.Д. Новые подходы к нормированию материальных ресурсов на предприятиях мясной промышленности // Все о мясе. 2006. №3 С. 4-7.
7. Семенова А.А., Лебедева Л.И., Волкова Е.Ф. Современные технологии производства варено-копченых колбас // Мясной ряд. 2006. № 3. С. 32-39.
8. Семенова А.А., Лебедева Л.И., Мотовилина А.А. Применение барьерных технологий в производстве варено-копченых колбас длительного хранения при высоких положительных температурах // Все о мясе. 2010. №6. С. 24-28.

9. Чернуха И.М., Сметанина Л.Б., Захаров А.Н. Диетические консервы из мяса и печени кролика // Все о мясе. – 2006. – С. 14-15.

10. Cassens R.G. Residual nitrite in cured meats // Food Technology 1997. №7. P. 53-55.

Е.А. Мороз

Научный руководитель: В.А. Мещеряков – кандидат ветеринарных наук, доцент

КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА АБОРТОВ ЛОШАДЕЙ

Резюме. В статье дана краткая классификация абортос лошадей. Раскрыты причины, названы клинические симптомы абортос незаразной и инфекционной этиологии. Даны морфологические изменения у абортированных плодов при некоторых заболеваниях.

Ключевые слова: аборт, лошадь, диагноз, незаразные, инфекционные, плоды.

Всвязи с бурным развитием конного спорта, потребность в здоровых и крепких лошадях возрастает. Следовательно, требования к воспроизводству и сохранению табуна возрастают также. Лошадь – ценное животное и ее стоимость напрямую зависит от направления ее работы. Поэтому так важно уже на ранних сроках развития жеребенка, даже на эмбриональном уровне обеспечить его полноценное развитие [1]. Работа ветеринарного врача на этом этапе сводится к ранней диагностике, профилактике и лечению таких патологий как аборты. Они наносят большой экономический ущерб. Для аборта характерно преждевременное прерывание беременности, связанное с гибелью плода; если плод живой, то это преждевременные роды. В связи с этим целью нашей работы стало выявление причин, клинических симптомов абортос незаразной и инфекционной этиологии, морфологических и патоморфологических изменений у абортированных плодов. При этом применялись клинические, эпизоотологические, патоморфологические методы исследований. По этиологии определяют аборты заразной и незаразной этиологии.

Незаразные аборты классифицируются на: алиментарные, возникающие вследствие погрешностей в кормлении жеребых кобыл, травматические – из-за нарушений условий содержания, и идиопатические, вызванные аномалиями

плода и плодных оболочек. Кроме того, незаразные аборты могут быть обусловлены наличием рубцов, кист и новообразований в матке, функциональными расстройствами желтого тела яичника; отравлением различными веществами; действием стрессовых факторов, переохлаждением тела и другими раздражителями; интоксикацией вследствие тимпаний, колик, миокардитов, гепатитов.

Возможны симптоматические инфекционные и инвазионные аборты кобыл при инфекционной анемии, сибирской язве, контагиозной пневмонии, сапе, пастереллезе, вирусной диарее, ринотрахеите, когда применяют специфические меры по ликвидации эпизоотических вспышек острых заразных заболеваний.

Для выяснения причин абортос необходимо обследовать животное, уточнить состояние здоровья кобылы с учётом анализа исследований крови, кормов, мочи, условий содержания и эксплуатации; анализировать работу персонала по выявлению кобыл в охоте, спариванию и осеменению; осуществлять контроль за профилактикой и лечением гинекологических и других заболеваний.

Незаразные аборты:

Алиментарные аборты являются следствием количественной и качественной неполноценности рационов. Они также служат основой для возникновения абортос иного происхождения.

Травматические аборты – причины разнообразны и действуют на плод или

жеребую матку прямо или косвенно. Чаще они возникают по причине падений или ударов конечностями, особенно в левую брюшную стенку. При ушибах областей, не связанных с маткой, аборт наступает рефлекторно. При этом наблюдаются кровотечения из матки, мацерация плода.

Идиопатические аборт характеризуется развитием аномалий плода и патологий плодных оболочек. Чаще причинами являются: генетическая неполноценность гамет, гипертрофии плодной части плаценты, экологические факторы. Наблюдается скопление сгустков крови в одном из рогов матки и прорастание их соединительной тканью, мышечными волокнами с капиллярами, которые в дальнейшем образуют покрытое кожей и шерстью – шаровидное тело (*Amorphus globosus*); отек плодных оболочек; маловодие; расщепление позвоночника плода.

Скрытые аборт – гибель происходит в критические моменты развития плода: при денудации, в момент имплантации. Это обуславливается генетической несовместимости белка жеребца и кобылы; нарушением нейрогуморальной регуляции; возрастом яйцеклетки; близкородственным разведением; неспецифической микрофлорой в матке и яйцеводах, недостаточность микроэлементов

Заразные аборт:

1. Бруцеллезный аборт – у кобыл явление редкое. Самка угнетена, малоактивна, худеет. Появляются признаки ревматизма, бурситов, нагнетов холки, сопровождается хромотой, ундулирующая лихорадка, лейкоцитоз, повышение СОЭ. На слизистой влагалища появляются красноватые узелки, экссудат из влагалища бурый, жидкий, с хлопьями, происходит задержание последа. Вследствие задержания возможны и эндометриты.

У абортированных плодов отмечают:

- подкожная и межмышечная соединительная ткань инфильтрирована экссудатом
- пупочный канатик утолщен, нередко содержит гноеподобную массу
- брюшина, плевра, перикард отечны, покрасневшее, усеяно точечными кровоизлияниями, покрыты фибринозным выпотом

- катаральный гастроэнтерит
- тонкий отдел кишечника гиперемирован
- увеличена селезенка
- отмечаются утолщение пораженных суставов

2. Сальмонеллезный аборт. Причиной аборта является *Salmonella abortus equi*, широко распространенная и устойчивая во внешней среде палочка. Чаще заражаются молодые кобылки, аборт наблюдаются в сроки до четырех месяцев, преимущественно в весенний период. Аборт может происходить как спонтанно, так и с явлениями колик. Развивается гнойный эндометрит, повышается температура тела, животное отказывается от корма, изменяется молочная железа, на ней образуются абсцессы и некротизирующие очаги.

У абортированного плода наблюдают:

- плодные оболочки отечные с кровоизлияниями
- плод грязно-желтого цвета, на паренхиматозных органах наблюдаются очаги некроза
- в печени и почках выражена сильная дистрофия
- острое геморрагическое и дифтеритическое воспаление плаценты

3. Стрептококковый аборт. Вызывает возбудитель *Streptococcus equi*. Аборт возникает в случае, если ранее у кобылы имелись травмы вульвы. Абортируют кобылы в первые шесть месяцев жеребости, при этом из желудка плода, плодных оболочек и экссудата матки выделяют стрептококка.

4. Вирусный аборт провоцирует вирус типа гриппа, при этом действует на матку в последние месяцы беременности [2]. Он устойчив к действию пенициллина и стрептомицина. Животное проявляет беспокойство, потеет, повышается температура, после выхода плода послед остается и развивается эндометрит. В течение недели температура остается прежней, появляется конъюнктивит, светобоязнь, депрессия. У плода слизистые оболочки бледные, на внутренних органах кровоизлияния, брыжеечные лимфатические узлы гиперемированы.

5. Микотический аборт вызывают грибы рода *Aspergillus*, *Fusarium*, *Mucor*, *Candida*, *Stachybotrys*. Такие аборт воз-

никают в последнюю треть жеребости на фоне ослабления иммунитета.

У абортированного плода наблюдают:

- утолщение в области спины и шеи, очаговые поражения покрытые некротическими массами
- на поверхности кожи плодов и их слизистой выявлялись рыхлые творожистые наложения-грибы рода *Candida*

Литература

1. Стекольников А.А., Щербаков Г.Г., Яшин А.В., Копылов С.Н., Племяшов К.В., Сотникова Л.Ф., Шараськина О.Г./ Лошади. Биологические основы. Использование. Пороки. Издательство «Лань», 2016 – 576 с.
2. А. В. Татаурова, К. П. Юров, С. В. Алексеевкова/ Нейропатогенные штаммы возбудителя ринопневмонии – вирусного аборта лошадей / Ветеринария, 2006 – 23 с.

Вне всяких сомнений профилактика и ранняя диагностика абортосов может снизить их частоту. Очень часто лабораторная диагностика не проводится потому, что занимает очень много времени и врачу приходится действовать быстро и незамедлительно [3]. Вот почему дифференцировка абортосов так важна как начинающему ветеринарному врачу, так и опытному специалисту.

3. Мещеряков В.А., Михайленко В.В., Шпыгова В.М. Клинические, патологоанатомические, гематологические и биохимические показатели крови лошадей больных пироплазмозом и сетариозом // Актуальные вопросы патологии, морфологии и терапии животных материалы 19-й Международной научно-методической конференции по патологической анатомии животных. 2018. С. 34-39.

К.Н. Полникова

Научные руководители: Н.А. Ожередова – доктор ветеринарных наук, профессор; Е.В. Светлакова – кандидат биологических наук, доцент

ИССЛЕДОВАНИЕ ОБЩЕЙ МИКРОБНОЙ ОБСЕМЕНЕННОСТИ СПЕЦИЙ И ПРИПРАВ

Резюме. Сушка, хранение, переработка – это одни из главных источников попадания микроорганизмов в специи. Общая обсемененность пряностей может колебаться от практической стерильности до десятков тысяч и миллионов микроорганизмов в 1 г. Особенно сильно бывают обсеменены микробами молотые пряности. В статье рассматривается продукция трех производителей: «Магия востока», «Красная цена», «KotanyiGmbH». Проводится микробиологический анализ общей обсемененности специй и пряностей данных марок.

Ключевые слова: микроорганизмы, специи, антимикробные вещества, термофильные микробы.

Вкулинарии приправы и пряности применяют для придания блюдам уникального аромата и вкуса. Большинство специй не содержат питательных веществ: белков, жиров и углеводов, но они богаты вкусовыми и ароматическими веществами. Приправы, пряности воздействуют на пищевой центр с помощью обоняния и осязания, тем самым вызывают условный рефлекс отделения желудочного сока и появление аппетита [3,6].

Изучив рынок специй и приправ, мы отобрали для исследования продук-

цию KotanyiGmbH (КотаниГмбХ), Австрия (черный молотый перец, лавровый лист целый, чёрный перец горошек, смесь перцев дробленая, приправа для гриля и шашлыка); продукцию торговой марки «Красная цена», Россия (лавровый лист целый, перец черный горошек и черный молотый перец); приправы торговой марки «Магия востока» изготовитель ООО «ПрофАгроТехника», Россия (приправа для супов, шашлыка, креветок и раков, хмели-сунелии приправа кавказская).

Несмотря на то, что многие пряности содержат антимикробные вещества, они могут содержать большое количество микроорганизмов. При изготовлении специй используют пряно-ароматические части растений (цветы, плоды, стебли и др.) [7].

Сушка, хранение, переработка – это одни из главных источников попадания микроорганизмов в специи. Общая обсемененность пряностей может колебаться от практической стерильности до десятков тысяч и миллионов микроорганизмов в 1 г. Особенно сильно бывают обсеменены микробами молотые пряности [7,8].

Цель исследований: Изучить микробную обсемененность специй и пряностей трех производителей: «Магия востока», «Красная цена», «Kotanyi GmbH».

Условия, материалы и методы исследований:

Для исследования общей обсемененности использовали посев петлей (посев штрихами) по методу Гольда. На внешней стороне дна чашки Петри с питательной средой проводили раз-

граничительные линии, разделяющие её на 4 сектора. Исследуемый материал вносили по 1 мг бактериальной петлей в первый сектор и проводили ею параллельные линии по всему сектору на расстоянии одна от другой около 5 мм. Этой же петлей, не изменяя её положения по отношению к питательной среде, проводили такие же линии на других секторах чашки. Чашки Петри после экспозиции при комнатной температуре помещали в термостат (37°C) на 24-48 ч. [3,4,6].

Результаты и обсуждение:

После посева из исследуемых специй и пряностей определяли количество колоний, выросших на питательной среде.

При подсчете колоний было установлено, что общая обсемененность специй не превышает допустимый уровень (таблица 2) [2, 9].

Микробиологические исследования специй имеет большое практическое значение потому, что при добавлении пряностей в пищевые продукты их бактериальная обсемененность значительно возрастает.

Таблица 1 – Количество колоний, выросших на питательных средах за 24 часа

Наименование исследуемого образца	Количество колоний, выросших за 24 ч на:	
	МПА	АгарСабуро
Лавровый лист «Красная цена»	390 (плесень)	90 (плесень)
Перец горошек «Красная цена»	1170	650
Перец молотый «Красная цена»	3050	3520 (плесень)
Перец горошек «Kotanyi»	1	-
Перец молотый «Kotanyi»	43	-
Лавровый лист «Kotanyi»	8 (плесень)	11
Смесь перцев дробленая «Kotanyi»	34	2
Приправа для гриля и шашлыка «Kotanyi»	610	50
Приправа для супов «Магия востока»	168	87 (плесень)
Приправа для шашлыка «Магия востока»	156	148 (плесень)
Приправа кавказская «Магия востока»	115 (плесень)	85 (плесень)
Приправа для креветок и раков «Магия востока»	147	76 (плесень)
Приправа хмели-сунели «Магия востока»	97 (плесень)	70 (плесень)

Таблица 2 – Допустимое количество микроорганизмов в специях и пряностях

Индекс, группа продуктов	КМАФАнМ, КОЕ/г, не более	Масса продукта (г, см ³), в которой не допускаются			Плесени, КОЕ/г, не более
		БГКП (количества)	Сульфитредуцирующие-кlostридии	Патогенные, в т.ч. сальмонеллы	
1.6.8.1. Специи и пряности: – готовые к употреблению; – специи и пряности сырье: перец черный горошек, красный, душистый, кориандр, корица, мускатный орех и др.	5x10 ⁵ 2x10 ⁶	0,01 0,001	0,01 -	25 25	1x10 ³ 1x10 ⁴
1.6.8.2. комплексные пищевые добавки со специями и пряными овощами	5x10 ⁵	0,01	0,01	25	2x10 ²

Из таблицы 2 видно, что значительную часть микрофлоры составляют также термофильные микробы. Что касается плесеней и неспорообразующих микроорганизмов, то они и по количеству, и по качественному составу занимают в микрофлоре пряностей второстепенное место. Дрожжи и облигатные анаэробы встречаются еще реже, а бактерии кишечной группы на пряностях вообще не обнаружены, что соответствует санитарным нормам.

Уменьшение общей обсемененности специй возможно стерилизацией сухим жаром, но при этом испаряются летучие

эфирные масла, но это ведет к снижению органолептических показателей. Эффективными противомикробными свойствами обладают катодные и рентгеновские лучи в связи с большей их проникающей способностью [7].

Мойка пряностей позволяет снизить в 2-3 раза их бактериальную обсемененность, но полностью удалить поверхностную микрофлору не удастся. Перспективно применение иодиола, радиационная обработка, УФ-облучение. Значительно уменьшается микрофлора пряностей при обработке их окисью этилена [1,6].

Таблица 3 – Результаты исследуемых образцов специй и пряностей

Наименование исследуемого образца	Шаровидные микроорганизмы		Палочковидные микроорганизмы		Дрожжеподобные грибы		Плесень
	Гр+	Гр-	Гр+	Гр-	Гр+	Гр-	
Лавровый лист «Красная цена»			+		+		+
Перец горошек «Красная цена»			+	+			
Перец молотый «Красная цена»			+	+			+
Перец горошек «Kotanyi»				+			
Перец молотый «Kotanyi»				+			
Лавровый лист «Kotanyi»			+		+		+
Смесь перцев дробленая «Kotanyi»	+		+				
Приправа для гриля и шашлыка «Kotanyi»			+				
Приправа для супов «Магия востока»				+			+
Приправа для шашлыка «Магия востока»				+			+
Приправа кавказская «Магия востока»			+	+			+
Приправа для креветок и раков «Магия востока»			+	+			+
Приправа хмели-сунели «Магия востока»			+	+			+

Примечание:

Гр+ грамположительные микроорганизмы;

Гр – грамотрицательные микроорганизмы;

+ имеется наличие микроорганизмов в исследуемом образце.

Выводы: Микробная обсемененность специй и пряностей компании KotanyiGmbH (КотаниГмБХ), Австрия (черный молотый перец, лавровый лист целый, чёрный перец горошек, смесь перцев дробленая, приправа для гриля и шашлыка); продукция торговой марки «Красная цена», Россия (лавровый лист целый, перец черный горошек и черный молотый перец); приправы

торговой марки «Магия востока» изготовитель ООО «ПрофАгроТехника», Россия (приправа для супов, шашлыка, креветок и раков, хмели-сунелии приправа кавказская) находится в допустимых нормативных пределах. Однако, продукция компании KotanyiGmbH (КотаниГмБХ), Австрия является более чистой в микробном отношении, чем продукция отечественных производителей.

Литература

1. Андреева А. В., Макарова Н. В., Сравнительная характеристика показателей антиоксидантной // Известия вузов. Пищевая технология. – 2016. – № 2/3. – С. 31-34.
2. Всероссийская база готовых технических условий ФЦСМ ГОСТ СТАНДАРТА [Электронный ресурс] // Технические условия на приправы. URL: <http://vserоссийская-база-ту.рф/tekhnicheskie-usloviya-na-pripravu-tu> (дата обращения: 15.06.2018).
3. Мармузова Л. В. Основы микробиологии, санитарии и гигиены в пищевой промышленности : учебник для студентов. – Москва : Академия, 2012. – 160 с.
4. Мудрецова-Висс К. А. Микробиология, санитария и гигиена : учебник для студентов вузов по специальности 2001 «Товароведение и экспертиза товаров». – Москва : Форум : ИНФРА-М, 2010. – 400 с.
5. Открытая база ГОСТов [Электронный ресурс] // База документов. URL: <https://standartgost.ru> (дата обращения: 15.06.2018).
6. Позняковский В. М. Экспертиза пищевых концентратов : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 351100 «Товароведение и экспертиза товаров и др. технол. специальностей пищевого профиля». – Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2004. – 226 с.
7. Разумовский, М. В. Натуральные специи и экстракты / М. В. Разумовский // Мясные технологии. – 2016. – № 9. – С. 74-75.
8. Российский продовольственный рынок [Электронный ресурс] // Обзор российского рынка специй. Исследования компании «ГФК-Русь». URL: <http://www.foodmarket.spb.ru/current.php?article=1848> (дата обращения: 15.06.2018).
9. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс] // ГОСТ 14260-89 Плоды перца стручкового. Технические условия. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200022920> (дата обращения: 10.06.2018).

А.С. Черскова, Д.А. Ерышева

Научный руководитель: В.А. Порублев – доктор биологических наук, профессор

МАКРОМОРФОЛОГИЯ ТОНКОЙ КИШКИ НУТРИИ

Резюме. Тонкий отдел кишечника нутрии состоит из двенадцатиперстной, тощей и подвздошных кишок. Двенадцатиперстная кишка начинается от пилоруса желудка конусообразным расширением, которое постепенно уменьшается в диаметре на протяжении 8 см. Она имеет воротный, каудальный изгибы, а в области появления тощекишечного изгиба она переходит в тощую кишку. Тощая кишка начинается в области первого тощекишечного изгиба. Она подвешена на длинной тонкой прозрачной брыжейке и образует немногочисленные петли. Подвздошная кишка начинается в области прикрепления слепо-подвздошной связки, направляется в толстый отдел кишечника прямо. Не доходя до тела слепой кишки, она поворачивает почти под прямым углом в направлении его начального участка, приобретая дугообразную форму.

Ключевые слова: кишечник, тонкий, нутрия, двенадцатиперстная, тощая, подвздошная.

Разведение нутрий получило широкое распространение относительно недавно, однако данная деятельность все больше развивается и набирает обороты: эти грызуны дают полезное, диетическое мясо и ценный мех, а их содержание и выращивание не требует крупных финансовых затрат. Доподлинно известно, что здоровье, продуктивность и производительность животных зависят в первую очередь от состояния их пищеварительного аппарата, ведь благодаря ему организм получает вещества, необходимые для роста и развития. Именно поэтому так важно подробно изучать строение, видовые отличия, особенности органов пищеварения сельскохозяйственных животных. Особое внимание при этом необходимо уделять тонкому отделу кишечника, так как в нем происходит пищеварение и всасывание питательных веществ.

Кишечник домашних животных изучали В. Ф. Кладовщиков, Г. А. Кузнецов, Ю. А. Яковенко (1979), Ционский Г.С, Рыминская Е. И. (1982), Е. А. Вагин и Р. П. Цветкова (1991), П.В. Груздев, В.А. Порублев (2000, 2001), В.А. Порублев (1996-1998, 2002-2003), Prez, W., Lima, M., Bielli, A. (2008) и другие. Однако, в настоящее время остались детально не исследованы строение, морфометрические параметры каждой кишки тонкого и толстого отделов кишечника домашней нутрии.

Целью исследования являлось изучение строения и морфометрических показателей тонкого отдела кишечника нутрии.

Материалы и методы исследования. Материалом исследования являлся кишечник, полученный от домашней нутрии, подвергнутой плановому убою в возрасте 1 года в ИП «Агарков».

В работе были использованы такие методы исследования, как: препарирование, морфометрия и макрофотография.

Результаты исследования. В ходе исследования было установлено, что тонкий отдел кишечника нутрии состоит из двенадцатиперстной, тощей и подвздошных кишок.

Двенадцатиперстная кишка – *intestinum duodenum* – начинается от пилоруса желудка конусообразным рас-

ширением, которое постепенно уменьшается в диаметре на протяжении 8 см. В области ее брыжеечного края прикрепляется поджелудочная железа. Двенадцатиперстная кишка имеет воротный, каудальный изгибы, а в области появления тощекишечного изгиба она переходит в тощую кишку. Общая длина её составляет 35,5 см. Диаметр начального участка равен 27,1 мм, среднего участка – 9,6 мм, конечного участка – 4,8 мм. Объем стенки составляет 16 см³.

Тощая кишка – *intestinum jejunum* – начинается в области первого тощекишечного изгиба. Она подвешена на длинной тонкой прозрачной брыжейке и образует немногочисленные петли. Общая ее длина равна 368 см. Внутренний диаметр начального участка составляет 4,8 мм, среднего участка – 7,9 мм, конечного участка – 8,9 мм.

Подвздошная кишка – *intestinum ileum* – начинается в области прикрепления слепо-подвздошной связки, направляется в толстый отдел кишечника прямо. Не доходя до тела слепой кишки, она поворачивает почти под прямым углом в направлении его начального участка, приобретая дугообразную форму. Подвздошная кишка впадает в толстый отдел кишечника и образует подвздошнослепободочное отверстие. Длина её составляет 42,5 см. Диаметр начального участка равен 8,9 мм, конечного участка – 8,9 мм. Объем стенки составляет 8 см³.

Выводы:

1. Двенадцатиперстная кишка имеет в начальном участке конусообразное расширение длиной 8 см. Длина кишки составила 35,5 см. Диаметр начального участка равен 27,1 мм, среднего участка – 9,6 мм, конечного участка – 4,8 мм. Объем стенки составляет 16 см³.

2. Тощая кишка с немногочисленными петлями подвешена на длинной тонкой прозрачной брыжейке. Длина тощей кишки составила 368 см, а диаметр начального участка – 4,8 мм, среднего участка – 7,9 мм и конечного участка – 8,9 мм.

3. Подвздошная кишка имеет углообразный изгиб и дугообразную форму, и ее длина равна 42,5 см, диаметр начального участка – 8,9 мм, конечного участка – 8,9 мм. Объем стенки составляет 8 см³.

Литература

1. Вагин Е. А., Цветкова Р.П. Кролики, нутрии и птица в приусадебных и крестьянских хозяйствах. М.: Союзбланкоиздат, 1991.
2. Груздев П.В., Порублев В.А. Кровоснабжение ободочной кишки овец ставропольской породы 4 – месячного возраста //Диагностика, лечение и профилактика заболеваний с.-х. животных: сб. науч. тр. Ставропольский ГАУ. Ставрополь, 2000. С. 138-140.
3. Груздев П.В., Порублев В.А. Венозная васкуляризация подвздошной кишки овец ставропольской породы 18 – месячного возраста //Диагностика, лечение и профилактика заболеваний с.-х. животных: сб. науч. тр. Ставропольский ГАУ. Ставрополь, 2000. С. 141-142.
4. Груздев П.В., Порублев В.А. Кровоснабжение двенадцатиперстной кишки коз зааненской породы 4-месячного возраста // Диагностика, лечение и профилактика заболеваний с.-х. животных: сб. науч. тр. Ставропольский ГАУ. Ставрополь, 2001. С. 65-67.
5. Кладовщиков, В. Ф., Кузнецов Г. А., Яковенко Ю.А. Клеточное разведение нутрий М.: РОССЕЛЬХОЗИЗДАТ, 1979. 79 с.
6. Порублев В. А. Артерии тощей кишки овец ставропольской породы // Диагностика, лечение и профилактика заболеваний с.-х. животных: сб. науч. тр. Ставропольский ГАУ. Ставрополь, 1996. – С. 65–68.
7. Порублев В. А. Артериальная васкуляризация прямой кишки овец ставропольской породы 18-месячного возраста // Диагностика, лечение и профилактика заболеваний с.-х. животных: сб. науч. тр. Ставропольский ГАУ. Ставрополь, 1997. – С. 81–83.
8. Порублев В.А. Экстраорганные вены и клапанный аппарат тощей кишки овец ставропольской породы // Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных: сб. науч. тр. Ставропольский ГАУ. Ставрополь, 1996. – С. 83-85.
9. Порублев В. А. Макро- и микроморфология сосудистого русла кишечника овец ставропольской породы в постнатальном онтогенезе животных : дис. ... канд. биол. наук. Порублев Владислав Анатольевич. Ставрополь, 1998. – 25 с.
10. Порублев В. А. Макро- и микроморфология сосудистого русла кишечника овец ставропольской породы в постнатальном онтогенезе животных : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Порублев Владислав Анатольевич. Ставрополь, 1998. – 25 с.
11. Порублев В.А. Микроморфология подвздошнослепой артерии новорожденных ягнят ставропольской породы //Достижения ветеринарной медицины – 21 веку: материалы междунар. конф., посвящ. 40 – летию ИВМ АГАУ. Барнаул, 2002. Ч.2. С. 105-106.
12. Порублев В.А. Морфология и артериальное русло подвздошной кишки новорожденных козлят зааненской породы //Достижения ветеринарной медицины – 21 веку: материалы междунар. конф., посвящ. 40 – летию ИВМ АГАУ. Барнаул, 2002. Ч.2. С. 106-108.
13. Порублев В.А. Артериальное русло подвздошной кишки 18- месячных коз зааненской породы // Актуальные проблемы инвазионной, инфекционной и незаразной патологии: материалы междунар. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения проф. С.Н. Никольского. Ставрополь, 2003. С. 274-276.
14. Ционский Г.С., Рыминская Е. И. Любительское кролиководство и нутриеводство. Ми.: Ураджай, 1982. 224 с.
15. Pérez, W. Lima M., Bielli A. Gross anatomy of the intestine and its mesentery in the nutria (*Myocastor coypus*). Folia Morphologica [Электронный ресурс]: [Библиогр. база данных] // БД Scopus: [Официальный сайт]. URL: <https://www.scopus.com/home.uri?zone=header&origin=searchbasic>.- P. 286-291.

А.Р. Баранец, К.А. Вибе

Научные руководители: Е.И. Растоваров – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент; В.Ф. Филенко – доктор сельскохозяйственных наук, профессор

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ СОДЕРЖАНИЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ПОДСОСНЫХ СВИНОМАТОК В ООО «ГВАРДИЯ»

Резюме. В статье рассмотрены вопросы увеличения репродуктивных признаков основных свиноматок на свиноводческом комплексе промышленного типа большой мощности за счет оптимизации их условий содержания в клетках различных конструкций.

Ключевые слова: свиноматки, промышленная технология, воспроизводительные качества, молочность, сохранность.

В настоящее время в практике свиноводства принят ряд технологических решений, позволяющих вывести животное на максимум его продуктивного потенциала. Однако не стоит забывать о принципах наследуемости животного организма, свидетельствующих о том, что воспроизводительные признаки являются низконаследуемыми, зависящими от факторов кормления, содержания животных, их подготовки к репродуктивной фазе и еще множества других [2, 4, 5, 6].

В этой связи на первое место в проблеме повышения продуктивности свиной, а, в общем, увеличения рентабельности всей отрасли выходит изучение и учет физиологических и биологических особенностей свиноматок как основной технологической единицы в воспроизводстве стада и производстве продукции свиноводства [1, 3, 7, 8, 9, 10].

Цель исследований. В связи с выше изложенным, нами была поставлена цель – дать оценку воспроизводительных качеств свиной в зависимости от их способа содержания и живой массы в условиях товарного свиноводческого предприятия промышленного типа большой мощности.

Условия, материалы и методы. Экспериментальная часть выполнена

в ООО «Гвардия» Красногвардейского района. Объектом исследований служили основные свиноматки с генотипом йоркшир × ландрас (Й × Л). По журналам зоотехнического учета все поголовье основных свиноматок (не менее двух опоросов) общей численностью 49 голов было разделено на две группы по живой массе: к первой группе были отнесены основные свиноматки в возрасте 18–20 месяцев с живой массой 160–200 кг (21 голова); во вторую группу внесли животных в возрасте 20–24 месяца с живой массой 200–240 кг (28 голов).

Свиноматки первой группы, в соответствии с принятой на предприятии технологией располагаются в станках для опороса фирмы «Pol net» (рис. 1).

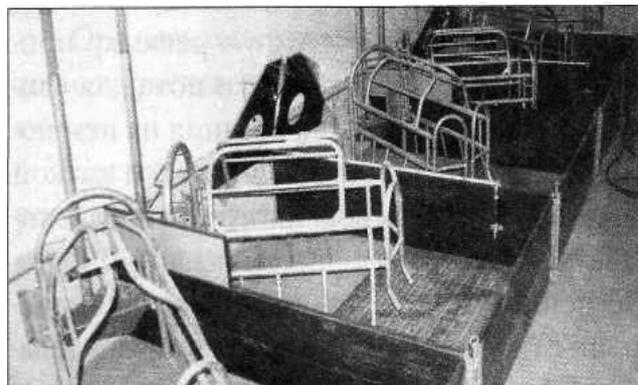


Рисунок 1 – Оборудование для опороса свиноматок (фирма «Pol net»)

Внутри клетки расположен фиксирующий станок для свиноматки. Все его конструкции изготовлены из специальных нержавеющей полых трубок, выгнутых наружу, чтобы не поранить животных. Задняя стенка станка укорочена на 3 см и развернута назад для предоставления прохода поросятам. Станок имеет верхний ограничитель для предотвращения выхода свиноматки. Предусмотрена возможность регулировки ширины клетки по двум позициям в зависимости от упитанности свиноматки. Путем переворачивания дверцы можно регулировать длину клетки. Искривленная форма дверцы позволяет защитить свиноматок от травм.

Материнский пол слегка приподнят над уровнем всего пола клетки, что обеспечивает улучшение доступа к соскам свиноматки. В задней его части имеется лючок для облегчения уборки и дезинфекции под свиноматкой. Клетка огорожена сплошной перегородкой из ПВХ толщиной 30 мм. Схематично конструкция станков для опоросов первой группы свиноматок представлена на рисунке 2.

Для станков данного типа, предназначенных для содержания свиноматок с живой массой до 200 кг, характерна фиксация

самой свиноматки в специальном станке и свободное перемещение поросят по клетке. Это обеспечивает нормализацию микроклимата в помещении за счет высокой чистоты в станках. Станки этого типа считаются идеальным способом содержания свиноматок с поросятами при самой интенсивной технологии в свиноводстве и практикуются при раннем отъеме поросят.

Станки для опоросов, в которых содержались свиноматки второй группы с живой массой более 200 кг по принятой технологии отличались тем, что пригодны для непродолжительной фиксации свиноматок – всего на 10-15 дней. Далее одна или две стенки станка убираются, и матка получает возможность свободного передвижения по своей секции. Это сохраняет ее двигательную активность, предотвращает отечность органов и не приводит к деформации скелета (рис. 3).

Осеменение свиноматок проводилось 2-кратно методом искусственного осеменения с интервалом 12 часов.

При осеменении вели учет прихода в охоту свиноматок, количества прохолостов в группах в 1-ю и 2-ю охоты, качество рожденного потомства.

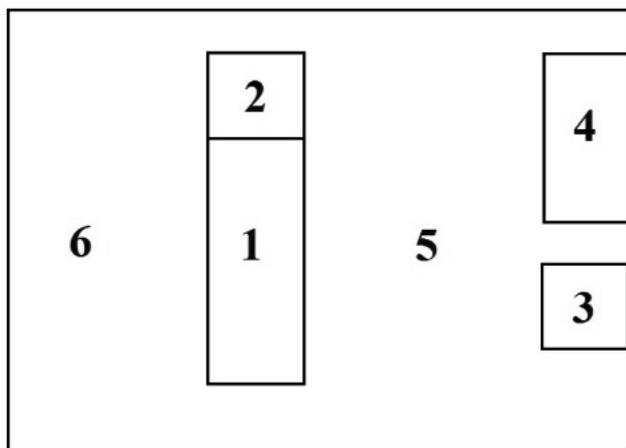


Рисунок 2 – Станок для содержания свиноматок с подсосными поросятами с фиксацией свиноматок:

1 – место для свиноматки; 2 – кормушка для свиноматки; 3 – лампа для локального обогрева; 4 – автокормушка для поросят; 5 – обогреваемое логово для поросят; 6 – необогреваемое логово для поросят

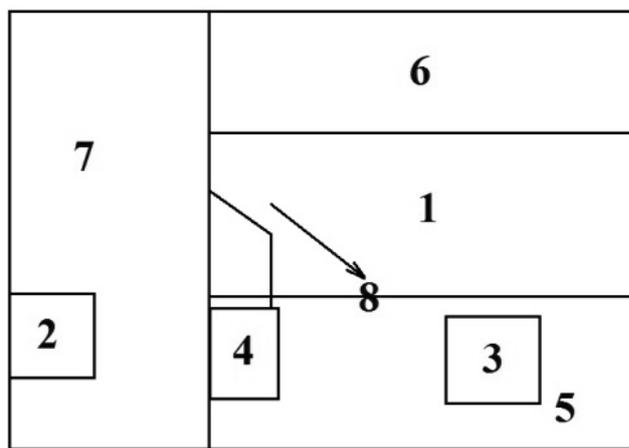


Рисунок 3 – Станок для содержания свиноматок с подсосными поросятами с непродолжительной фиксацией свиноматок (на 10-15 дней после опороса):

1 – место для свиноматки; 2 – кормушка для свиноматки; 3 – лампа для локального обогрева; 4 – автокормушка для поросят; 5 – обогреваемое логово для поросят; 6 – необогреваемое логово для поросят; 7 – выгульный дворик для свиноматки; 8 – ограничительная дуга

По методике М.И. Голдобина (1981) была оценена средняя потеря массы свиноматок за подсосный период путем определения разницы между живой массой маток на 5-й и 60-й день после опороса, отнесенной к первоначальной массе тела на 5-й день после опороса, или так называемое «сдаивание».

После проведения опоросов изучали воспроизводительные качества свиноматок: многоплодие (число живых поросят при рождении), молочность (живая масса поросят всего помета свиноматки в 21 – дневном возрасте), живую массу гнезда при рождении, живую массу гнезда в 2-месячном возрасте, живую массу 1 поросенка в 2 месяца, сохранность поросят (количество поросят в помете к отъему), комплексный показатель воспроизводительных качеств (КПВК).

За основу расчета рентабельности проведенных исследований нами была взята средняя себестоимость выращивания 1 гнезда от свиноматки в каждой группе.

Результаты и обсуждение. Свиноматки второй группы находились на пике собственной продуктивности, а, следовательно, более готовы к проявлению высоких воспроизводительных признаков, чем более молодые животные первой группы. Так, молодые матки первой группы после второго опороса в возрасте 19,2 месяцев имели среднюю живую массу 187,5 кг при дине туловища 158,5 см. Наибольшего развития достигали взрослые животные из второй группы – в среднем 225,3 кг, что на 38,5 кг или 20,2 % больше, чем у животных первой группы. Они же имели максимальную длину туловища – 162,5 см, что на 4,0 или 2,5 % больше, чем у свиноматок первой группы.

Нами выявлена более высокая молочность свиноматок в возрасте 20 – 24 месяцев, содержащихся в станках с непродолжительной фиксацией свиноматок (на 10-15 дней после опороса) по сравнению с более молодыми животными

первой группы, размещенных в станках для опороса фирмы «Pol net». Согласно коэффициенту потери живой массы при лактации, самая высокая молочность зафиксирована у животных второй группы – коэффициент 0,192, самая низкая молочность у животных второй группы – коэффициент 0,187.

Самый высокий процент оплодотворяемости в первую охоту отмечен во второй группе животных – 92,9 %. Самый низкий процент оплодотворяемости в первую охоту – у животных первой группы – 90,5 %.

Проведенные нами исследования убедительно показывают преимущество по воспроизводительным признакам свиноматок второй группы. Особо отмечаем преимущество по селекционируемому показателю – сохранности поросят к отъему (разница составила 0,8 головы или 8,1 % в сравнении с первой группой маток).

Полученная прибыль от выращивания гнезда поросят во второй группе была значительно выше, чем в первой (на 1540,6 рублей или 19,7 %). Самый высокий уровень рентабельности при получении и выращивании поросят-сосунов во второй группе свиноматок после третьего опороса с живой массой 200 – 240 кг станки, содержащихся в станках с непродолжительной фиксацией свиноматок (на 10-15 дней после опороса) – 56,2 %, что на 7,5 % больше, чем в первой группе свиноматок после двух опоросов с живой массой 160 – 200 кг.

Выводы. Учитывая полученные в ходе реализации исследований результаты, рекомендуем в целях повышения воспроизводительных качеств товарного свиноводства ООО «Гвардия» Красногвардейского района использовать при опоросе станки с непродолжительной фиксацией свиноматок (на 10-15 дней после опороса), а также создавать массив свиноматок в структуре стада с живой массой от 200 до 240 кг в возрасте 20 – 24 месяцев.

Литература

1. Задорожная, В.Н. Использование биологически активных добавок и целебных растений в кормлении сельскохозяйственных животных / Задорожная В.Н.,

Растоваров Е.И., Филенко В.Ф. // Современные технологические и селекционные аспекты развития животноводства России: материалы III международной научно-практической конференции;

- научный труды ВИЖа Вып. 63. Всероссийский государственный научно-исследовательский институт животноводства Россельхозакадемии. 2005. – С. 22-23.
2. Растоваров, Е.И. Интенсивное выращивание поросят неонатального периода: монография / Растоваров Е.И., Филенко В.Ф., Марченко М.В. // Ставрополь. 2012. – 165 с.
 3. Растоваров, Е.И. Эффективность использования биологических стимуляторов в практике животноводства / Растоваров Е.И. // Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве: сборник научных статей по материалам международной научно-практической конференции. 2015. – С. 316-322.
 4. Трухачев, В.И. Проблемы свиноводства Ставрополья / Трухачев В.И., Филенко В.Ф., Задорожная В.Н. и др. // Вестник ветеринарии. 2005. – № 4 (35). – С. 71-73.
 5. Трухачев, В.И. Технология выращивания молодняка свиней с использованием многокомпонентных систем на основе пробиотических биологически активных добавок / Трухачев В.И., Филенко В.Ф., Растоваров Е.И. и др. // Восьмой саратовский салон изобретений, инноваций и инвестиций: Тезисы докладов. 2013. – С. 110-116.
 6. Трухачев, В.И. Продуктивность свиней скороспелой мясной породы (СМ-1) при кроссах линий / Трухачев В.И., Филенко, В.Ф., Растоваров, Е.И. и др. // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства: Материалы Международной научно-практической конференции. 2013. – С. 7-11.
 7. Трухачев, В.И. Кормовые добавки и смеси в новой форме биокомплексов для свиноводства / Трухачев В.И., Филенко В.Ф., Задорожная В.Н. // Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: Сборник научных статей по материалам IX Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию факультета технологического менеджмента. 2014. – С. 121-125.
 8. Филенко, В.Ф. Закономерности роста и развития внутренних органов поросят-гипотрофиков в эмбриональный период / Филенко В.Ф., Растоваров Е.И. // Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья сельскохозяйственных животных: V Международная научно-практическая конференция. 2007. – С. 412-415.
 9. Филенко, В.Ф. Технологические системы свиноводства: методические указания / Филенко В.Ф., Растоваров Е.И., Кононенко С.И. и др. Ставрополь. 2014. – 60 с.
 10. Чабаев, М.Г. Препараты для интенсивного роста поросят-гипотрофиков / Чабаев М.Г., Трухачев В.И., Филенко В.Ф. и др. Комбикорма. 2010. -№ 7. – С. 80-81.

К.О. Гримов, А.З. Унежев, В.В. Тарасенко

Научный руководитель: Р.С. Омаров – кандидат технических наук, доцент

ГЛУБОКАЯ ПЕРЕРАБОТКА ВТОРИЧНОГО БЕЛКОВОГО СЫРЬЯ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Резюме. Приведены результаты изучения возможности биомодификации плазмы крови убойных животных посредством обработки ферментными препаратами с целью получения основы для разработки функциональных и специализированных пищевых продуктов, характеризующихся высокими уровнями усвояемости и перерабатываемости.

Ключевые слова: ферментативный гидролиз, коллагеназа, плазма крови, функциональные продукты

В решении проблемы недостаточности и несбалансированности белковой составляющей пищевых рационов населения РФ важная роль отводится вторичным сырьевым ресурсам мясоперерабатывающей от-

расли, концентрация и биологическая ценность белка которого занимает значимое место среди белкового пищевого сырья [7, 8]. При этом особую ценность представляет плазма крови, белковая фракция которой характеризуется высокой переваримостью и усвояемостью. В основе глубокой переработки плазмы крови лежит модификация нативной структуры ее белков, которая заключается в его расщепление на такие фрагменты, как – аминокислоты и пептиды, которые имеют меньшую длину молекулы и не денатурируют даже при обработке высокими температурами.

Для полного раскрытия функционального потенциала плазмы крови как основного сырья для производства белковых продуктов, можно рекомендовать ферментативный гидролиз, вызывающий глубокую деструкцию белков, повышающая их растворимость и усвояемость.

Более мягкие условия протекания ферментного гидролиза приводят к получению смеси пептидов и аминокислот с низкой степенью рацемизации аминокислот [1, 6]. При этом важно учитывать, что также весьма привлекательными ферментные технологии делает высокая экологичность процессов.

Условия, материалы и методы

С целью установления оптимального ферментного препарата для гидролиза плазмы крови изучали ряд отечественных препаратов протеолитического действия: мегатерин Г 10х с активностью 910 ед/г; протеазу «С» с активностью препарата 0,8 ПЕ/мг; протосубтилин Г 10х, с активностью 100 ед. ПС; коллагеназу неочищенную со стандартной протеолитической активностью 70 ед. ПС; амилопротооризин Г 10х, активностью ПС-200 ед/г и АС-200 ед/г; «Савиназу» с активностью 0,6 ЕКНП/л (в единицах «Кило Ново Протеаза»).

Параметры гидролиза (t и pH) устанавливали в соответствии с рекомендациями для препаратов (таблица 1) при унифицированной дозировке на 1 г белка (субстрата) – 60 ед. активности, что обеспечивало максимальное развитие гидролитических процессов.

В нагретую до 40-50 °С плазму крови, вносили ферментный препарат в виде

водного раствора. Гидролиз проводился при непрерывном перемешивании на установке УВМТ- 12- 250 ($n = 3с^{-1}$), продолжительность – 6 часов. Массовая доля белка контролировалась в образцах каждый час по методу биуретовой реакции [2], аминокислот и пептидов – нингидриновым методом [3], активная кислотность и массовая доля тирозина по [2], содержание редуцирующих веществ согласно методике [1].

Результаты и обсуждение

Исходная плазма крови содержала 56 мг/см³ белка, порядка 3,29 мг/см³ аминокислот и пептидов, 7,1 мкмоль/см³ тирозина и 0,09 мг/см³ углеводов (редуцирующих веществ).

Наибольшие изменения исходных показателей отмечались в течение 4 ч гидролиза. К примеру, обработка протеазой «С», савиназой, амилопротооризином Г 10х и протосубтилином Г 10х массовая доля белка в растворе снизилась с 56 до 45-, 51-, 40 и 41 мг/см³, соответственно. При обработке препаратом коллагеназы данный показатель составил всего 29 мг/см³.

Гидролиз ожидаемо привел к увеличению содержания низкомолекулярных веществ (аминокислот и пептидов). Обработка плазмы крови протосубтилином Г 10х, савиназой, амилопротооризином Г 10х и протеазой «С», их доля возросла в 4-5 раз (до 12,8-19,2 мг/см³), мегатерином Г 10х – в 6,7 раза (22,4 мг/см³) в сравнении с данным показателем у нативной плазмы (3,29 мг/см³). Максимальные значения показала коллагеназа – 25,6 мг/см³.

Содержание тирозина также существенно увеличилось, составив для трех ферментных препаратов 20,5 мкмоль/см³, для савиназы – 15,4 мкмоль/см³, для препарата коллагеназа – 23,1 мкмоль/см³. В используемом методе определения тирозина применяется реактив Фолина, образующегося из ароматических аминокислот в результате разрыва связей пептидов. Схожие данные по накоплению тирозина и содержанию растворенного белка свидетельствуют о том, что исследуемые ферментные препараты характеризуются сходным уровнем сродства к белкам плазмы.

Таблица 1 – Параметры действия ферментных препаратов

Протеолитические ферментные препараты	Оптимальное значение pH	Оптимум температуры, °С
Савиназа	10,0	50
Протосубтилин Г 10х	7,2-7,6	40
Коллагеназа	7,2-7,4	40
Мегатерин Г 10х	7,4-7,6	40
Протеаза «С»	10,0	50
Амилопротооризин Г 10х	5,0-5,5	50

Исходное содержание в плазме крови редуцирующих веществ составляло около 0,09 мг/см³. В результате проведенного ферментативного гидролиза данный показатель увеличился в 2 раза при внесении всех изучаемых препаратов. Максимум накопления редуцирующих веществ продемонстрировали коллагеназа и мегатерин Г 10х – 0,184 и 0,182 мг/см³ соответственно. Вероятно, гидролиз белков плазмы крови приводит к накоплению гликопротеидов и продуктов их распада, углеводная составляющая которых сформировала данный показатель.

Показатель активной кислотности (рН_{кон}) изучаемых гидролизатов не претерпел существенных изменений, показав схожие значения с рН нативной плазмы крови убойных животных и исследуемых ферментных препаратов, составив 7,89 – 9,2.

Таким образом, экспериментально подтверждено преимущество применения препарата коллагеназа для гидролиза плазмы крови.

В ходе изучения влияния количества ферментного препарата, температуры и времени гидролиза на содержание растворимого белка, низкомолекулярных и редуцирующих веществ установлена оптимальная дозировка ферментного препарата-20 ед/г и режим гидролиза: 3,5-4 часа при 40-45 °С. Для обеспечения безопасности гидролизатов плазмы крови необходимо инактивировать нежелательную микрофлору и фермент по окончании гидролиза путем пастеризации. Инактивация ферментных препаратов происходит посредством выдержки гидролизатов в условиях, дестабилизирующих фермент. Повышение темпера-

туры среды выше предела стабильности или снижение активной кислотности, вызывает инактивацию ферментов. Целесообразным представляется совмещение процессов пастеризации гидролизата и инактивации фермента в один этап технологической обработки.

Условия инактивации и режимы пастеризации определяли путем оценки остаточной активности ферментов и микробальной обсемененности гидролизата плазмы крови после проведения ферментативной обработки.

Экспериментальные исследования установили, что использование препарата коллагеназа позволяет сохранять растворимость белков плазмы крови в течение 30 – 40 минут даже при температуре 65 – 80 °С. При этом активность ферментного препарата через 20 мин пастеризации снижается до 3 % и через 30 минут фермент инактивируется. Также снижается и общее микробное число, при 20 минутах пастеризации его значение составило 1 10⁵ КОЕ/г, а при 30 мин – 8 10⁴ КОЕ/г, что удовлетворяет санитарно-гигиеническим требованиям. Дальнейшее повышение температуры вызывает денатурацию оставшихся высокомолекулярных фракций белков и их коагуляцию в виде хлопьевидного осадка.

Для оценки перспективы использования гидролизатов плазмы крови в технологиях продуктов функционального и специального назначения проведен сравнительный анализ химического состава и биологической ценности гидролизата и нативной плазмы крови (таблица 2), результаты которого подтверждают положительное влияние ферментной обработки.

Таблица 2 – Сравнение характеристик нативной и гидролизованной плазмы крови

Компоненты	Содержание, %	
	Нативная плазма крови	Гидролизованная плазма крови
Сухой остаток	8,6	8,6
Вода	91,4	91,4
В том числе		
белок	7,10	4,40
аминокислоты	0,15	0,67
пептиды	0,35	2,50
редуцирующие вещества	0,15	0,4
Суммарное количество незаменимых аминокислот, г/100г белка		
Валин	5,3	6,2
Треонин	5,4	6,1
Изолейцин	2,8	4,5
Метионин+цистин	2,3	3,9
Триптофан	1,4	1,8
Лизин	7,7	10,1
Лейцин	8,9	10,9
Фенилаланин+тирозин	8,9	11,4
Коэффициент утилитарности аминокислотного состава	0,55	0,73
Показатель сопоставимой избыточности	28,99	13,28
Биологическая ценность, %	49,19	60,2
pH	7,4	6,7

Выводы

Дальнейшие исследования позволят реализовать свойства гидролизованной плазмы крови как для повышения их биологической ценности мясopодуKтов, так и при создании функциональных продук-

тов, таких как комбинированные фитоэкстракты, сухие основы для белковых напитков, жидкие и сухие инстантные напитки и коктейли, БАД для предупреждения недостаточности питания и повышения работоспособности [5, 7].

Литература

1. Антипова Л.В., Омаров Р.С. Кровь убойных животных для производства антианемических продуктов питания // Научные исследования – сельскохозяйственному производству: сб. науч. тр. по материалам Междунар. науч.-практ. конф. (г. Орел, 25 апреля 2018 г.) / Орел, 2018. С. 257-262.
2. Разработка рубленых мясорастительных полуфабрикатов функционального назначения / Т.А. Рулева, Н.Ю. Сарбатова, О.В. Сычёва, Р.С. Омаров // Мясные технологии. 2018. № 1 (181). С. 35-37.
3. Study of biotechnological potential of blood agricultural animals and poultry for the development of new balanced food products / N.Yu. Sarbatova, V.Yu. Frolov, R.S. Omarov, O.V. Sycheva, L.V. Antipova // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2018. Т. 9. № 2. P. 555-562.
4. Biotechnological aspects in the development of functional food products / R.S. Omarov, L.V. Antipova, O.N. Konieva, V.A. Meshcheryakov, S.N. Shlykov // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2018. Т. 9. № 3. P. 751-755.
5. Омаров Р.С., Жердева К.А., Горбатовская А.А. Новые направления в производстве мясного сырья для разработки функциональных продуктов // Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции: сб. науч. статей по материалам III научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной 95-летию Кубанского государственного аграрного университета. 2017. С. 389-393.

6. Исследование влияния ультразвукового акустического поля на эмульгированные фаршевые системы и качественные показатели готового продукта / С.Н. Шлыков, Р.С. Омаров, Т.В. Вобликова // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2013. № 93. С. 708-722.
7. Омаров Р.С. Белковые препараты на основе плазмы крови для производства мясopодуктов // Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве: сборник научных статей по материалам международной Интернет-конференции. 2015. С. 83-86.

М.А. Гущина

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

СЛИВОЧНОЕ МАСЛО ИЛИ СПРЕД?

Резюме. Сливочное масло и его аналоги – спреды являются одними из важнейших элементов продуктовой корзины. Они богаты витаминами А, D, E, β-каротином, фосфором, эссенциальными полиненасыщенными жирными кислотами и другими важными для организма человека веществами, необходимыми для нормального обмена веществ. При производстве спредов часть молочного жира замещается заменителем молочного жира (ЗМЖ). Важно, чтобы он имел сбалансированный жирнокислотный состав и практически не содержал трансизомеров жирных кислот. Изучены характеристики ЗМЖ «Союз» и исследован состав спреда сливочно-растительного его использованием, а также сливочного масла крестьянского, изготовленных на АО «Молочный комбинат «Ставропольский». Химический состав исследованных продуктов соответствует требованиям нормативных документов, по которым они изготовлены. Высокие потребительские свойства спреда позволяют ему конкурировать со сливочным маслом.

Ключевые слова: сливочное масло, спред, заменитель молочного жира.

Сливочное масло – уникальный пищевой продукт, концентрат молочного жира, который отличается от всех природных жиров наибольшей пищевой и биологической ценностью. Жирнокислотный состав молочного жира включает более 100 жирных кислот, в том числе и таких ценных, как линолевая, линоленовая и арахидоновая. Молочный жир имеет низкую температуру плавления, что положительно влияет на его усвояемость – 96-98%. В нем содержатся жирорастворимые витамины: А, D, E, К, провитамин А (β-каротин), а также фосфолипиды, среди которых фосфатид – лецитин, что существенно повышает биологическую ценность масла.

Сливочное масло является одним из лидеров по фальсификации. Учитывая высокую стоимость натурального молочного жира, его часто пытаются заменить на более дешевые растительные

масла, например, пальмовое, пальмоядровое или кокосовое. В прошлом столетии в девяностых годах на прилавках магазинов нашей страны появилось «мягкое масло», которое стоило гораздо дешевле сливочного. В те годы население претерпевало спад жизненного уровня, что сделало такой аналог натурального масла достаточно популярным. Стимулом для развития производства этого комбинированного эрзаца сливочного масла послужил кризис в животноводстве, следствием которого явилось резкое падение объемов производства молока.

Эти обстоятельства также привели к фальсификации сливочного масла в масштабных размерах. Недобросовестные производители выпускали грубые подделки, так называемые, «легкие» и «мягкие» масла, содержащие вредные пищевые добавки и, по сути, являющие-

ся низкосортным маргарином. В те годы объемы производства поддельного сливочного масла равнялись объемам производства контрафактной аудио- и видеопродукции и фальсифицированной водки.

Исходя из сложившейся ситуации, в 2003 году в России был введен ГОСТ, позволяющий четко разделить сливочное масло и его аналог – спред [1, 2, 3]. Словом «спред» специалисты заменили наименования «масло легкое», «масло комбинированное».

Термин «спред» имеет английское происхождение от слова spread – выкладывать. Спред не является маслом, так как при его производстве используется не только молоко и сливки, а также растительные масла и жиры. При этом, также как и в маргаринах в спреда вносят витамины, вкусовые добавки и ароматизаторы. Так, что спред – это комбинированный продукт, состоящий из растительных и молочных жиров.

Мировые тенденции в области технологии продуктов питания направлены на создание функциональных пищевых продуктов, положительно влияющих на отдельные функции организма человека, и на здоровье в целом при их ежедневном употреблении. При этом целесообразно введение в их состав функциональных компонентов: витаминов, пищевых волокон, макро- и микроэлементов, пробиотиков, антиоксидантов, эссенциальных жирных кислот, источником которых являются многие растительные масла.

Все это повлекло за собой появление на рынке высококачественных заменителей молочного жира нового поколения. Очень важно, каков состав используемых в спреде растительных жиров. Жиры из сбалансированной смеси масел практически не содержат трансизомеров и могут быть использованы в соединении с молочным жиром.

В настоящее время технологии и рецептуры спредов во многом усовершенствованы. Как показывает зарубежный промышленный опыт, а также результаты отечественных научных исследований, спред – это продукт здорового питания, обладающий высокими потребительскими свойствами, и именно на этом основании он составляет достойную и чест-

ную конкуренцию сливочному маслу [7].

Однако в спреде низкого качества могут содержаться вредные трансизомерные жирные кислоты, которые способны увеличивать риск возникновения онкологических заболеваний, ишемической болезни сердца, сахарного диабета и атеросклероза сосудов [8].

Цель исследований. Изучить характеристики ЗМЖ «Союз» и исследовать состав спреда сливочно-растительного его использованием и сливочного масла крестьянского, изготовленного из молока и сливок.

Условия, материалы и методы. Объекты исследования – сливочно-растительный спред и масло сливочное производства АО «Молочный комбинат «Ставропольский». Спред сливочно-растительный «Ставропольский», жирность 72,5% вырабатывается по ТУ 9229-061-00437062. Состав: масло сливочное, заменитель молочного жира (масла растительные, эмульгаторы: моно- и диглицериды жирных кислот, лецитин; красители: аннато, куркумин), молоко обезжиренное, ароматизатор натуральный «Сладкие сливки», молоко сухое обезжиренное. Массовая доля молочного жира в жировой фазе составляет 50%, что позволяет отнести данный продукт к категории «спред сливочно-растительный».

Масло сливочное вырабатывается в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52969-2008 «Масло сливочное. Технические условия» по технологической инструкции в строгом соответствии с санитарными правилами и нормами.

Результаты и обсуждение. Сейчас технологии изготовления спредов стали очень востребованными. Как показывает зарубежный промышленный опыт, а также результаты отечественных научных исследований, спред – это продукт здорового питания, обладающий высокими потребительскими свойствами, и именно на этом основании он составляет достойную и честную конкуренцию сливочному маслу.

«Молочный комбинат «Ставропольский» – является признанным лидером молочной промышленности Ставропольского края, суточный объем переработки молока достигает 400 т [5, 6].

Предприятие славится своей приверженностью к высочайшим критериям качества, а также производству как традиционных, так и инновационных видов различной продукции, в том числе, сливочного масла и спредов [4]. Например, спред «Ставропольский» давно известен жителям города и края. В его состав включен заменитель молочного жира (ЗМЖ), производимый корпорацией «Союз», взамен части молочного жира. Качество ЗМЖ «Союз» полностью соответствует требованиям технического регламента на масложировую продукцию ТР ТС 024/2011.

Органолептические характеристики (таблица 1), физико-химические свойства и жирнокислотный состав (таблица

2) ЗМЖ, максимально приближены к характеристикам натурального молочного жира, при этом за счет содержания растительных жиров значительно уменьшено количество холестерина в продукте.

Благодаря содержанию линолевой кислоты в количестве не менее 20% ЗМЖ «Союз» оптимально подходит для производства растительно-сливочных и сливочно-растительных спредов по ГОСТ Р 52100-2003. Он не содержит в составе гидрированных жиров, чем обусловлено отсутствие транс-изомеров жирных кислот.

Химический состав готовых продуктов соответствует требованиям нормативных документов, по которым они изготовлены (таблица 3) в соответствии с рецептурой (таблица 4).

Таблица 1 – Органолептические показатели заменителя молочного жира

Показатель	Характеристика
Консистенция	Твердая при температуре не выше 25°C
Запах и вкус	Нейтральный, без постороннего привкуса и запаха
Цвет	Белый в твердом состоянии, прозрачный без осадков в расплавленном состоянии

Таблица 2 – Физико-химические показатели заменителя молочного жира

Показатель	Допустимый уровень
Массовая доля жира, %, не менее	99,5
Кислотное число, мг КОН/г, не более	0,2
Перекисное число, ммоль активного кислорода/кг, не более	2,0
Температура плавления, °С	35–37
Йодное число, г I ₂ /100 г, не менее	50
Массовая доля влаги, %, не более	0,1
Точка затвердевания, °С	24–29
Содержание твердых триглицеридов, % при температуре:	
10°C	42–46
20°C	23–26
30°C	8–11
35°C	2–5
Содержание трансизомеров, % не более	0,1
Энергетическая ценность на 100 г, ккал	738

Таблица 3 – Состав спреда «Ставропольский» и масла крестьянского

Продукт	Массовая доля, %		
	жира	СОМО	влаги
Спред «Ставропольский»	72,4	2,3	25,3
Масло сливочное крестьянское	72,5	2,5	25,0

Таблица 4 – Рецептура спреда «Ставропольский» и масла крестьянского

Сырье	Массовая доля, %			Масса сырья, кг	
	жира	СОМО	влаги	Спред «Ставропольский»	Масло крестьянское
Высокожирные сливки	72,8	2,27	24,93	496,7	1000
ЗМЖ «Союз»	99,7	–	0,30	363,5	
Обезжиренное молоко	–	8,2	91,8	117,4	
Сухое обезжиренное молоко	–	95,0	5,0	22,3	
Ароматизатор				0,1	
Итого закладка				1000	1000
Выход продукта*				988,0	988,0

* Нормативные потери смеси составляют 1,2 %

Спред «Ставропольский» можно считать продуктом здорового питания. Высокие потребительские свойства спреда позволяют продукту конкурировать со сливочным маслом.

Вывод. Сливочное масло и его аналог – спреды являются одними из важнейших элементов продуктовой корзины. Они богаты витаминами А, D, Е, β-каротином, фосфором, эссенциальными

полиненасыщенными жирными кислотами и другими важными для организма человека веществами, необходимыми для нормального обмена веществ. Поэтому, несмотря на высокие производственные затраты, масло и спреды неизменно входят в ассортимент предприятия, а потребитель выбирает тот продукт, который соответствует его пищевым предпочтениям и материальному достатку.

Литература

1. Архипова Д. А., Ларионова А. А., Фёдорова О. А. Спред как современный продукт // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения. Сборник материалов I Международной студенческой научно-практической конференции. 2016. С. 11-14.
2. Свириденко Ю. Я., Вышемирский Ф. А., Абдуллаева Л. В. и др. Все о спредах // Сыроделие и маслоделие. 2004. № 2. С. 6-8.
3. Степанова Л. И. Сливочно-растительные спреды: особенности технологии // Сыроделие и маслоделие. 2005. № 4. С. 39-40.
4. Сычева О. В. Сохраним традиции качества // Инновационные пути в разработке ресурсосберегающих технологий производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы международной научно-практической конференции. Волгоградский государственный технический университет, Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции Россельхозакадемии. 2010. С. 90-93.
5. Сычёва О. В., Срибный А. С., Балдицына Е. В. Состояние производства и переработки молока в Ставропольском крае // Переработка молока. 2017. № 11 (218). С. 6-9.
6. Сычёва О. В., Срибный А. С., Балдицына Е. В. Состояние производства и переработки молока в Ставропольском крае // Переработка молока. 2017. № 11 (218). С. 22-25
7. Топникова Е. В. Сохранение национальных видов масла и развитие современного ассортимента // Сыроделие и маслоделие. 2012. № 5. С. 6-8.
8. Энциклопедия вкусной еды [Электронный ресурс]. URL: <http://vkusnoblog.net>

ДИНАМИКА ЖИВОЙ МАССЫ РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ В ОНТОГЕНЕЗЕ

Резюме. Направленное выращивание ремонтного молодняка способствует эффективной реализации генетического потенциала продуктивных качеств телок голштинской породы отечественной репродукции. Новизна предложенного методического подхода заключается в проведении разработанного комплекса мероприятий, направленного на полноценное развитие животных в молочном периоде.

Ключевые слова: телята, живая масса, молочный период.

Направленное выращивание ремонтного молодняка является важнейшим элементом технологии современного молочного скотоводства, поскольку стадо должно комплектоваться высокопродуктивными и крепкими животными, способными к долголетнему производственному использованию в условиях машинного доения. Эффективная система выращивания молодняка крупного рогатого скота основывается на учете корреляционных взаимосвязей между экстерьерными, морфологическими и физиологическими показателями родителей, условиями выращивания в молочном периоде и реализацией генетического потенциала продуктивных качеств в онтогенезе.

Цель исследований: изучить влияние комплекса мероприятий по организации системы кормления и содержания молодняка в молочном периоде на реализацию генетического потенциала продуктивности в периоде выращивания до случного возраста.

Условия, материалы и методы. Научно-исследовательская работа выполнялась на ремонтном молодняке голштинской породы отечественной селекции, принадлежащем ОАО «Кубанский бекон» Краснодарского края. Выращивание телочек проводилось по технологии, принятой в хозяйстве: содержание в индивидуальных домиках до 60-дневного возраста. Рацион кормления телят за весь период до 2-месячного возраста включал: молоко цельное – 320 кг, престартерный комбикорм КК-60-2 – 36 кг, сено люцерновое – 11 кг, сенаж лю-

церновый – 16 кг. Учет живой массы ремонтного молодняка проводился путем взвешивания до утреннего кормления. Результаты исследований обрабатывались стандартными статистическими методами.

Результаты и обсуждение. Инновационная технология направленного выращивания ремонтных телок обеспечивает эффективную реализацию генетически обусловленных показателей продуктивных, технологических качеств в процессе онтогенеза и предусматривает учет параметров выращивания в два основных периода: внутриутробный (сухостой коровы-матери) и постэмбриональный, включающий периоды молочный, выращивания и доращивания, осеменения. Для обеспечения полноценного развития организма животного в каждом периоде необходимо обеспечить полноценное развитие определенных тканей, органов и систем, причем, наиболее уязвимым считается развитие молочных желез у ремонтных телочек до 4-месячного возраста.

В начальном периоде выращивания до 2-месячного возраста телок было организовано раннее приучение молодняка к растительным кормам. Приучение теленка к поеданию сена в наших исследованиях начиналось уже с 1-недельного возраста, поскольку при этом происходит более быстрое наполнение пищеварительного тракта микроорганизмами, способствующими расщеплению грубых кормов и, как следствие, раннему развитию преджелудков и формированию стенок рубца. В период после 2-месячного возраста

система выращивания животных обеспечивает ускоренный рост и развитие с целью эффективного оплодотворения не позже 18-месячного возраста. В рационах кормления, по энергетической питательности концентрированные корма не превышают 20%. В этот период в выращивании животных максимально используются грубые, сочные и зеленые корма с таким расчетом, чтобы среднесуточный прирост массы молодняка не был ниже 700 – 750 г. При этом, рацион кормления включает 1,5 – 2 кг концентратов, а сочные и грубые корма даются вволю (табл. 1).

Интенсивная система выращивания молодняка позволяет планировать среднесуточные приросты таким образом, чтобы к годовалому возрасту живая масса в 8 раз превышала показатель новорожденного животного, а к 18-месячному составляла не менее 70 % массы взрослых коров, то есть не ниже 21 кг валового прироста живой массы в месяц.

В индивидуальных домиках телята содержатся до 60 – дневного возраста, при этом в указанном периоде перевод телят в другое место не практикуется. Также, нельзя производить взвешивание телят в этот период. Применение разработанных мероприятий позволяет избежать развития стрессовых реакций у молодняка, животные охотно поедают корма, наблюдается полноценная реализация их потребности в проявлении необходимых поведенческих реакций – двигательных, тормозных кормовых.

Кратность выпойки молока до 40-дневного возраста производится не ме-

нее трех раз в сутки. Толщина соломенной подстилки у телят выдерживается не менее 15 см, что позволяет поддерживать ее в сухом виде.

Воду телятам начинают вводить в рацион с 4-7 дневного возраста, при этом первоначально телятам дается вода кипяченая, остуженная до 15-20 С, а с 3-недельного возраста вводится для поения чистая сырая вода. Режим ввода воды – через 0,5 – 1 час после выпаживания молока. При этом, вода должна быть в поилке у телят постоянно, однако за 1 час до следующей выпойки молока вода убирается.

Индивидуальные домики перед набором новой группы новорожденных телят подвергаются тщательному промыванию, дезинфицируются и остаются не занятыми 14-20 дней. В возрасте новорожденных телят до 5-тидневного производится купирование хвостов резиновыми кольцами, а в 15-20 дней производится обезроживание электротермокаутером. Проведение данных манипуляций не должно совпадать с вакцинациями этих животных.

За 2-3 дня до перевода телят в группу 2-6 месяцев проводится витаминизация телят, подлежащих переводу в соответствии с действующей схемой. Ветеринарные обработки проводятся согласно утвержденных схем. Индивидуальный учет поедания комбикорма проводится с 50- дневного возраста телят, при потреблении телят в 60-дневном возрасте менее 1,5 кг комбикорма в сутки, его не переводят в группу 2-6 месяцев до тех пор, пока количество поедаемого комбикорма не превысит 1,5 кг.

Таблица 1 – Схема кормления телят

Возраст	Молоко, кг/сут.	Престартерный комбикорм КК-62-0, кг/сут.	Сено, кг/сут.	Сенаж, кг/сут.
1-я декада	6	приучение		–
2-я декада	7	0,1	приучение	–
3-я декада	7	0,4	0,1	приучение
За 1-й месяц	200	5	1	–
4-я декада	6	0,6	0,2	0,3
5-я декада	4	1	0,3	0,5
6-я декада	2	1,5	0,5	0,8
Итого за 2 месяца	320	36	11	16

Таблица 2 – Программа выращивания ремонтного молодняка

Возраст, дней	Масса, кг	Прирост, гр./сут.
При рождении	34-39	700
0–60 дней	76-81	750
61–120 дней	121-126	800
121–180 дней	169-184	800
181–365 дней	313-318	600
15 месяцев	367-372	600

При переводе из группы 0-2 в более старшую группу строго соблюдаются следующие правила: одновременное формирование группы телят из 8-15 голов, а не по частям; перевод телят в следующую группу не ранее чем через 3-4 дня после последней выпойки молока.

При переводе ремонтных телок в группы от 6- до 15-16 месяцев, формируют группы по 30-60 голов из 6 месячных ремонтных телок переводят в группы, животных, которые отстают в росте, при этом изолируют от остальных. Все мероприятия по выращиванию ремонтных телок до случного возраста направлены на достижение весовых параметров, указанных в таблице 2.

Ежемесячно, после каждой перевески производится сортировка молодняка в отдельные группы животных, у которых среднесуточные привесы имеют отклонения (+ или – 200 гр.) от вышеуказанных норм и для этих животных произво-

дится корректировка рацион кормления для достижения желательных технологических параметров.

Выводы:

1. Организация направленного выращивания ремонтного молодняка способствует эффективной реализации генетического потенциала молочной продуктивности телок голштинской породы отечественной репродукции, при этом необходимо учитывать этологические особенности животных при подборе группы, не допуская введения новых животных в процессе их выращивания.

2. При выращивании телок до 2-месячного возраста необходимо проводить комплекс мероприятий, направленных на полноценное развитие животных в молочном периоде: в 5-дневном возрасте начинать вводить воду в поение животных, производить купирование хвостов; в 15-дневном возрасте проводить обезроживание животных.

Литература

1. Трухачев В.И., Олейник С.А., Злыднев Н.З., Капустин И.В. Научно обоснованные рекомендации по определению оптимизированных элементов технологии производства молока высокого качества с целью снижения себестоимости производства молока/ методические рекомендации / Ставрополь, 2016. – 60 с.
2. Трухачев В.И., Олейник С.А., Злыднев Н.З., Цховребов В.С., Чередниченко О.А., Ходусов А.А. Комплексная система развития молочного скотоводства ставропольского края в части повышения продуктивных и технологических качеств сельскохозяйственных животных с учетом использования генетических и кормовых факторов и электронно-аналитического ресурса/ методические рекомендации / Ставрополь, 2016. – 114 с.
3. Трухачев В.И., Олейник С.А., Злыднев Н.З., Головкин К.С. Рекомендации для поль-
4. Трухачев В.И., Олейник С.А., Злыднев Н.З., Морозов В.Ю. Пути улучшения селекционных признаков северокавказской популяции айрширской породы крупного рогатого скота // Вестник АПК Ставрополья. 2016. № 3 (23). С. 122-125.
5. Олейник С.А., Яночкина Е.В. Повышение качества молока в республике Латвия путем внедрения системы консалтинга для фермеров / В сборнике: Инновационные технологии в сельском хозяйстве, ветеринарии и пищевой промышленности. Сборник научных статей по материалам 82-й Международной научно-практической конференции. 2017. С. 248-254.

6. Трухачев В.И., Селионова М.И., Чижова Л.Н., Злыднев Н.З., Олейник С.А., Бобрышова Г.Т. ДНК-диагностика наследственных заболеваний молочного скота// Вестник АПК Ставрополя. 2017. № 2 (26). С. 120-125.
7. Трухачев В.И., Олейник С.А., Злыднев Н.З., Морозов В.Ю., Скляров С.П. Перспективы применения беспилотных летательных аппаратов для повышения эффективности пастбищного животноводства в сборнике: приоритетные и инновационные технологии в животноводстве – основа модернизации агропромышленного комплекса России // Сборник научных статей по материалам международной научно-практической конференции научных сотрудников и преподавателей. 2017. с. 460-464.
8. Трухачев В.И., Олейник С.А., Злыднев Н.З., Морозов В.Ю., Селионова М.И., Чижова Л.Н., Скокова А.В. Особенности хромосомного набора коров северокавказской популяции голштинской породы при нарушении функции воспроизводства// Цитология и генетика. 2017. т. 51. № 4. с. 44-51.
9. Trukhachev V., Oliinyk S., Zlydnev N. Directions to improvement selection-technological features of cattle Ayrshire breed // Engineering for Rural Development Proceedings. 2017. С. 920-923.
10. Trukhachev V.I., Zlydnev N.Z., Oleynik S.A., Morozov V.Y. Evaluation perspective directions to improvement selection traits dairy cattle of North Caucasus Ayrshire breed // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2016. Т. 7. № 3. С. 2358-2359.
11. Trukhachev V., Oliinyk S., Zlydnev N. Creation of optimal selection-technological model cow of production type based on Holstein genotype// В сборнике: Engineering for Rural Development Proceedings. 2017. С. 916-919.
12. Trukhachev V.I., Oleinik S.A., Zlydnev N.Z. Daily dynamics of milk quality indicators // В сборнике: Rural development 2017 Bioeconomy Challenges 2017. С. 158-161.
13. Trukhachev V.I., Oleinik S.A., Zlydnev N.Z. Features of the karyotype of North Caucasus Ayrshire dairy cattle population: defects in reproductive functions // В сборнике: Rural development. Bioeconomy Challenges. 2017. С. 162-166.
14. Trukhachev V.I., Oleynik S.A., Zlydnev N.Z., Morozov V.Y., Selionova M.I., Chizhova L.N., Skokova A.V. Characteristics of the chromosome set of Holstein cows with reproductive disorders in the North-Caucasian cattle population // Cytology and Genetics. 2017. Т. 51. № 4. С. 272-277.
15. Trukhachev V.I., Oleinik S.A., Zlydnev N.Z., Morozov V.Yu. Screening of complex vertebral malformation (CVM) and bovine leukocyte adhesion deficiency (BLAD) in the Ayrshire cattle breed in the North Caucasus // В сборнике: Rural development 2017 Bioeconomy Challenges 2017. С. 167-172.
16. Trukhachev V.I., Oleinik S.A., Zlydnev N.Z., Morozov V.Yu. Prospects for using unmanned aerial vehicles to improve the efficiency of grazing livestock// Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2017. Т. 8. № 6. С. 809-812.
17. Trukhachev V.I., Oleinik S.A., Pavlov A.A., Zlydnev N.Z., Nam I.Ya. Prospects for the organization of pasture technological modules for livestock development with the use of UAV// Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2017. Т. 8. № 6. С. 813-818.

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА КОРМОВ И ПОЛНОЦЕННОСТЬ КОРМЛЕНИЯ РЕМОУНТНОГО МОЛОДНЯКА

Резюме. С целью необходимости повышения полноценного кормления племенного молодняка предлагается введение в состав комбикормов натуральной растительной кормовой добавки, полученной на основе водорослей хлореллы. Маркетинговые исследования показывают позитивное влияние введения экологически чистой кормовой добавки в состав кормов для сельскохозяйственных животных.

Ключевые слова: молодняк сельскохозяйственных животных, кормление, система выращивания, качество кормов, хлорелла, каротин.

Развитие животноводства играет ключевую роль в обеспечении национальной продовольственной безопасности, поскольку является источником белка животного происхождения. Среди факторов, влияющих на ускоренное развитие отрасли животноводства выделяют эффективную систему управления стадом животных, внедрение инновационных мировых достижений в области улучшения систем кормления и содержания [5-17]. Наибольшее влияние на формирование животного оказывает его полноценное кормление, обеспечивающее полноценную реализацию генетически обусловленного потенциала продуктивных качеств. В связи с этим, исследования, направленные на улучшение состава кормов, повышения их функциональной значимости путем использования различных классов биологически активных веществ актуальны и особенно значимы для науки и практики [1].

Ввиду того, что качество комбикормов зависит от качества перерабатываемого сырья и от правильности ведения технологического процесса очистки, измельчения и смешивания сырья, перспективным способом создания максимально полноценного рациона кормления в животноводстве является внесение в рецептуру продуктов природного происхождения, имеющих в своем составе широкий спектр биологически ценных веществ в легко усвояемом виде.

Цель исследований. Проведение маркетинговых исследований по изуче-

нию свойств комбикормов для сельскохозяйственных животных при добавлении суспензии хлореллы.

Условия, материалы и методы. Суспензия Хлорелла, представляет собой суспензию одноклеточной зелёной водоросли, относящейся к типу Chlorophyta (зеленых водорослей), порядку Chlorococcales (хлорококковые) и семейству Chlorellaceae (хлорелловые). Клетки Хлореллы имеют сферическую форму, размером от 2 до 10 мкм, без жгутиков. Характерный зелёный цвет растениям придает наличие хлоропластов. Состав суспензии хлореллы содержит: 50% протеина, 35% углеводов, 5% жира и до 10% минеральных солей. В условиях варьирования системы выращивания суспензия хлореллы может содержать: 8-58% белка, 5-38% углеводов и 4-85% жира. Исследования проводились маркетинговыми методами путем сопоставления научных и технологических результатов, полученных из открытых литературных источников.

Результаты исследований. В составе комбикормов могут находиться различные компоненты природного происхождения, при этом среди растительных источников особое место занимает хлорелла, занимающая ведущее положение не только благодаря своему уникальному составу, но и простоте скармливания ее животным, что является решающим аргументом в оценке ее практического использования. Хлорелла относится к классу одноклеточных зелёных водорослей (рис. 1).



С точки зрения биологической ценности больше значение имеет скармливание хлореллы животным именно в виде суспензии, которая представляет собой комплекс живых растительных организмов, состоящий из около 650-ти компонентов. Основные исследования по применению хлореллы в кормовых рационах были проведены в период 70-90-х годов прошлого века. Однако громоздкость и большая цена установок, высокая себестоимость готовой продукции и сложная биотехнология культивирования этих водорослей способствовали тому, что старые технологии не выдержали испытание временем и не смогли широко реализоваться на практике [4,5].

Установлено, что хлорелла – это активный продуцент и источник белков, углеводов, липидов, витаминов, в состав суспензии этого важного источника питательных веществ растительного происхождения входит большой спектр биологически активных веществ. Из таблицы 1 видно, что высокое содержание бета-каротина в составе хлореллы сможет

восполнить ту норму каротина, который должны поступать в организм продуктивных коров, и оказывать положительное влияние на созревание яйцеклетки и выхода здорового плода, а также улучшается здоровье вымени животных.

Известно, что при кормлении различных животных зелеными кормами никогда не будет дефицита в каротине, однако использование консервированных кормов зачастую приводит к снижению уровня каротина в организме животных [3].

Положительное влияние хлореллы на организм выражается в лечебно-профилактических и иммуностимулирующих действиях на организм, повышается продуктивность животных. Применение кормовой суспензии хлореллы при выращивании молодня крупного рогатого скота позволяет получить дополнительные приросты живой массы на 30-40% более высокими по сравнению с традиционным питанием, и довести сохранность поголовья до 99%. Молочная продуктивность по дойному стаду лактирующих коров увеличивается на 15-25%, при этом возрастают вкусовые качества и жирность молока.

Научные исследования, проведенные по использованию суспензии микроводорослей хлореллы в рационах лактирующих коров позволило стабилизировать физиологические процессы белково-витаминно-минерального обмена веществ, стабилизировало процессы гомеостаза в организме животных на протяжении всего периода стельности, поскольку концентрация гемоглобина и его уровень в эритроцитах оставался постоянным. Показатели резервной щелочности и уровень белка в сыворотке крови также были стабильными.

Таблица 1 – Пищевая и биологическая ценность хлореллы в 100 г

Белки, %	Углеводы, %	Жиры, %	Минеральные вещества, %
40-55	35	5-10	10
Витамины, мкг			
Провитамин А	1000-1600	Витамин К	6
Витамин В1	2-18	Витамин РР	110-180
Витамин В2	21-28	Витамин Е	10-350
Витамин В6	9	Витамин В5	12-17
Витамин С	1300-1500	Витамин В9	485
Витамин Н	0,1	Лейковорин	22

Целесообразность использования микроводорослей в животноводстве заключается в том, что они способствуют более полной усвояемости кормов и соответственно, экономится их расход на 22%. Увеличивается качество и экологическая чистота продукции животноводства, а также повышаются сроки хозяйственного использования животных [2].

Литература

1. Левин, А.Б. Основы животноводства и кормопроизводства. – 3-е изд., перераб. И доп. – М.: Агропромиздат, 2010 г. – С. 53.
2. Сальникова, М.Я Хлорелла – новый вид корма Монография.- М.: Колос, 1977.- С. 96.
3. Хохрин, С.Н. Кормление животных с основами кормопроизводства: учебник/ С.Н. Хохрин, К.А. Рожков, И.В. Лунегова. – СПб.: Проспект Науки, 2016. –С. 103.
4. Сайт ЭКО все. Хлорелла// Электронный ресурс: режим доступа: [<http://ekovse.ru/hlorella/>]
5. Трухачев В.И., Олейник С.А., Злыднев Н.З., Капустин И.В. Научно обоснованные рекомендации по определению оптимизированных элементов технологии производства молока высокого качества с целью снижения себестоимости производства молока/ методические рекомендации / Ставрополь, 2016. – 60 с.
6. Трухачев В.И., Олейник С.А., Злыднев Н.З., Цховребов В.С., Чередниченко О.А., Ходусов А.А. Комплексная система развития молочного скотоводства ставропольского края в части повышения продуктивных и технологических качеств сельскохозяйственных животных с учетом использования генетических и кормовых факторов и электронно-аналитического ресурса/ методические рекомендации / Ставрополь, 2016. – 114 с.
7. Трухачев В.И., Олейник С.А., Злыднев Н.З., Головкин К.С. Рекомендации для пользователей электронно-аналитического ресурса «Комплексная система развития молочного скотоводства Ставропольского края»/ Методические рекомендации / Ставрополь, 2016. – 16 с.
8. Трухачев В.И., Олейник С.А., Злыднев Н.З., Морозов В.Ю. Пути улучшения селекционных признаков северокавказской популяции айрширской породы крупного рогатого скота // Вестник АПК Ставрополя. 2016. № 3 (23). С. 122-125.

Вывод. Изучение биологической ценности хлореллы показало, что данный биологически активный компонент благоприятно воздействует на организм животного в целом и позволяет повысить энергию роста подопытного молодняка на 30-40% по сравнению с контрольной группой.

9. Олейник С.А., Яночкина Е.В. Повышение качества молока в республике Латвия путем внедрения системы консалтинга для фермеров / В сборнике: Инновационные технологии в сельском хозяйстве, ветеринарии и пищевой промышленности. Сборник научных статей по материалам 82-й Международной научно-практической конференции. 2017. С. 248-254.
10. Трухачев В.И., Селионова М.И., Чижова Л.Н., Злыднев Н.З., Олейник С.А., Бобрышова Г.Т. ДНК-диагностика наследственных заболеваний молочного скота// Вестник АПК Ставрополя. 2017. № 2 (26). С. 120-125.
11. Трухачев В.И., Олейник С.А., Злыднев Н.З., Морозов В.Ю., Скляр С.П. Перспективы применения беспилотных летательных аппаратов для повышения эффективности пастбищного животноводства в сборнике: приоритетные и инновационные технологии в животноводстве – основа модернизации агропромышленного комплекса России // Сборник научных статей по материалам международной научно-практической конференции научных сотрудников и преподавателей. 2017. с. 460-464.
12. Трухачев В.И., Олейник С.А., Злыднев Н.З., Морозов В.Ю., Селионова М.И., Чижова Л.Н., Скокова А.В. Особенности хромосомного набора коров северокавказской популяции голштинской породы при нарушении функции воспроизводства// Цитология и генетика. 2017. т. 51. № 4. с. 44-51.
13. Trukhachev V., Oliinyk S., Zlidnev N. Directions to improvement selection-technological features of cattle Ayrshire breed // Engineering for Rural Development Proceedings. 2017. С. 920-923.
14. Trukhachev V.I., Zlydnev N.Z., Oleynik S.A., Morozov V.Y. Evaluation perspective directions to improvement selection traits dairy cattle of North Caucasus Ayrshire breed // Research

Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2016. Т. 7. № 3. С. 2358-2359.

15. Trukhachev V., Oliinyk S., Zlydnev N. Creation of optimal selection-technological model cow of production type based on Holstein genotype // Сборнике: Engineering for Rural Development Proceedings. 2017. С. 916-919.

16. Trukhachev V.I., Oleinik S.A., Zlydnev N.Z. Daily dynamics of milk quality indicators // Сборнике: Rural development 2017 Bioeconomy Challenges 2017. С. 158-161.

17. Trukhachev V.I., Oleinik S.A., Zlydnev N.Z. Features of the karyotype of North Caucasus Ayrshire dairy cattle population: defects in reproductive functions // Сборнике: Rural development. Bioeconomy Challenges. 2017. С. 162-166.

Т.И. Федотова, М.В. Киктева, Д.А. Измайлова, П.С. Щеглова

Научный руководитель: Е.Н. Чернобай – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

ПРИМЕНЕНИЕ РАЗНЫХ ОБОЛОЧЕК ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПОЛУКОПЧЕНЫХ КОЛБАС

Резюме. Перерабатывающая отрасль в настоящее время развивает свою экономику с введением новых производств и рабочих мест, которые будут замещать импорт товарами внутри страны. В мясоперерабатывающей промышленности качество готового продукта ставится на первое место, которое может быть обеспечено упаковочным материалом, в нашем случае это колбасные оболочки [1-4].

Ключевые слова: колбасные оболочки, фиброузная, полиамидная, фаршеемкость, термоусадка.

Целью исследований являлось: изучить влияние фиброузной оболочки «Fibrous (SEC-HP)» (США) и полиамидной оболочки «АйЦел Премиум» (Россия) на качество и продолжительность хранения полукопченной колбасы «Таллинская».

Условия, материалы и методы. Исследования выполнялись на базе лаборатории мясокомбината «ДЮК», а также, на базе кафедры «Технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции» ФГБОУ ВО СтГАУ.

В качестве объекта исследования были использованы колбасные оболоч-

ки – «Fibrous (SEC-HP)» (США) и «АйЦел Премиум» (Россия).

Оболочки применяли при выработке полукопченной колбасы «Таллинская» вырабатываемой по ГОСТу 31785-2012 Колбасы полукопченные. Технические условия. В соответствии с ГОСТом полукопченная «Таллинская» относится к категории Б (из возможных А, Б и В).

Результаты и обсуждение. С целью определения наиболее оптимальной оболочки для производства полукопченных колбас, был изучен их химический состав (табл.1).



Рисунок 1 – Колбаса полукопченная «Таллинская» слева полиамидная оболочка, справа фиброузная оболочка

Установлено, что фиброузная оболочка «Fibrous (SEC-HP)» несколько уступает полиамидной оболочке «АйЦел Премиум» по содержанию влаги, что дает основание утверждать, что оболочка «АйЦел Премиум» будет менее подвержена микробиологической порче и более хранимоспособной, т.к. даже незначительное увеличение влаги в оболочке существенно сокращает сроки ее хранения. Так фиброузная оболочка «Fibrous (SEC-HP)» при температуре 20 – 25°C и относительной влажности 70 – 75 % хранится в течении 12 месяцев, а полиамидная оболочка «АйЦел Премиум» – в течении 2-х лет. Содержание жира было несколько ниже по сравнению с фиброузной, что может отражаться на сроки хранения готового продукта. Отличия оболочек по содержанию золы незначительны.

Результаты измерения pH водной вытяжки из оболочек «Fibrous (SEC-HP)» и «АйЦел Премиум» представлены в таблице 2.

Полученные результаты измерений pH водной вытяжки оболочек «Fibrous (SEC-HP)» и «АйЦел Премиум» не выявили отклонений от нормы концентраций гидроксильных ионов (pH 5,2 – 5,5).

Заданный показатель концентрации гидроксильных ионов и достижение необходимого порога кислотности данных оболочек от pH 5,22 до 5,34.

Микробиологические показатели оболочек «Fibrous (SEC-HP)» и «АйЦел Премиум» приведены в таблице 3.

В нашем случае, полиамидная оболочка «Fibrous (SEC-HP)» и «АйЦел Премиум» соответствуют всем требованиям ГОСТ 21237-75 Мясо. Методы бактериологического анализа и ГОСТ 30519-97/ГОСТ Р 50480-93 Продукты пищевые. Метод выявления бактерий рода Salmonella. Такие оболочки могут быть использованы при производстве колбас.

Результаты испытаний оболочек «Fibrous (SEC-HP)» и «АйЦел Премиум» по техническим показателям приведены в таблице 4.

Таблица 1 – Химический состав оболочек «Fibrous (SEC-HP)» и «АйЦел Премиум»

Наименование оболочки	Содержание влаги, %	Содержание золы, %
«АйЦел Премиум» (полиамидная оболочка)	10,0	2,3
«Fibrous (SEC-HP)» (фиброузная оболочка)	11,5	2,2

Таблица 2 – Результаты измерения pH водной вытяжки оболочек «Fibrous (SEC-HP)» и «АйЦел Премиум»

Наименование показателя	«АйЦел Премиум»	«Fibrous (SEC-HP)»
pH водной вытяжки	5,34	5,22

Таблица 3 – Микробиологические показатели оболочек «Fibrous (SEC-HP)» и «АйЦел Премиум»

Наименование оболочки	КМАФАнМ, КОЕ/1 г	Бактерии рода Salmonella	Бактерии рода Escherichiacoli	Сульфит-редуцирующие клостридии	Бактерии рода Staphylococcus aureus
«АйЦел Премиум»	1×10 ³	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
«Fibrous (SEC-HP)»	1×10 ³	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено

Таблица 4 – Технические показатели оболочек «Fibrous (SEC-HP)» и «АйЦел Премиум»

Наименование оболочки	Прочность на разрыв, кгс/мм ² (1 кгс/мм ² =10 МПа)	Термоусадка, %	Фаршеемкость, кг/10 м оболочки d = 50 мм
«АйЦел Премиум»	Вдоль – 14 Поперек – 17	9,5	14,6
«Fibrous (SEC-HP)»	Вдоль – 11 Поперек – 16	8,9	11,3

По результатам испытаний полиамидная оболочка «АйЦел Премиум» по всем техническим показателям оказалась прочнее своего американского аналога – фиброузной оболочки «Fibrous (SEC-HP)». По прочности на разрыв оболочка «АйЦел Премиум» превосходит оболочку «Fibrous (SEC-HP)» вдоль на 30 МПа, поперек – на 10 МПа. По термоусадке оболочка «АйЦел Премиум» лучше на 6,7 %. Это говорит о том, что при использовании полиамидных оболочек при производстве полукопченых колбасных изделий, существенно уменьшится процент бракованной продукции, а, следовательно, процент использования различного рода затрат на производстве. Пофаршеемкости оболочка «АйЦел Премиум» больше, чем у оболочки «Fibrous (SEC-HP)» на 29,2 %, что сказывается на экономической эффективности производства.

Далее исследования по использованию оболочек «АйЦел Премиум» и «Fibrous (SEC-HP)» при производстве колбасы полукопченной по ГОСТ 31785-2012 «Таллинская». Исследования готового продукта проводились с целью выявления хранимоспособности и других качественных характеристик.

Активность воды для дистиллированной воды равна 1, а для абсолютно сухого вещества – 0, следовательно, приближение показателя активности воды в полукопченной колбасе к 1, говорит о том, что полукопченная колбаса в той или иной оболочке будет больше подвержена бактериологической обсемененности.

Повышенный показатель активности воды в готовом продукте в оболочке «Fibrous (SEC-HP)», говорит о том, что эта оболочка по барьерным свойствам уступает оболочке «АйЦел Премиум».

Органолептические показатели полукопченной колбасы «Таллинская» оценивались экспертным методом.

Результаты органолептической оценки, проводимые на 15 сутки хранения полукопченной колбасы «Таллинская» представлены в таблице 6.

По результатам органолептической оценки полукопченной колбасы «Таллинская», средний оценочный балл полиамидной оболочки «АйЦел Премиум» – 4,88, а фиброузной оболочки «Fibrous (SEC-HP)» – 4,68.

Существенной разницы по органолептическим показателям на 15 сутки хранения продукта между оболочками «АйЦел Премиум» и «Fibrous (SEC-HP)» не выявлено.

Таблица 5 – Активность воды полукопченной колбасы «Таллинская»

Наименование Показателя	Наименование оболочки	«АйЦел Премиум»			«Fibrous (SEC-HP)»		
		0 суток	15 суток	30 суток	0 суток	15 суток	30 суток
Активность воды, a_w		0,81	0,81	0,82	0,81	0,83	0,85

Таблица 6 – Органолептическая оценка полукопченной колбасы «Таллинская» в оболочках «АйЦел Премиум» и «Fibrous (SEC-HP)»

Эксперты	Внешний вид		Запах		Консистенция		Цвет		Вкус	
	«АйЦел Премиум»	«Fibrous (SEC-HP)»								
Эксперт 1	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5
Эксперт 2	5	4	5	5	5	5	5	5	4	4
Эксперт 3	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4
Эксперт 4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Эксперт 5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5
Среднее арифметическое	5,0	4,8	5,0	4,6	4,8	4,6	5,0	4,8	4,8	4,6

Таблица 7 – Себестоимость оболочек «АйЦел Премиум» и «Fibrous (SEC-HP)» для производства 1 т полукопченной колбасы

Наименование	«Fibrous (SEC-HP)», d=50 мм	«АйЦел Премиум», d=50 мм
Фаршеемкость, кг на 10 м. колбасной оболочки	11,3	14,6
Расход оболочки на 1 т продукции, м.	885,0	684,9
Стоимость 1 м оболочки, руб.	3,90	3,33
Итого оболочки на 1 т продукции, руб.	3451,5	2280,7

Таблица 8 – Экономическая эффективность применения полиамидной оболочки «АйЦел Премиум» для полукопченной колбасы «Таллинская» на мясокомбинате «ДЮК»

Наименование продукции	«Fibrous (SEC-HP)»	«АйЦел Премиум»
Выручка от реализации 1 т колбасы, руб.	340000,00	340000,00
Себестоимость 1 т колбасы, руб.	287612,6	286441,8
Прибыль на 1 т, руб.	52387,4	53558,2
Уровень рентабельности, %	18,2	18,7

Показатели экономической эффективности дают представление о том, какой затрат ресурсов достигается экономический эффект. То есть с их помощью измеряется уровень эффективности производственно-хозяйственной деятельности. Себестоимость фиброзной оболочки «Fibrous (SEC-HP)» и полиамидной оболочки «АйЦел Премиум» для полукопченной колбасы «Таллинская» представлена в таблице 7.

Фаршеемкость полиамидной оболочки «АйЦел Премиум» выше, чем у оболочки «Fibrous (SEC-HP)», и составляет 13,6 кг на 10 м оболочки. А также из таблицы видно, что наименьшие экономические затраты будут при использовании полиамидной оболочки «АйЦел Премиум».

Экономическая эффективность применения полиамидной оболочки «АйЦел Премиум» для полукопченной колбасы «Таллинская» на мясокомбинате «ДЮК» представлена в таблице 8.

Выручка от реализации полукопченной колбасы «Таллинская» остается неизменной, но при этом себестоимость 1 т колбасы в оболочке «АйЦел Премиум» уменьшается в среднем на 1170,8 руб., что говорит о повышении прибыли на мясокомбинате «ДЮК» и о повышении уровня рентабельности на 0,5 %.

Выводы. Проведенные исследования, по применению различных оболочек при выработке полукопченной колбасы «Таллинской» позволяют сказать следующее:

- что полиамидная оболочка «АйЦел Премиум», менее подвержена микробиологической порче и является более хранимоспособной. При использовании полиамидной оболочки при производстве колбас, существенно уменьшается процент бракованной продукции, а, следовательно, процент использования различного рода затрат на производстве. Оболочка «АйЦел Премиум» больше по фаршеемкости, чем оболочка «Fibrous (SEC-HP)» на 29,2 %, что сказывается на экономической эффективности производства, где уровень рентабельности повышается на 0,5 %.

Предложения. На основании выводов мы можем рекомендовать производству:

- чтобы продлить сроки хранения и увеличить рентабельность производства полукопченной колбасы «Таллинская» рекомендуем использовать полиамидную оболочку отечественного производства «АйЦел Премиум».

Литература

1. Омаров Р.С., Котова В.Ю. Перспектива создания продуктов геродиетической направленности // Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции/ Сб. науч. статей по материалам IX Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 85-летию факультета технологического менеджмента. 2014. С. 276-279.
2. Омаров Р.С. Функциональные белковые компоненты в производстве реструктурированных мясопродуктов // Инновационные направления в пищевых технологиях материалы V Международной научно-практической конференции. Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУ ВПО «Пятигорский государственный гуманитарно-технологический университет». Пятигорск, 2012. С. 251-254.
3. Омаров Р.С. Компьютерное моделирование технологических процессов производства мясопродукции // Совершенствование технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции/ Сб. науч. статей 76-й региональной научно-практической конференции. 2012. С. 118-120.
4. Омаров Р.С., Свечник А.А. Оптимизация расчета общей продолжительности обработки мясного сырья в посоле // Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции/ Материалы междунар. науч.-практ. конф., 2016. С. 739-741.

И.Е. Богосов

Научный руководитель: Р.Р. Искендеров – кандидат технических наук, ассистент

К ВОПРОСУ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ РОТОРНОЙ ДРОБИЛКИ

Резюме. В измельчающей отрасли используют различные виды дробилок, отличающиеся типом воздействия на материал, конструкцией. Однако, существующие машины не обеспечивают необходимого качества готового продукта, высоко энерго- и металлоемкие. Рассматриваемая в статье роторная дробилка позволяет получать до 95% зернового материала соответствующего зоотехническим требованиям. Теоретические и экспериментальные работы по выявлению ее оптимальных характеристик позволят продолжить совершенствование конструкции и повысить общую эффективность процесса измельчения зерновых материалов.

Ключевые слова: роторная дробилка, зерновой материал, качество измельчения, формула производительности, частота вращения ротора

В измельчающей отрасли используют различные виды дробилок [1], которые отличаются друг от друга типом воздействия на материал [2], конструкцией и преследуемыми в процессе измельчения целями. Проанализировав рынок и литературу по этой тематике в области измельчения зерновых материалов [3, 4, 5], мы пришли к выводу, что существующие машины не обеспечивают должного качества готового продукта и зачастую тратят много энергии на выполнение поставленной задачи.

Поэтому были проведены теоретические и экспериментальные работы по выявлению оптимальных характеристик измельчителя и на основе измельчителя [9], сконструирована новая дробилка зерновых материалов роторного типа [10], которая подтвердила верность теоретического моделирования процесса разрушения материала в полости дробилки. А практические исследования позволили провести дальнейшее совершенствование процесса измельчения зерновых материалов [6, 7, 8, 11].

Цель исследований. Для повышения эффективности работы предлагаемого

измельчителя на практике необходимо определить основные факторы, влияющие на его производительность, так как расчетная теоретическая производительность горизонтальной роторной дробилки превышает фактическую в 3-5 раз.

Условия, материалы и методы. Чтобы получить общую формулу производительности дробилок с горизонтальным ротором рассмотрим теоретическое количество готового продукта, которое должна выдавать дробилка за час работы, и сравним полученные данные с известными фактическими результатами. На производительность влияет достаточное количество факторов. Проведем экспериментальные исследования для нахождения оптимальных характеристик.

Чтобы обосновать оптимальную частоту вращения ротора дробилки ее приводной вал был подсоединен к токарному станку с редуктором. Затем на различных оборотах фиксировалось время, потраченное на измельчение одного килограмма материала, график зависимости представлен на рисунке 1.

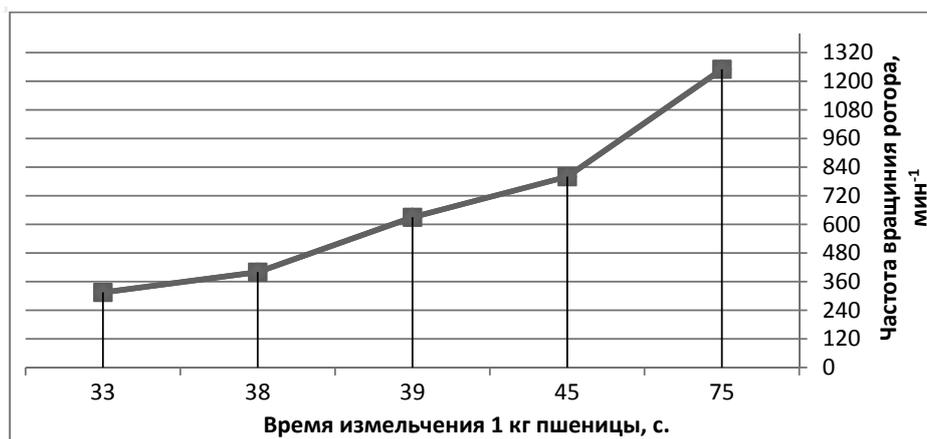


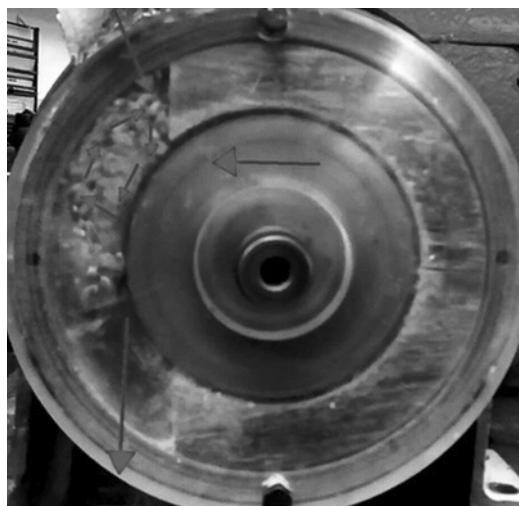
Рисунок 1 – Зависимость производительности от частоты вращения ротора

Результаты и обсуждение. Таким образом, оптимальная частота вращения ротора для максимальной производительности 600...700 мин⁻¹. При частоте вращения меньше 600 мин⁻¹ создаваемого усилия недостаточно для среза всех зерновок поступающих в дробильную камеру, а если частота вращения превышает 700 мин⁻¹, силы возникающие при взаимодействии исходного продукта с вращающимся ротором не позволяет надежно фиксировать зерновки в его пазах.

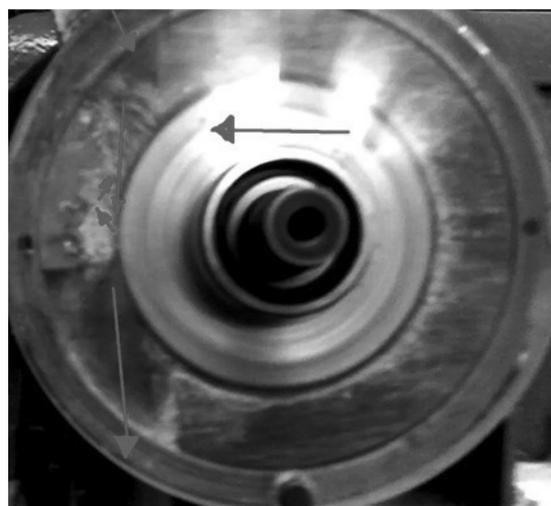
Подача зернового материала в дробильную камеру варьировалась в пределах 30, 50 и 100%. Если подавать весь материал сразу мы получим более непредсказуемый вариант взаимодействия зерновок между собой и с рабочими органами дробилки, а соответственно снизим качество получаемого продукта. В нашем случае необходимая подача составила от 50 до 80%.

Контрольный эксперимент при 630 мин⁻¹ и 65% подаче материала не дал значительных изменений в производительности дробилки, которая теперь была меньше теоретической в 2,5 раза. При этом благодаря подсоединению прозрачной стенки к дробилке (рисунок 2, а), было замечено, что в данной конфигурации рабочих органов, в дробильной камере наблюдается застой и круговое движение материала перед попаданием его в область среза.

Для решения данной проблемы и исключения дополнительного движения и застоя материала в полости дробилки мы изменили размер дробильной камеры, сузив канал поступления материала в область разрушения (рис. 2 б). Таким образом, было исключено круговое движение материала и соответственно его задержка перед измельчением, что увеличило производительность в 1,5 – 2 раза.



а)



б)

Рисунок 2 – Виды (а) и (б) движения зерновой массы в полости дробилки

Для выяснения оптимального показателя качества при достигнутой нами производительности было проведено дополнительное просеивание готового продукта на комплексе сит СПП. Результаты сопоставления качественной составляющей, производительности и общей производительности представлены на рисунке 3.

Наибольшее количество (95%) готового продукта, соответствующего по гранулометрическому составу зоотехническим требованиям, достигнуто при 630 мин^{-1} , а производительность больше при 315 мин^{-1} и составляет 250 кг/ч . Оптимальным определим режим, когда частота вращения ротора 360 мин^{-1} , а производительность и качество составляют 235 кг/ч и 85% соответственно.

Эксперименты проводились при минимальном зазоре между статором и пазами ротора для исключения пролета целых зерен материала, количество пазов ротора было максимально возможным исходя из средних размеров измельчаемого материала (пшеница, ячмень и др.). Влажность зерновок соответствовала ГОСТ на хранение [8] и не превышала 15% .

Значительное увеличение производительности благодаря нахождению оптимальных характеристик работы и изменению конструкции дробильной камеры все равно не позволяло приблизиться к теоретическому показателю производительности. Это объясняется такими факторами как потери при передаче мощности по ременной передаче, трению материала о рабочие поверхности

дробилки, хаотичному расположению частиц материала в момент их среза, и других, не поддающихся предсказанию факторов. Поэтому мы ввели поправочный коэффициент в формулу производительности, который бы учитывал данные факторы, обычно данный коэффициент составляет порядка $0,1$ в зависимости от типа измельчителя [1, 2].

Зная итоговую фактическую производительность, сопоставим ее с теоретической, воспользовавшись следующей формулой:

$$Q = n \cdot L/l \cdot m \cdot n_p \cdot k, (1)$$

где Q – производительность горизонтальной роторной дробилки, кг/мин ; n – количество пазов ротора, шт; L – длина ротора, м; m – средний вес одной зерновки, кг; n_p – частота вращения ротора, мин^{-1} ; l – средний размер зерновки, м; k – поправочный коэффициент, учитывающий заполнение дробильной камеры и вывод из нее исходного продукта ($k = 0,03$).

Выводы. Фактическая производительность равна 240 кг/ч , а теоретическая по формуле (1) составила 232 кг/ч . Таким образом, полученная формула достаточно точно отражает процессы, происходящие при измельчении зерновых материалов в предлагаемой горизонтальной роторной дробилке.

Дальнейшие оптимизация параметров и совершенствование конструкции позволят улучшить качество получаемого материала, и производительность.

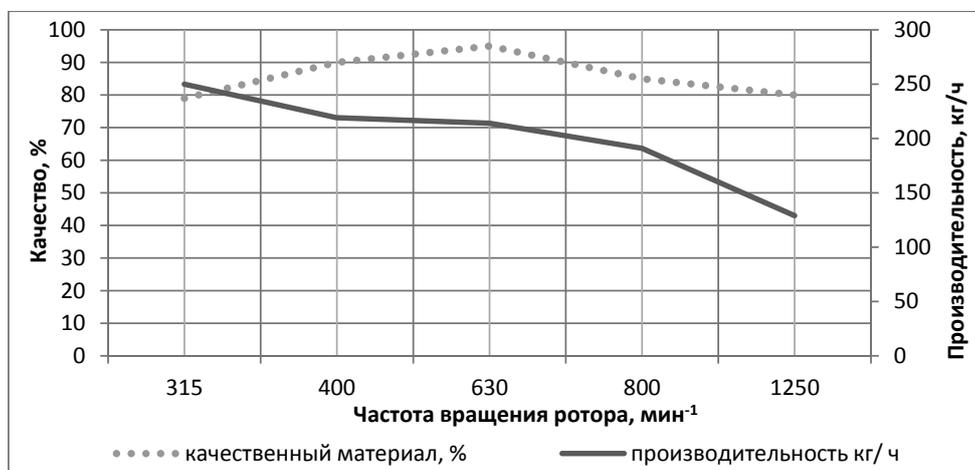


Рисунок 3 – Сопоставление ключевых показателей измельчения

Литература

1. Мельников, С.В. Механизация и автоматизация животноводческих ферм. / Л.: Колос, Ленинградское отделение. – 1978. – 560с.
2. Теоретическое сравнение роторной и вальцовой дробилок при измельчении зерновых / Р.Р. Искендеров, В.В. Очинский, Р.Д. Искендеров // Актуальные проблемы научно-технического прогресса в АПК. Сборник научных статей XII Международной научно-практической конференции «Агроуниверсал – 2016». 2016. С. 54-58.
3. Лебедев А.Т., Очинский В.В., Искендеров Р.Р. Научно-практические аспекты измельчения зерновых материалов // Инновации в АПК: проблемы и перспективы / Белгород, 2014. №3(3). С.9 -17.
4. Искендеров Р.Р., Очинский В.В., Лебедев А.Т. Измельчение зерновых материалов: проблемы и способы их решения // Актуальные проблемы научно-технического прогресса в АПК: сборник научных статей «Агроуниверсал-2015» / Ставрополь, 2015. С 19-22.
5. Искендеров Р.Р., Лебедев А.Т. Молотковые дробилки: достоинства и недостатки // Вестник АПК Ставрополя. 2015. №1(17). С. 27-30.
6. Совершенствование процесса измельчения зерна / Р.Р. Искендеров, В.В. Очинский, А.Т. Лебедев, Р.А. Магомедов, А.С. Шумский // Сельский механизатор. 2015. №1. С. 22-23.
7. Элементы проектирования роторной дробилки / Р.Р. Искендеров, В.В. Очинский, А.Т. Лебедев, Р.В. Павлюк // Научная жизнь. 2014. №6. С. 42-49.
8. Методологический подход к обоснованию принципа работы роторной дробилки / Р.Р. Искендеров, В.В. Очинский, А.Т. Лебедев, Р.В. Павлюк // Вестник ФГБОУ ВПО МГАУ им. В.П. Горячкина. 2015. №3(67). С. 24-28.
9. Пат. 2519230 Российская Федерация, МПК В 02 С 2/02. Роторная дробилка / А. Т Лебедев, Р. В. Павлюк, Д. И Макаренко и др. ; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО Ставропольский ГАУ. № 2012150669/13 ; заявл. 26.11.2012 ; опубл. 10.06.2014.
10. Пат. 2546228 Российская Федерация, МПК В 02 С 4/28. Роторная дробилка / А.Т. Лебедев, В.В. Очинский, Р.Р. Искендеров и др. ; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО Ставропольский ГАУ. № 2013153573/13 ; заявл. 03.12.2013 ; опубл. 10.04.2015,
11. Лебедев А.Т., Искендеров Р.Р., Шумский А.С. К вопросу оценки процесса измельчения зерновых материалов // Сборник «Актуальные проблемы научно-технического прогресса в АПК». Материалы XIV Международной научно-практической конференции / Ставрополь, 2018. С. 177-181.

К.С. Булгаков

Научный руководитель: Ю.И. Жевора – кандидат экономических наук, профессор

ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА РЕМОНТА МАШИН НА РЕМОНТНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ АПК

Резюме. Рассмотрен комплекс организационно-технологических мероприятий по повышению качества и ресурса отремонтированных машин на ремонтно-технических предприятиях агропромышленного комплекса.

Обеспечение комплектности ремонтного фонда, достигается путем организации специализированных складских помещений и крытых площадок с использованием различных стеллажей и поддонов. Выполнение разборочных работ при условиях, исключающих повреждение деталей и разуконплектацию пар, рекомендуется проводить с использованием средств механизации, а также различных контейнеров. Дефектация изношенных деталей машин и сплошной контроль восстановленных деталей в значительной мере определяют сроки их службы. Восстановление и стабилизация размеров базовых деталей обеспечивают повышение ресурса отремон-

тированных машин по сравнению с новыми. Качество выполнения сборочных работ, которое формируется главным образом точностью сборки, определяется качеством деталей и качеством проведения комплектовочных работ.

Ключевые слова: технология, организация, ремонт, машины, качество.

Ремонт сельскохозяйственной техники является основным элементом в системе планово-предупредительного технического обслуживания и ремонта машин для поддержания в работоспособном состоянии в условиях эксплуатации на предприятиях агропромышленного комплекса.

Повышение качества ремонта машин обеспечивается, в первую очередь, путем разработки и выполнения комплекса организационно-технологических мероприятий на ремонтно-технических предприятиях АПК.

Обеспечение комплектности ремонтного фонда, достигается путем организации специализированных складских помещений и крытых площадок с использованием различных стеллажей и поддонов.

Выполнение разборочных работ при условиях, исключающих повреждение деталей и разуконплектование пар, рекомендуется проводить с использованием средств механизации, а также различных контейнеров. Недопускается расконплектование блоков цилиндров, крышек подшипников коленчатого вала, крышек шатунов, пар шестерен конечных передач и др. [1,2,3].

Дефектация изношенных деталей машин и сплошной контроль восстановленных деталей в значительной мере определяют сроки их службы. Принимая во внимание высокую точность изготовления автотракторных деталей (1, 2, 3-го класса) и технические условия на ремонт машин с повышенным ресурсом на ремонтно-технических предприятиях необходимо усилить входной контроль комплектующих.

Рекомендуется применение предельных (пробки, калибры, скобы), универсальных (индикаторы, микрометры, миниметры) измерительных инструментов и средств пневматического контроля, обеспечивающих повышение точности измерений размеров (геометрии) до 0,01-0,001 мм.

Такие детали машин, как коленчатые валы, шатуны, блоки и гильзы цилиндров в целях повышения надежности отремонтированных машин должны обязательно быть проверены на отсутствие скрытых дефектов (особенно трещин) методами, широко используемыми в машиностроении и на передовых ремонтных предприятиях (магнитная, люминесцентная, ультразвуковая и рентгеновская дефектоскопия, гидравлическая опрессовка и др.) [4].

За время эксплуатации машин в деталях узлов в результате старения материалов, износов, а также воздействия различных нагрузок и перераспределения внутренних напряжений происходят изменения размеров, геометрии и взаимного расположения рабочих поверхностей, которые необходимо устранить в процессе ремонта. Это обеспечивает высокую работоспособность не только базовых деталей, но и машины в целом. Восстановлением и стабилизацией размеров базовых деталей ремонтно-технические предприятия имеют возможность повышать ресурс отремонтированных машин по сравнению с новыми [5,6,7,8].

Комплектование — это часть технологического процесса ремонта, которая заключается в подборе деталей для сборки узлов и сборочных единиц по номенклатуре, количеству, размерам, массе и по остаточному ресурсу (при текущем ремонте). От правильности подбора деталей зависит точность сборки соединений (требуемые зазоры или натяги), а следовательно, и качество ремонта машины. Комплектование значительно повышает производительность сборочных процессов, снижает трудоемкость подгоночных операций [9,10].

Узлы комплектуют из деталей новых, восстановленных и признанных годными после дефектации. На крупных ремонтных предприятиях эту работу выполняют в специальных отделениях, которые оснащены необходимым оборудованием. В ремонтно-технических

предприятиях комплектование ведется на соответствующих участках и на рабочих местах по ремонту составных частей машин. При разборке сборочных единиц для предотвращения обезличивания и раскомплектовывания деталей их укладывают в контейнеры.

После очистки и дефектации в контейнере остаются детали, годные к дальнейшей работе. При комплектовании контейнер доукомплектовывают недостающими деталями (новыми или восстановленными) и отправляют на сборку. Для подбора деталей пользуются комплектовочными картами или спецификациями, приведенными в технической документации на сборку [11].

На ремонтных предприятиях детали комплектуют штучным и селективным (групповым) подбором. Штучный подбор заключается в том, что к детали, имеющей определенный размер, который устанавливают в результате измерения, подбирают вторую деталь данного соединения исходя из величины зазора или натяга, допускаемого техническими условиями. При штучном (индивидуальном) подборе соединяемых деталей не всегда достигается требуемое качество сборки. Однако его широко применяют при ремонте машин на небольших ремонтных предприятиях, так как он не требует предварительной подготовки к подбору деталей.

Селективный метод характеризуется тем, что соединяемые детали после их изготовления (ремонта) предварительно сортируют по размерным группам, клеймят цифрами, буквами или помечают красками различного цвета. При сборке соединений используют детали одной группы. Таким способом рекомендуются комплектовать гильзы с поршнями, поршневые пальцы с отверстиями бобышек поршней, золотниковые пары распределителей гидросистем и др.

В процессе комплектования выполняют слесарно-подгоночные работы (запрессовка втулок, подгонка поршневых колец по высоте, зазоров в их замках и надевание на поршни, напрессовка шестерен на валы и др.), которые ускоряют и упрощают процесс сборки.

Сборка представляет собой процесс последовательного соединения деталей,

входящих в сборочную единицу, в строгом соответствии с требованиями, изложенными в технологических картах на сборку. Качество выполнения сборочных работ, которое формируется главным образом точностью сборки, определяется качеством деталей и качеством проведения комплектовочных работ [12, 13].

Под точностью сборки понимают степень соответствия действительных значений параметров, характеризующих соединение сопряженных деталей или сборочных единиц, установленным технической документацией. Другими словами, точность сборки характеризуется величиной действительных отклонений значений посадок (зазоров, натягов), пространственного положения осей и поверхностей и других параметров сопрягаемых деталей от значений, заданных технической документацией.

Требуемая точность сборки при ремонте машин достигается следующими методами: полной взаимозаменяемости, неполной взаимозаменяемости, групповой взаимозаменяемости (селективный метод), регулирования и подгонки.

Использование при сборке различных по точности групп деталей (годные без восстановления с допустимыми износами, восстановленные, изготовленные на предприятии, полученные в качестве запасных частей) приводит к появлению увеличенных зазоров или натягов, не соответствующих техническим требованиям. Поэтому наряду с другими методами должен получить дальнейшее развитие метод регулирования с использованием неподвижных компенсаторов и найти более широкое применение метод селективного подбора деталей.

Обеспечение герметизации агрегатов и сборочных единиц при ремонте, определяется не только заменой сальниковых уплотнений, но и устранением постоянно возникающих короблений плоскостей разъемов деталей, а также восстановлением изношенных резьбовых соединений, применением специального прокладочного материала ЛАСП, прокладок из паронита и герметизирующих паст У-20А, УН-25, УН-01 (рекомендации ГОСНИТИ) необходима проверка качества сборки и герметизации сборочных единиц.

Сборочные единицы на заключительном этапе ремонта проходят обкатку и испытание. Обкатка имеет целью обеспечить приработку трущихся поверхностей и выявить дефекты, возникающие в результате допущенных при ремонте и сборке отклонений от технических требований.

Приработка – это результат обкатки, заключающийся в формировании оптимальной для эксплуатации микро- и макрогеометрии поверхности, ее физико-механических свойств. В первый период обкатки происходит интенсивное выравнивание шероховатостей поверхностей трения и их изнашивание. Это приводит к более равномерному распределению нагрузки по трущимся поверхностям. В результате увеличивается износостойкость поверхностей за счет возрастания площади контакта сопрягаемых деталей, что оказывает значительное влияние на долговечность и безотказность агрегатов.

Повышенная нагрузка на агрегаты в начальный период обкатки может вызывать высокие контактные давления, значительный местный (локальный) нагрев трущихся поверхностей, схватывание, задиры и наволакивание. Во избежание этого приработку сопрягаемых поверхностей ведут при малых скоростях, нагрузках и обильной смазке.

Обкатка различных сборочных единиц длится 1-5 ч. Продолжительность обкатки зависит прежде всего от качества обработки деталей и точности сборки. Шероховатость поверхности должна быть близкой к той, которая получается после приработки деталей. Это обеспечит минимальный износ в начальный период приработки. Искажения геометрической формы и неточности сборки (перекосы) приводят к неравномерному распределению нагрузки на поверхности деталей и ускоренному их изнашиванию.

Введение при обкатке в масло различных присадок (коллоидного графита,

дисульфида молибдена и др.) значительно сокращает время приработки деталей. Наиболее эффективно добавление в масло многокомплексных присадок. Для быстрого увеличения фактической площади контакта до оптимальной рекомендуется наносить на поверхности трения перед сборкой легкообрабатываемые покрытия (лужение, фосфатирование, меднение, оксидирование).

Агрегаты обкатывают на специальных стендах, позволяющих постепенно повышать скорость взаимного перемещения трущихся поверхностей и нагрузку на них. Стенды должны быть оснащены измерительными устройствами и приборами для определения величины тормозного момента, частоты вращения валов, для контроля режима смазки и др.

Приработку деталей агрегатов оценивают по значениям мощности, механических потерь на трение, температуры масла в узлах трения, по плавности работы агрегатов и другим показателям. После окончания обкатки агрегаты испытывают.

Испытание агрегатов — это экспериментальное определение значений параметров и показателей качества ремонта в процессе функционирования или при имитации условий эксплуатации. При испытании определяют основные показатели работы агрегатов, например мощность и удельный расход топлива двигателя, производительность и объемный к.п.д. насоса гидросистемы и др. Испытание должно проводиться при режимах, которые не вызовут разрушения трущихся поверхностей от перегрузки, а будут содействовать дальнейшему повышению их качества.

Предложенный комплекс организационно-технологических мероприятий позволит повысить качество и ресурс отремонтированных машин на ремонтно-технических предприятиях агропромышленного комплекса [14, 15].

Литература

1. Пантух М.Л., Жевора Ю.И., Доронина Н.П. Восстановление нижней головки шатуна // Сельский механизатор. 2015, №1. С.34-35.
2. Доронина Н.П., Жевора Ю.И., Пантух М.Л. Совершенствование технологии и

средств восстановления изношенных деталей // Научное обозрение. 2016. № 21. С. 75-78.

3. Пантух М.Л., Жевора Ю.И. Модернизация технологии восстановления деталей двигателей // Мир науки и инноваций. 2015, Т. 4. №2(2). С.53-57.

4. Технологические методы повышения качества ремонта двигателей / М.Л. Пантух, Ю.И. Жевора, Р.В. Павлюк, Е.Н. Глебова, К.С. Волкова // Актуальные проблемы научно-технического прогресса в АПК: сб. науч. тр. Ставрополь, 2017. С. 140-144.
5. Жевора Ю.И., Орлов А.Б., Литвинов Е.А. Влияние твердости шеек коленчатых валов на надежность двигателей СМД после ремонта // Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе: сб. науч. тр. Ставрополь, 2005. С.87-88.
6. Жевора Ю.И., Орлов А.Б. Формирование качества отремонтированной продукции на стадии сборки отдельных сборочных единиц // Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе: сб. науч. тр. Ставрополь, 2005. С.408-409.
7. Технологические методы повышения ресурса деталей машин / Р.В. Павлюк, Ю.И. Жевора, А.В. Захарин, Д.И. Грабельников // Научная мысль. 2016. № 5. С. 119-124.
8. Технологические методы повышения ресурса деталей и узлов при ремонте машин / А.В. Захарин, Ю.И. Жевора, Р.В. Павлюк, Д.И. Грабельников // Научная мысль. 2016. № 5. С. 165-170.
9. Качество и надежность машин после ремонта на предприятиях технического сервиса в АПК: учебно-методическое пособие // Н.П. Доронина, Ю.И. Жевора, Е.М. Зубрилина, Е.А. Литвинов. Ставрополь, 2009.160с.
10. Обеспечение надежности машин в процессе производства, эксплуатации и ремонта / А.В. Захарин, Р.В. Павлюк, Е.В. Зубенко, Ю.И. Жевора, Е.Н. Глебова, К.С. Волкова // Актуальные проблемы агроинженерии в XXI веке: сб. науч. тр. Белгород, 2018. С. 239-243.
11. Жевора Ю.И., Палий Т.И. Эффективность применения новых технологий и материалов в конструктивных элементах двигателей машин // Актуальные проблемы научно-технического прогресса в АПК: сб. науч. тр. Ставрополь, 2010. С.73-76.
12. Толмачев А.В., Жевора Ю.И. Технические аспекты эффективности проведения ремонтно-обслуживающих работ на предприятиях агротехсервиса с учетом качества выпускаемой продукции// Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе: сб. науч. тр. Ставрополь, 2001. С.364-365.
13. Орлов А.В., Искендеров Р.Д., Жевора Ю.И. Эффективность повышения ресурса деталей машин и снижение потребности в запасных частях при техническом сервисе/ Северо-Кавказский регион. Серия: Технические науки. Ростов-на-Дону, 2006. № 58. С. 52-54.
14. Перспективы развития ремонтно-обслуживающей базы технического сервиса в обеспечении модернизации АПК Ставропольского края / Ю. И. Жевора, Е. А. Литвинов , Т. И. Палий, В. Н. Копаев // Актуальные проблемы научно-технического прогресса в АПК: сб. науч. тр. Ставрополь, 2013. С.99-106.
15. Модернизация ремонтно-обслуживающей базы технического сервиса в АПК региона / Ю. И. Жевора, В. А. Королев, М. Л. Пантух, Н. П. Доронина // Актуальные проблемы научно-технического прогресса в АПК: сб. науч. тр. Ставрополь, 2015.С.87-91.

К.С. Волкова

Научный руководитель: Ю.И. Жевора – кандидат экономических наук, профессор

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ СБОРКИ ТИПОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ УЗЛОВ И МЕХАНИЗМОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ ПРИ РЕМОНТЕ

Резюме. Рассмотрены технологические процессы сборки типовых соединений узлов и механизмов сельскохозяйственной техники, в том числе сборка прессовых, резьбовых, заклепочных, шлицевых, шпоночных соединений, зубчатых передач, соединений с подшипниками качения, а также герметизации разъемных соединений, позволяющие повысить качество ремонта машин.

Ключевые слова: технология, сборка, узлы, механизмы, техника.

Технологический процесс сборки узлов и механизмов сельскохозяйственной техники включает ряд типовых сборочных работ (сборка прессовых, резьбовых, заклепочных, шлицевых, шпоночных соединений, зубчатых передач, соединений с подшипниками качения и др.), а также герметизацию разъемных соединений [1,2].

Прессовые соединения с неподвижными посадками собирают с помощью гидравлических или винтовых прессов (приспособлений). Детали небольшого диаметра и с небольшим натягом допускаются соединять вручную легкими ударами молотка с помощью оправки, изготовленной из более мягкого материала, чем материал детали. При соединении деталей значительных диаметров или соединений с большим натягом охватываемую деталь нагревают или охлаждают охватываемую. Нагрев проводят в ванне с маслом. Для охлаждения используют твердую углекислоту или жидкий азот [3,4].

При сборке соединений с подшипниками качения после запрессовки подшипника размер его колец изменяется: внутреннее увеличивается, а наружное уменьшается. Эти изменения вызывают уменьшение радиального зазора между рабочими поверхностями колец и шариков (роликов). Для запрессовки используют винтовые съемники и гидравлические прессы, различные приспособления и наставки (оправки), создающие равномерное распределение усилия по окружности кольца.

Перекося подшипника не допускается. Запрещается прилагать усилие к свободному кольцу или сепаратору и наносить удары стальным молотком по кольцам. Для облегчения установки на вал подшипник нагревают в масляной ванне до температуры 80-100°C. После нагрева подшипник устанавливают ударами молотка через наставку, равномерно осаживая внутреннее кольцо. Подшипники, устанавливаемые на одном валу, должны иметь одинаковый радиальный зазор, чтобы избежать перекося вала при работе.

После установки конических роликовых подшипников регулируют зазор между роликами и обоймами изменением толщины регулировочных прокладок,

установленных под крышками, или с помощью других устройств. Подшипники качения после установки должны проворачиваться без заеданий.

При сборке соединений с подшипниками скольжения неразъемные подшипники (втулки) запрессовывают в гнезда, а затем растачивают или разворачивают под сопрягаемые шейки валов. Втулки запрессовывают на гидравлических прессах или с помощью различных приспособлений. При этом необходимо обеспечить совпадение маслосоводящих каналов в корпусе и во втулке. Во избежание появления задиров сопрягаемые поверхности перед сборкой соединения смазывают машинным маслом. При необходимости втулка стопорится от проворачивания.

Разъемные подшипники-вкладыши могут быть толстостенные и тонкостенные. Перед установкой вкладышей проверяют их прилегание к постелям (гнездам) с помощью щупа толщиной 0,05 мм (щуп не должен проходить между вкладышем и постелью) или с использованием краски. Для проверки прилегания перед установкой вкладыша сопрягаемая с постелью поверхность покрывается краской. Пятно отпечатки краски на постели должно занимать не менее 80% поверхности. Вкладыши устанавливают в постели легкими ударами деревянного молотка через деревянную наставку [5].

При сборке подшипников скольжения с тонкостенными вкладышами необходимо обеспечить определенный натяг при их установке в гнезде. Натяг в соединении создается после затяжки болтов крышки благодаря выступанию края вкладыша над плотностью разъема корпуса подшипника.

При сборке резьбовых соединений должны быть обеспечены соосность болтов, шпилек, винтов и резьбовых отверстий, а также необходимая плотность посадки в резьбе. Перекося торца гайки или головки болта относительно поверхности сопрягаемой детали является основной причиной обрыва болтов и шпилек. Сборка начинается с предварительного завинчивания вручную болтов, винтов и шпилек. Для ввертывания шпилек используют ручные и механизированные

шпильковерты. Посадка шпильки в резьбовом отверстии должна быть плотной, а ее ось – перпендикулярной к поверхности детали, в которую она завинчена.

Качество сборки резьбовых соединений определяют по усилию затяжки, создаваемому за счет определенного крутящего момента. Гайки болтов диаметром до 30 мм затягивают без удлинителей. Для сборки ответственных резьбовых соединений (коренных и шатунных подшипников, головок цилиндров двигателей и др.) используют предельные и динамометрические ключи.

Предельный ключ предварительно регулируют так, чтобы при превышении требуемого момента затяжки его рукоятка повернулась вхолостую. У динамометрических ключей момент затяжки контролируется по шкале.

Во избежание переноса деталей, закрепляемых групповым резьбовым соединением (головка цилиндров, коренные подшипники коленчатого вала и др.), следует строго соблюдать порядок затяжки и выполнять ее в два-три приема [6,7,8].

Резьбовые соединения, работающие при циклических нагрузках и вибрации, стопорят. Для этого применяют контргайки, деформируемые и пружинные шайбы, разводные шплинты, шплинтовочную проволоку и др.

Перед сборкой шпоночных и шлицевых соединений проверяют состояние деталей. На их поверхностях не должно быть заусенцев, забоин и задиrow. Шпоночное соединение собирают в следующей последовательности. Шпонку устанавливают в паз вала легкими ударами молотка с медным бойком. Сегментные и призматические шпонки должны входить в паз с небольшим натягом. Затем на вал насаживают охватывающую деталь (шків, звездочку, шестерню и др.). Такие шпонки в пазу охватывающей детали располагаются с некоторым зазором между верхней плоскостью шпонки и впадиной паза ступицы, что обеспечивает хорошее центрирование сопрягаемой детали и вала. При необходимости шпонки подгоняют при сборке соединения по пазам вала или охватывающей детали [9,10].

Клиновые шпонки входят в канавки вала и охватывающей детали с натягом.

Их устанавливают легкими ударами молотка с медным бойком. Уклон шпонки и паза в охватывающей детали должен совпадать. В противном случае возможен перекос соединяемых деталей.

Неподвижные шлицевые соединения собирают с помощью гидравлических прессов или специальных приспособлений. Перед запрессовкой охватывающие детали нагревают до температуры 80-1000С. После сборки проверяют радиальное и торцовое биение рабочих поверхностей деталей, сопряженных с валом.

Детали подвижных шлицевых соединений изготавливают с высокой точностью. Их собирают вручную (без особого усилия). Охватывающая деталь должна свободно перемещаться на валу.

При сборке зубчатых передач шестерни напрессовывают на валы под прессом с применением специальных приспособлений, а затем проверяют их радиальное и торцовое биение. При сборке зубчатых передач важно добиться параллельности осей цилиндрических шестерен и совпадения образующих и вершин делительных конусов конических шестерен. Количество сборки зубчатых передач оценивают по величине бокового зазора и прилеганию рабочих поверхностей зубьев.

Боковой зазор (зазор в зацеплении) проверяют индикатором, щупом или с помощью свинцовой проволоки (у зубчатых передач с большим модулем).

Индикатором измеряют боковой зазор в зацеплении при неизменном межцентровом расстоянии между шестернями. Для этого одну из шестерен стопорят, ножку индикатора устанавливают перпендикулярно зубу незакрепленной шестерни и, поворачивая ее, фиксируют показания индикатора. Щупом измеряют зазор между свободными поверхностями сопряженных зубьев (рабочие поверхности должны быть прижаты), предварительно застопорив одну из шестерен. Для определения бокового зазора с помощью свинцовой проволоки или пластинки ее вставляют между зубьями и прокручивают шестерни. Замеряя микрометром толщину деформированных участков проволоки, устанавливают величину бокового зазора. Допускаемые

боковые зазоры указываются в технических условиях на ремонт.

Прилегание или взаимный контакт рабочих поверхностей зубьев шестерен проверяют по расположению отпечатков краски на зубьях ведущей или ведомой шестерни. Для этого краску тонким слоем наносят на зубья одной из шестерен, находящихся в зацеплении, и прокручивают шестерни. Полученный отпечаток краски на зубе второй шестерни характеризует качество зацепления шестерен. Согласно техническим требованиям длина пятна краски должна составлять 50-70% длины зуба, а ширина – 30-40% его высоты. Отпечаток должен располагаться симметрично линии зацепления зуба.

У конических зубчатых передач оси отверстий в корпусе должны лежать в одной плоскости и пересекаться под необходимым углом в определенном месте. В этих передачах проверяют боковой зазор, расстояние от торца одной шестерни до геометрической оси другой и взаимный контакт рабочих поверхностей зубьев. Зацепление конических шестерен регулируют перемещением их в осевом направлении, добиваясь необходимого зазора и расположения пятна контакта.

При постановке самоподжимных сальников шероховатость поверхности шейки вала в зоне контакта с манжетой сальника должна быть $Ra = 0,16-0,63$. Поверхность

шейки покрывают консистентной смазкой. Монтировать сальник на вал следует с помощью тонкостенной конической полированной втулки, надеваемой на конец вала. При запрессовке сальника в гнездо усилие прикладывают только к корпусу через трубчатую оправку.

Для герметизации соединений используют уплотнительные прокладки, изготовленные из картона, резины, паронита и других материалов. Прокладки препятствуют просачиванию масла, топлива, охлаждающей жидкости или воздуха через стык.

Хорошую герметизацию соединений при сборке обеспечивают уплотняющие полимерные материалы, используемые непосредственно при монтаже узла. К ним относятся отверждающиеся при комнатной температуре герметики «Эластосил» и компаунд КЛТ-75Т и неотверждающиеся жидкие уплотняющие прокладки ГИПК и уплотнительная замазка У-20А. «Эластосил» используют для разъемных соединений взамен твердых (штатных) прокладок, а жидкие прокладки – в сочетании с твердыми или без них.

Таким образом, рассмотренные технологические процессы сборки типовых соединений узлов и механизмов сельскохозяйственной техники позволят повысить качество сборочных работ при ремонте машин [11, 12, 13, 14, 15].

Литература

1. Пантух М.Л., Жевора Ю.И., Доронина Н.П. Восстановление нижней головки шатуна // Сельский механизатор. 2015, №1. С.34-35.
2. Доронина Н.П., Жевора Ю.И., Пантух М.Л. Совершенствование технологии и средств восстановления изношенных деталей // Научное обозрение. 2016. № 21. С. 75-78.
3. Пантух М.Л., Жевора Ю.И. Модернизация технологии восстановления деталей двигателей // Мир науки и инноваций. 2015, Т. 4. №2(2). С.53-57.
4. Технологические методы повышения качества ремонта двигателей / М.Л. Пантух, Ю.И. Жевора, Р.В. Павлюк, Е.Н. Глебова, К.С. Волкова // Актуальные проблемы научно-технического прогресса в АПК: сб. науч. тр. Ставрополь, 2017. С. 140-144.
5. Жевора Ю.И., Орлов А.Б., Литвинов Е.А. Влияние твердости шеек коленчатых валов на надежность двигателей СМД после ремонта // Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе: сб. науч. тр. Ставрополь, 2005. С.87-88.
6. Жевора Ю.И., Орлов А.Б. Формирование качества отремонтированной продукции на стадии сборки отдельных сборочных единиц // Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе: сб. науч. тр. Ставрополь, 2005. С.408-409.
7. Технологические методы повышения ресурса деталей машин / Р.В. Павлюк, Ю.И. Жевора, А.В. Захарин, Д.И. Грабельников // Научная мысль. 2016. № 5. С. 119-124.
8. Технологические методы повышения ресурса деталей и узлов при ремонте ма-

- шин / А.В. Захарин, Ю.И. Жевора, Р.В. Павлюк, Д.И. Грабельников // Научная мысль. 2016. № 5. С. 165-170.
9. Качество и надежность машин после ремонта на предприятиях технического сервиса в АПК: учебно-методическое пособие // Н.П. Доронина, Ю.И. Жевора, Е.М. Зубрилина, Е.А. Литвинов. Ставрополь, 2009.160с.
 10. Обеспечение надежности машин в процессе производства, эксплуатации и ремонта / А.В. Захарин, Р.В. Павлюк, Е.В. Зубенко, Ю.И. Жевора, Е.Н. Глебова, К.С. Волкова // Актуальные проблемы агроинженерии в XXI веке: сб. науч. тр. Белгород, 2018. С. 239-243.
 11. Жевора Ю.И., Палий Т.И. Эффективность применения новых технологий и материалов в конструктивных элементах движителей машин // Актуальные проблемы научно-технического прогресса в АПК: сб. науч. тр. Ставрополь, 2010. С.73-76.
 12. Толмачев А.В., Жевора Ю.И. Технические аспекты эффективности проведения ремонтно-обслуживающих работ на предприятиях агротехсервиса с учетом качества выпускаемой продукции// Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе: сб. науч. тр. Ставрополь, 2001. С.364-365.
 13. Орлов А.В., Искендеров Р.Д., Жевора Ю.И. Эффективность повышения ресурса деталей машин и снижение потребности в запасных частях при техническом сервисе/ Северо-Кавказский регион. Серия: Технические науки. Ростов-на-Дону, 2006. № 58. С. 52-54.
 14. Перспективы развития ремонтно-обслуживающей базы технического сервиса в обеспечении модернизации АПК Ставропольского края / Ю. И. Жевора, Е. А. Литвинов, Т. И. Палий, В. Н. Копаев // Актуальные проблемы научно-технического прогресса в АПК: сб. науч. тр. Ставрополь, 2013. С.99-106.
 15. Модернизация ремонтно-обслуживающей базы технического сервиса в АПК региона / Ю. И. Жевора, В. А. Королев, М. Л. Пантух, Н. П. Доронина // Актуальные проблемы научно-технического прогресса в АПК: сб. науч. тр. Ставрополь, 2015.С.87-91.

К.В. Голованов, А.А. Рудиков

Научный руководитель: И.В Капустин – кандидат технических наук, профессор

СТЕНД ДЛЯ ОБКАТКИ ВАКУУМНЫХ НАСОСОВ

Резюме. Доильная установка работает на переменном вакууме, который создается вакуумным насосом. Основная задача вакуумного насоса заключается в создании разрежения (вакуума) в системе взаимосвязанных трубопроводов. При снижении производительности насоса на 25...30%, его работоспособность восстанавливают путем ремонта. Нарушение режимов обкатки, предусмотренных заводской инструкцией, отрицательно скажется на дальнейшей работоспособности вакуумного насоса, снижает его срок службы. В статье предлагается разработка стенда, предназначенного для обкатки и испытания вакуумных насосов всех марок отечественного производства

Ключевые слова: Доильная установка, вакуум, ремонт, насос, зазор, обкатка.

Современную молочную ферму невозможно представить без машинного доения. Машинное доение коров – процесс, при осуществлении которого доильный аппарат работает во взаимодействии с организмом животного. Доеение происходит 2 – 4 раза в день по 4 – 5 мин на протяжении жизни животного. В

настоящее время для доения коров применяют самые различные доильные установки. Выбор типа доильной установки зависит от размера фермы, продуктивности животных, способа их содержания и климатических условий. Современная доильная установка работает на переменном вакууме, который создается ва-

куумным насосом. Основная задача вакуумного насоса заключается в создании разрежения (вакуума) в системе взаимосвязанных трубопроводов и устройств для создания, измерения и регулирования работы доильной установки.

Цель исследований. В процессе работы производительность вакуумного насоса снижается. Происходит это главным образом за счет увеличения зазоров: осевого – между ротором и крышками; радиального – между ротором и корпусом и зазоры между лопастями и корпусом. Следует отметить, что увеличение зазоров приводит не только к снижению производительности, но и к увеличению расхода масла.

Условия, материалы и методы. Важное место в обеспечении работоспособности насоса отводится проведению профилактических мероприятий. Основными из них являются: промывка внутренней полости насоса, чистка масляных каналов, смазывающих устройств подшипников, проверка и при необходимости доливка масла, проверка производительности насоса.

При снижении производительности насоса на 25...30%, а также при появлении посторонних (не характерных) шумов и стуков и чрезмерном нагреве корпуса насоса его работоспособность восстанавливают путем ремонта.

Ввиду отсутствия специальных стендов для обкатки и испытания вакуумных насосов после их ремонта они устанавливаются на доильные установки без обкатки. В лучшем случае, обкатку производят в режиме холостого хода при номинальной частоте вращения вала электродвигателя. Нарушение режимов обкатки, предусмотренных заводской инструкцией, отрицательно скажется на дальнейшей работоспособности вакуумного насоса, снижает его срок службы. Поэтому нами предлагается разработка стенда, предназначенного для обкатки и испытания вакуумных насосов всех марок отечественного производства (РВН-40/350; УВУ-45/60).

Результаты и обсуждение. Стенд состоит из следующих основных узлов: электродвигателя, креплений вакуумных насосов, глушителя-маслоуловителя, индикатора КИ-4840 и вакуумрегулятора, закрепленных на воздухозаборнике.

универсальное.

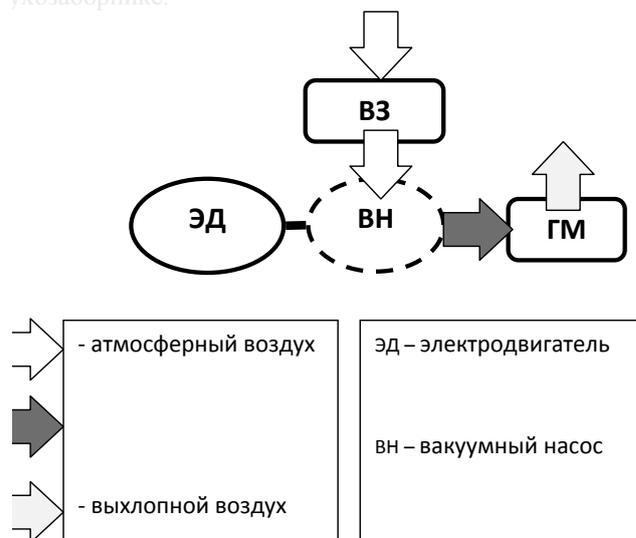


Рисунок 1 – Структурная схема разрабатываемого стенда

Структурная схема приведена на рисунке 1. Передача крутящего момента от электродвигателя одному из насосов обеспечивается ременной передачей, а другому – с помощью соединительной муфты. Все узлы и агрегаты смонтированы на раме.

Стенд позволяет обкатывать и проверять одновременно два вакуумных насоса в соответствии с режимами, предусмотренными заводскими инструкциями по эксплуатации вакуумных насосов.

Контроль за величиной вакуума, а также определение производительности вакуумного насоса обеспечивается с помощью индикатора КИ-4840. Отработанное масло отделяется от выхлопного воздуха в глушителе-маслоуловителе.

Обкатка отремонтированного вакуумного насоса производится при следующих режимах:

- при вакууме 28 кПа в течение 2 часов;
- при вакууме 50 кПа в течение 50 часов.

Глушитель-маслоуловитель предназначен для поглощения звука от выхлопа воздуха вакуумным насосом, а для отделения от него и сбора масла, используемого для смазки вращающихся и трущихся деталей насоса (подшипники, лопасти, стенки статора). Отделение масла от воздуха происходит за счет изменения траектории движения воздуха внутри глушителя, как показано на рисунке 2.

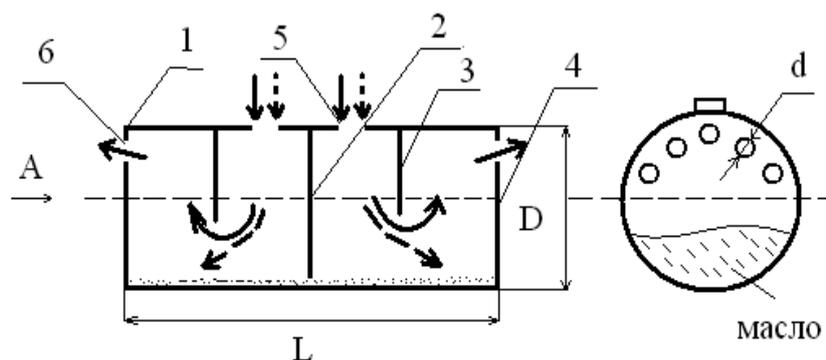


Рисунок 2 – Схема глушителя -маслоуловителя:

1 – корпус; 2 – перегородка центральная; 3 – перегородка боковая; 4 – крышка; 5 – отверстие впускное; 6 – отверстие выхлопное.

→ – воздух; —→ – масло

Согласно заводской инструкции суммарное время обкатки вакуумного насоса в трех режимах составляет 80 мин, а время испытания насоса – 40 мин. Таким образом, при часовом расходе масла 50г/ч объем отработанного масла после обкатки и испытания двух вакуумных насосов составит ≈ 200 г или $W_M = 0,2 \text{ дм}^3$. С целью исключения уноса масла из корпуса глушителя примем его объем:

$$W_{г.м} = 20 \cdot W_M = 20 \cdot 0,02 = 4 \text{ дм}^3.$$

Примем изготовление корпуса глушителя-маслоуловителя из трубы с внутренним диаметром $D = 150 \text{ мм}$. Тогда, требуемая длина будет равна:

$$L = \frac{4 \cdot W_{г.м}}{\pi \cdot D^2} = \frac{4 \cdot 4}{3,14 \cdot 1,5^2} = 2,26 \text{ м} = 226 \text{ см}$$

Принимаем окончательно $L = 250 \text{ мм}$.

Количество и размер выхлопных отверстий должны обеспечивать часовой расход воздуха, соответствующий его часовой подаче от двух насосов, равной $120 \text{ м}^3/\text{ч}$.

Конструктивно примем диаметр выхлопного отверстия равным 20 мм . Тогда потребное количество их составит:

$$n = \frac{4 \cdot Q_a}{\pi \cdot d^2 \cdot V \cdot 3600} = \frac{4 \cdot 120}{3,14 \cdot 0,02^2 \cdot 10 \cdot 3600} = 10,6.$$

Принимаем 10 выхлопных отверстий, по 5 в каждой боковой крышке.

Выводы. Представленная конструкция стенда и использование его для обкатки отремонтированных вакуумных насосов в соответствии с предложенными рекомендациями позволить значительно увеличить эксплуатационную надежность насосов (ориентировочно, приведет к увеличению межремонтного срока на 150...200 часов).

Литература

1. Организационные аспекты проведения занятий в интерактивной форме / Д. И. Грицай., Е. И. Капустина, В. И. Марченко., И. А. Орлянская. // Инновационные технологии образования – в учебный процесс. -Ставрополь: АГРУС, 2015., С. 3-7.
2. Методические рекомендации по подготовке и проведению занятий в интерактивной форме / Е.А. Батищева, П.А. Лебедев, Е.И. Капустина, Д.И. Грицай, И.А. Орлянская // Современные тенденции повышения качества образования: сб. тр. по матер. науч.-метод. конф. 2016. С. 28-33.
3. Designing apparatus for fixing sheep at veterinary treatment / Trukhachev V. I., Doronin B. A., Detistova O. I., Gritsay D. I. // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2016. Т. 7. № 6. С. 2309-2314.
4. 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.

5. Генеральные планы фермерских хозяйств: методические указания по выполнению лабораторной работы/Д.И. Грицай, О.И. Детистова, Д.В. Иванов, В.И. Кузьминов. Ставрополь, 2014.
6. 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.
7. Сидельников Д.А., Грицай Д.И. Прессование органических удобрений //Сельский механизатор. -2013. № 7 – С. 25.
8. Значимость фактора времени в кормоприготовлении / Иванов Д.В., Грицай Д.И., Детистова О.И. // 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. 188-190.
9. Грицай Д. И., Детистова О. И., Иванов Д. В. Расчет конструктивных параметров ножевого измельчителя початков кукурузы неполной технической спелости// Вестник АПК Ставрополя. 2013. № 1 (9). С. 65-67.
10. Экспериментально-теоретическое исследование процесса измельчения зерна дробилкой с применением методов планирования эксперимента и обработки данных на ПК: методические указания по выполнению лабораторной работы / Марченко В.И., Гребенник В.И., Сидельников Д.А., Грицай Д.И. -Ставрополь: Бюро новостей, 2013. -24 с.
11. Проектирование кормоцеха: деловая игра / О. И. Детистова, В. И. Марченко, Д. И. Грицай, Д. А. Сидельников, В. И. Кузьминов. – Ставрополь, 2014. 64 с.
12. Грицай Д.И., Детистова О.И. Расчет теплоизоляционного покрытия приусадебного кормохранилища/ // 3-я Российская научно-практ. конференция «Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе»: Сб. науч. тр. – Ставрополь: Изд-во СтГАУ «АГРУС», 2005. -С. 106-108.
13. Использование компьютеризированного стенда сдм-12-7,5 для испытания и регулировки дизельной топливной аппаратуры. А.К. Кобозев, В.Р. Марков, В.С. Койчев, И.И. Газизов. // В сборнике: Физико-технические проблемы создания новых экологически чистых технологий в агропромышленном комплексе V Российская научно-практическая конференция. 2009. С. 107-113.
14. Опыт приготовления зерноотрубной кукурузной кормосмеси в крестьянском фермерском хозяйстве / Д.И. Грицай, О.Г. Ангилеев // Актуальные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса: Сб. науч. тр. – пос. Персиановский, ДонГАУ, 2005. – С.34-36.

Е. К. Грабовенко

Научный руководитель: О. И. Детистова – кандидат технических наук, доцент

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕЗЕРВУАРА-ТЕРМОСА ДЛЯ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Резюме. В статье рассмотрены основные факторы, влияющие на качество молока и конструкция универсального резервуара-термоса для первичной обработки и хранения молока на молочных фермах. Определена общая продолжительность цикла пастеризации и охлаждения молока. Предложены мероприятия по сокращению времени охлаждения молока до температуры хранения.

Ключевые слова: пастеризация, охлаждение, резервуар-термос, коэффициент теплопередачи, качество молока.

Всвязи со сложившейся экономической ситуацией и в условиях необходимости импортозамещения следует обеспечить переработчиков молока и потребителей сырьем высокого качества.

Молоко – продукт скоропортящийся, и если его вовремя не охладить, то качество молока ухудшается из-за высокой степени обсемененности. Одним из требований российского и европейских стандартов к молоку высшего и первого сорта является бактериальная обсемененность не выше 300 и 100 тыс. бактерий на 1 куб. см [1].

Цель исследований. Развитие большинства микроорганизмов резко замедляется при охлаждении молока до 2...4°C и почти полностью останавливается при температуре ниже 1°C. По этой причине Федеральный закон от 22.07.2010 №163-ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию» устанавливает, что хранение сырого молока допускается при температуре (4±2)°C не более чем 36 ч с учетом времени перевозки. Для детского питания срок хранения не должен превышать 24 ч.

В большинстве хозяйств, занимающихся производством молока, свыше 80% молочного оборудования устарело и имеет сверхнормативный срок эксплуатации, что приводит к нарушениям технологических процессов и, в конечном итоге, – к снижению качества молока. В результате продукция большинства отечественных животноводов не может конкурировать с продукцией импортного производства [2].

Целью исследований является решение проблемы охлаждения молока при помощи танка-охладителя, подобранного индивидуально с учетом качества молока, частоты отгрузки молока, количества и времени доек.

Условия, материалы и методы. Основными тенденциями совершенствования оборудования для охлаждения молока являются сокращение затрат энергии на выполнение процесса охлаждения, обеспечение высокого качества охлаждаемого молока, разработка оборудования для различных по размеру предприятий и др. [3, 4]. Конструкция должна быть технологич-

на, обладать малой металлоемкостью, быть ремонтнопригодной, удобной в эксплуатации и несложной при монтаже [5].

Резервуар предназначен для охлаждения и хранения молочных продуктов при определенном температурном режиме, с перемешиванием. Схема устройства представлена на рисунке 1.

Резервуар для молочных продуктов состоит из двустенной стальной ванны 1 со сферическими днищами, охлаждающей системы 2 и вертикальной мешалки пропеллерного типа 3 с разным углом поворота лопастей. Ванна вмонтирована в стальной цилиндрический кожух 4. Тепловая рубашка 5 заполняется хладоносителем и теплоносителем. Избыток жидкости в рубашке удаляется через сливную трубу 6. На корпусе имеются герметически закрывающийся люк 7 для чистки и мойки, кран для взятия проб и термометр. На верхней части корпуса размещены привод мешалки 8, светильник-сигнализатор, смотровой люк, кран для выпуска воздуха, кислотометр, указатель уровня и трубопровод для ввода продуктов 9. В нижней части корпуса находится патрубок 10 со специальным клапаном для слива молочных продуктов.

При заполнении емкости продуктом через трубопровод и кран с пеногасящим устройством включается мешалка, рубашка наполняется водой. В соответствии с технологическим режимом продукт в емкости выдерживается при заданной температуре, а затем охлаждается и хранится.

Определим продолжительность цикла пастеризации и охлаждения молока в резервуаре-термосе предлагаемой конструкции при использовании его для пастеризации молока для следующих условий: рабочая вместимость резервуара $V_{\text{раб}} = 4000 \text{ дм}^3$; площадь теплообменной поверхности резервуара $F = 9,22 \text{ м}^2$; диаметр мешалки $d_m = 0,512 \text{ м}$; частота вращения мешалки $n_m = 0,833 \text{ с}^{-1}$; начальная температура молока $t_{m1} = 35^\circ\text{C}$; конечная температура молока при охлаждении $t_{m2} = 4^\circ\text{C}$; конечная температура молока при пастеризации $t_{m3} = 63^\circ\text{C}$; кратность расхода охлаждающей и нагревающей воды $n = 3$.

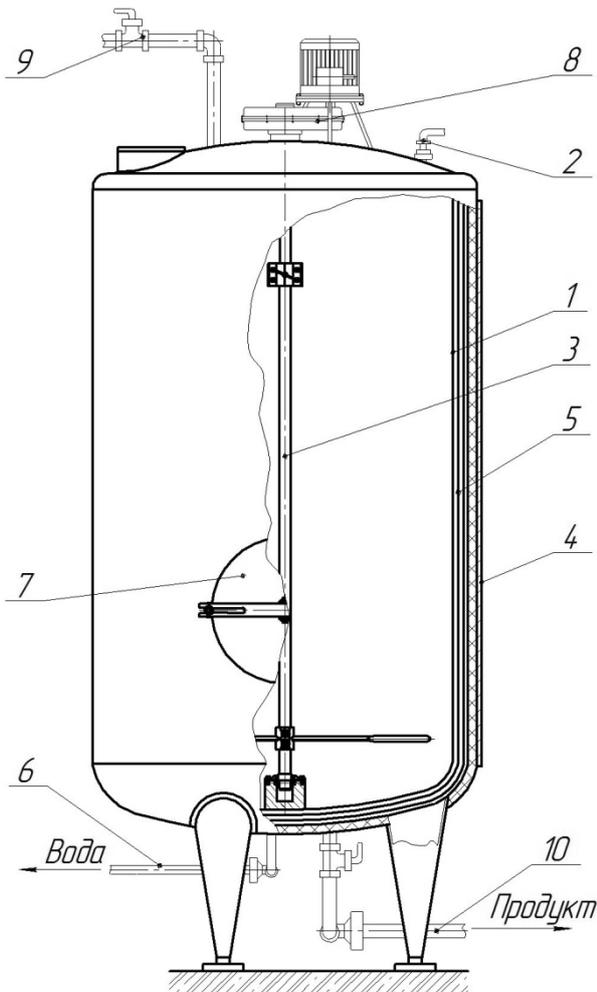


Рисунок – Схема резервуара-термоса для охлаждения и хранения молочных продуктов

Результаты и обсуждение. При работе резервуара в режиме охлаждения молока тепловая нагрузка за один цикл охлаждения ($T = 3$ ч) при заполнении резервуара на 50 % ($m = 0,5V_{\text{раб}} \approx 2000$ кг) для указанных выше условий составит $Q_{\text{охл}} = 241552$ кДж. Средний общий коэффициент теплопередачи теплообменной поверхности резервуара для цикла охлаждения $k_{\text{охл}} = 239,3$ Вт/(м²°С).

При работе резервуара в режиме пастеризации тепловая нагрузка резервуара за период нагрева молока до температуры пастеризации при заполнении резервуара на 100% $Q_{\text{нагр}} = 435411$ кДж. Средний коэффициент теплопередачи $k_{\text{нагр}} = 1,5k_{\text{охл}} = 358,95$ Вт/(м²°С).

Продолжительность достижения молоком заданной температуры пастеризации составит $T_{\text{нагр}} = 0,89$ ч.

Молоко выдерживают при температуре ($t_{\text{м3}} = 63^\circ\text{C}$) в течение $T_{\text{выдерж}} = 0,5$ ч.

Тогда общее время пастеризации молока $T_{\text{паст}} = 1,39$ ч.

Тепловая нагрузка резервуара за период охлаждения молока после пастеризации (от $t_{\text{м3}} = 63^\circ\text{C}$ до $t_{\text{м2}} = 4^\circ\text{C}$) при заполнении резервуара на 100% $Q_{\text{охл. паст}} = 906240$ кДж. Среднее значение коэффициента теплопередачи $k_{\text{охл. паст}} = 0,2891$ кВт/(м²°С).

Продолжительность достижения молоком температуры охлаждения после пастеризации при $n = 3$ составит $T_{\text{охл. паст}} = 6,74$ ч.

Общая продолжительность цикла пастеризации и охлаждения молока в резервуаре при $n = 3$ со вспомогательными операциями составит $T_{\text{ц}} = 8,43$ ч.

Полученная продолжительность цикла пастеризации и охлаждения молока в резервуаре больше 8 ч. В связи с этим, необходимо форсировать продолжительность отдельных операций технологического цикла. Например, такие операции, как нагрев молока до пастеризации и последующее его охлаждение, можно ускорить за счет увеличения кратности циркуляции нагревающей и охлаждающей воды или увеличения частоты вращения мешалки.

Если форсировать охлаждение молока после пастеризации и увеличить кратность циркуляции охлаждающей воды с $n = 3$ до $n = 6$, то $T_{\text{охл. паст}} = 6,05$ ч. Тогда $T_{\text{ц}} = 7,74$ ч.

Выводы. Рынок сбыта для предлагаемой конструкции универсального резервуара-термоса может быть представлен сельскохозяйственными предприятиями, фермерскими и личными подсобными хозяйствами и их объединениями. Использование предлагаемой конструкции позволит упростить технологическую линию первичной обработки молока за счет совмещения операций пастеризации и охлаждения молока в одном устройстве.

Преимуществами предлагаемой конструкции, по сравнению с известными решениями, являются:

- сохранение качественных и технологических свойств молока за счет сокращения времени первичной обработки;
- универсальность использования в отношении молочных продуктов с различными физико-

механическими и технологическими свойствами;

- обеспечение качества молока на фермах сельскохозяйственных

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.
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 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.
6. Доронин Б. А., Клишина Ю. Е., Детистова О. И. Проблемы финансирования природоохранной деятельности // Вестник АПК Ставрополья. 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.

Е.К. Грабовенко, А.А. Верещак

Научный руководитель: Д.И. Грицай – кандидат технических наук, доцент

ПОВЫШЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ НАДЕЖНОСТИ ПРИВОДА СЕПАРАТОРОВ

Резюме. Для разделения на фракции жидких неоднородных смесей в поле центробежных сил используют сепараторы различных конструкций. Промышленностью ежегодно изготавливается около 150 тысяч бытовых сепараторов-сливкоотделителей. Наиболее слабым звеном является морально устаревший электродвигатель коллекторного типа. Отказы составляют до 30%, в основном, из-за снижения напряжения в сети, что в сельских районах не редкость. Сепаратор на базе коллекторного двигателя перестает выполнять свою основную функцию – обеспечивать частоту вращения барабана, необходимую для разделения молока на сливки и обрат. Анализ надежности сепараторов показал, что наиболее слабым звеном в приводе редукторных сепараторов с точки зрения работоспособности является червячная передача. Решением данного недостатка могут стать безредукторные сепараторы лишены названных недостатков.

Ключевые слова: Сепаратор, обработка молока, фракции, коллекторный электродвигатель, безредукторный сепаратор, червячная передача.

Сепараторы применяются для очистки или разделения различных жидких неоднородных систем во многих технологических процессах АПК (при обработке и переработке молока, при производстве соков, пива и других продуктов, а также для очистки трансформаторных масел). Процесс разделения на фракции жидких неоднородных смесей в поле центробежных сил называется сепарированием. Его относят к механической обработке молока и молочных продуктов, так как в результате проведения процесса не изменяется химический состав исходного продукта. Сепарирование молока производят с целью получения сливок или сливочного масла.

Цель исследований. Особенно актуальным сепарирование приобретает в условиях личных подсобных и фермерских хозяйств, где бытовой сепаратор-сливкоотделитель является основным средством для переработки молока. Однако многие модели современных сепараторов обладают низкой эксплуатационной надежностью в первую очередь из-за не-

совершенной конструкции привода. Поэтому актуально совершенствование конструкций сепараторов за счет применения электродвигателей нового поколения.

Условия материалы и методы. В стране ежегодно изготавливается около 150 тысяч бытовых сепараторов-сливкоотделителей. Причем в большинстве из них наиболее слабым звеном является морально устаревший электродвигатель коллекторного типа. Отказы составляют до 30%, в основном, из-за снижения напряжения в сети до 200 вольт и менее, что в сельских районах не редкость. Сепаратор на базе коллекторного двигателя перестает выполнять свою основную функцию – обеспечивать частоту вращения барабана, необходимую для разделения молока на сливки и обрат.

Результаты и обсуждение. Все сепараторы по конструкции привода разделяются на две большие группы: редукторные (мультипликаторные) и безредукторные. Кинематические схемы привода таких сепараторов представлены на рисунках 1 и 2.

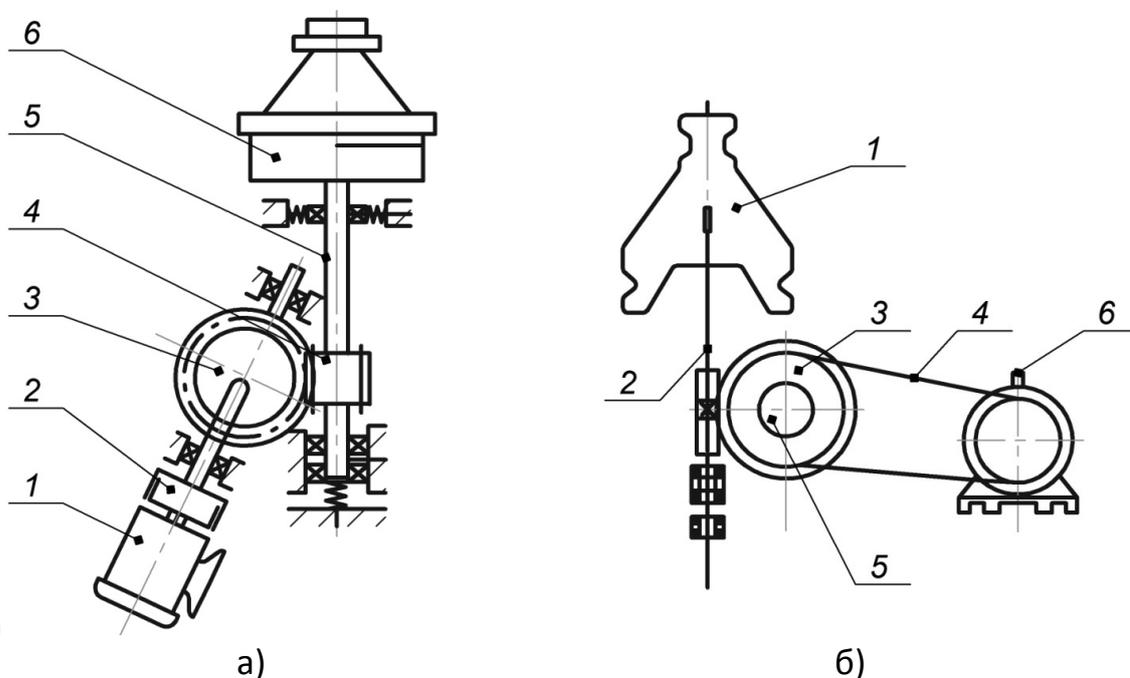


Рисунок 1 – Кинематические схемы редукторных сепараторов молока:

а – со встроенным приводом: 1 – электродвигатель; 2 – фрикционная муфта; 3,4 – червячная передача; 5 – ось; 6 – барабан; б – с приводом через клиноременную передачу: 1 – барабан; 2,3 – червячная передача; 4 – клиноременная передача; 5 – фрикционная муфта; 6 – электродвигатель

Наиболее слабым звеном в приводе редукторных сепараторов с точки зрения работоспособности является червячная передача. Кроме того ее использование существенно снижает к.п.д. сепаратора, увеличивает его габаритные размеры, повышает вибрационную нагрузку на все элементы установки.

Наличие фрикционной муфты в приводе редукторных сепараторов существенно снижает величину пускового момента сопротивления на привод за счет увеличенной фазы разгона барабана до рабочей частоты вращения. Устройство некоторых конструкций фрикционных муфт показано на рисунке 3.

Безредукторные сепараторы лишены названных недостатков. Однако для обеспечения питания электрической машины нужны специальные преобразователи частоты тока.

При выборе типа и мощности электрического двигателя для привода сепараторов основным режимом является пусковой, так как пусковая мощность в 1,5...2 раза больше потребной для рабочего хода.

Механическая характеристика (рис. 4) сепаратора выражается формулой:

$$M_c = M_0 + a_1 \cdot n^2,$$

где M_0 – начальный момент сопротивления троганию, ($M_0=0,2...1,0 \text{ Н}\cdot\text{м}$);

n – частота вращения барабана, об/мин;
 a_1 – коэффициент, зависящий от качества обработки элементов привода и барабана, массы барабана, $\frac{\text{Н}\cdot\text{м}}{(\text{об}/\text{мин})^2}$.

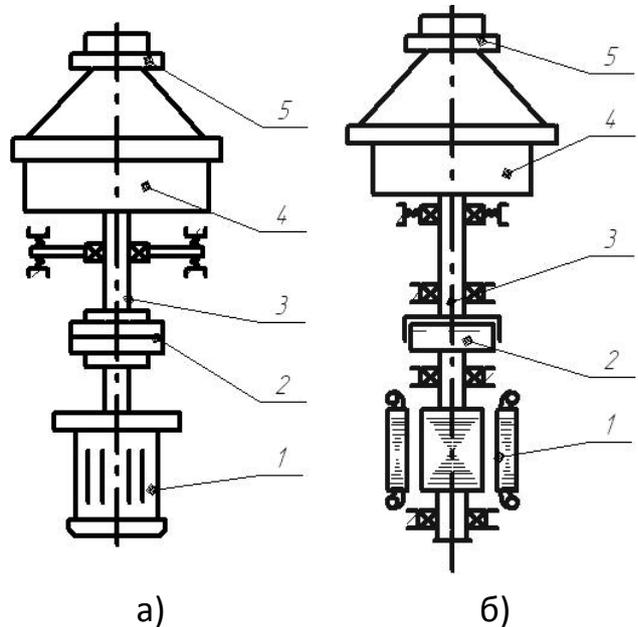


Рисунок 2 – Кинематические схемы безредукторных сепараторов молока:

а – с частотно-управляемым электроприводом: 1 – электродвигатель на 400 Гц; 2 – соединительная муфта; 3 – вертикальный вал; 4 – барабан; 5 – опора; б – с гидродинамической муфтой: 1 – электродвигатель на 400 Гц; 2 – гидродинамическая муфта; 3 – вертикальный вал; 4 – барабан; 5 – опора

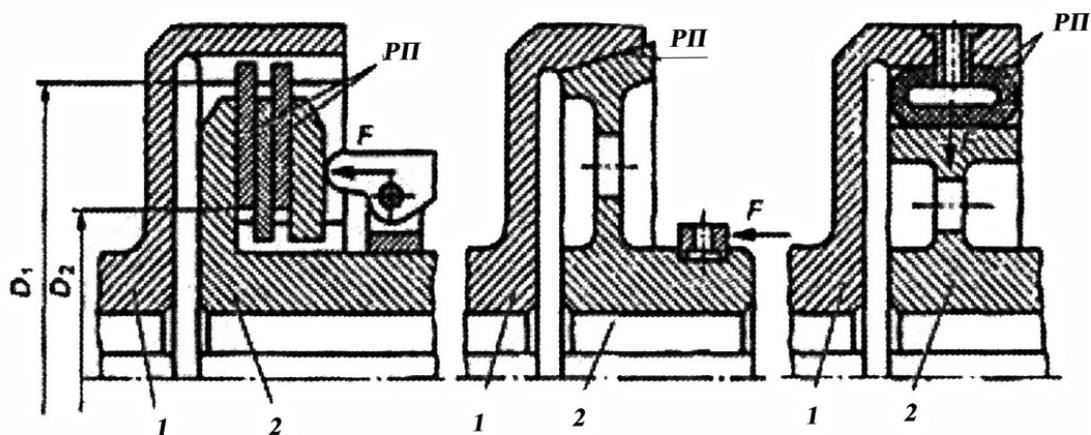


Рисунок 3 – Фрикционные муфты молочных сепараторов:

а – дисковая; б – конусная; в – цилиндрическая; 1,2 – полумуфты; РП – рабочая поверхность

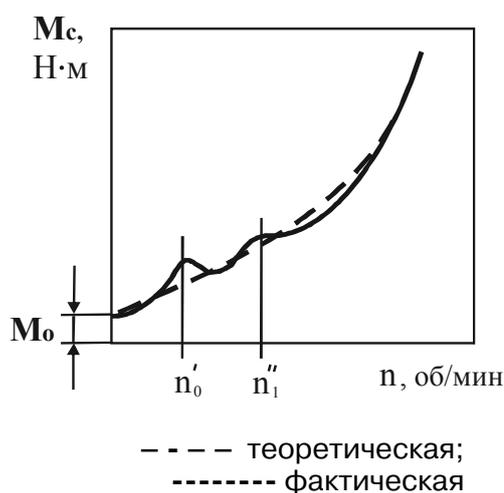


Рисунок 4 – Механическая характеристика сепаратора

Выводы. Всплески на кривой $M_c=f(n)$ объясняются явлением резонанса. Поэтому рабочая частота вращения барабана сепаратора должна находиться за зоной резонансных частот, что на практике требует высокого уровня стабилизации напряжения в электрической сети.

Изложенный материал представляется полезным для руководителей личных подсобных и фермерских хозяйств при выборе и эксплуатации оборудования для очистки и сепарирования молока.

Литература

1. Капустина Е.И., Краснова А.Ю., Капустин И.В. Повышение эффективности производства молока в личных подсобных и фермерских хозяйствах // Вестник АПК Ставрополья. -2012. -№ 1. -С. 47-49.
2. Самостоятельная работа студентов в высшем учебном заведении/И. В. Атанов, И. В. Капустин, Е.А. Батищева, Е.И. Капустина: сб. Инновационные механизмы эффективного образования. Ставрополь, 2014. С. 3-10.
3. Капустина Е.И., Севостьянов И.А., Капустин И.В. Эффективность применения энергосберегающих технологий в молочных и доильно-молочных блоках ферм // Механизация и электрификация сельского хозяйства, 2007. № 7. с. 19-20.
4. Научно обоснованные рекомендации по определению оптимизированных элементов технологии производства молока высокого качества с целью снижения себестоимости производства молока: Методические рекомендации / Трухачев В.И., Олейник С.А., Злыднев Н.З., Капустин И.В. Ставрополь: Агрис, 2016. 60 с.
5. Трухачев, В.И. Анализ состояния молочного сектора АПК Ставропольского края / В.И. Трухачев, И.В. Капустин, Н.З. Злыднев, Е.И. Капустина // Вестник АПК Ставрополья. 2016. № 2 (22). С. 106 -110.
6. Капустина Е. И., Капустин И. В. Молокоприемные пункты в сельской потребительской кооперации // Сельский механизатор. 2013. № 9. С. 14.
7. Трухачев В.И. Молоко: состояние и проблемы производства: монография / В.И. Трухачев, И.В. Капустин, Н.З. Злыднев, Е.И. Капустина. -Ставрополь: АГРУС, 2016. -296 с.
8. Ангилеев О. Г. Молокоприемные пункты и мобильные молочные блоки для села / О.Г. Ангилеев, И.В. Капустин, Е.И. Капустина, П.А. Назарьков // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2007. -№ 7. -С. 4-5.
9. Трухачев В.И. Молокоприемные и молокоперерабатывающие пункты: монография / В.И. Трухачев, И.Н. Краснов, И.В. Капустин, В.И. Будков, А.Ю. Краснова, Е.И. Капустина. -Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2013. -312 с.
10. 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.
11. Производство молока на ферме модульного типа с экологически чистой технологией / И.Н. Краснов, И.В. Капустин, А.Ю. Краснова, В.В. Мирошникова // Вестник АПК Ставрополья. -2012. -№ 2. – С. 45-50.
12. Атанов И. В., Капустин И. В., Ефанов А. В. Снижение расхода электроэнергии в технологических процессах обработки и переработки молока.//Вестник АПК Ставрополья. 2014. № 1 (13). С. 53-56.
13. Трухачев В.И., Капустин И.В., Ангилеев О.Г., Гребенник В.И. Технологии и технические средства в животноводстве Ставрополь.
14. Капустин, И.В. Проектирование комплексной механизации в животноводстве: учебное пособие / И.В. Капустин. -Ставрополь: АГРУС, 2003. – 256 с.

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АПК

Резюме. В настоящее время энергосбережение приобретает все большую значимость при производстве продукции животноводства. Практически во всех подотраслях животноводства сохраняется высокое удельное потребление энергии превышающее, показатели западных стран. Одним из направлений экономии энергоресурсов является утилизация теплоты, содержащейся в воздухе животноводческих помещений за счет усовершенствования их конструкций. В работе представлены технологические схемы и установки позволяющие вырабатывать тепловую энергию, используя низкопотенциальное тепло вторичных энергетических ресурсов и нетрадиционных возобновляемых источников энергии.

Ключевые слова: Животноводство, энергосбережение, микроклимат, теплота, инфильтрация, тепловой насос.

В настоящее время все большую значимость приобретает перевод всего хозяйственного комплекса страны, в том числе и ферм крупного рогатого скота, на энергосберегающий путь развития. Мы уже осознали, что никто нас в мировую экономику с таким энергоемким товаром, а следовательно, и стоимостью, не пустит, а поэтому, альтернативы энергосбережению нет.

Практически во всех подотраслях животноводства сохраняется высокое удельное потребление энергии и других ресурсов на производство продукции, превышающее, по многим источникам, показатели западных стран в 2,5...3 раза.

Цель исследований. Одно из важных направлений экономии энергоресурсов на обеспечение требуемых параметров микроклимата является утилизация теплоты, содержащейся в воздухе животноводческих помещений и снижение инфильтрации за счет усовершенствования их конструкций.

Условия, материалы и методы. ОАО «ВНИИКОМЖ» разработана тепловентиляционная установка децентрализованного типа с утилизацией теплоты ТУ-1М.

Степень покрытия дефицита мощности на обогрев животноводческих помещений с помощью теплоутилизации зависит от их назначения и климатических условий. В северных районах нашей страны для коровников этот дефицит может быть покрыт на 40...50 %.

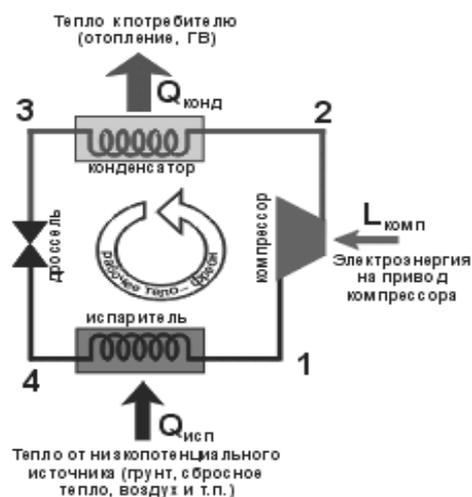
Снижение инфильтрации помещений обеспечивается за счет устройства двойных ворот, окон, тепловых завес и других мер.

По заключению целого ряда авторитетных международных организаций к энергосберегающей экологически чистой технологии 21 века относится теплохладоснабжение производственных помещений с помощью тепловых насосов. Так, По прогнозу Мирового энергетического комитета к 2020 г. в передовых странах доля отопления и горячего водоснабжения с помощью тепловых насосов достигнет 75%.

Результаты и обсуждение. Тепловой насос представляет собой обращенную холодильную машину (рис. 1) и позволяет вырабатывать тепловую энергию, используя низкопотенциальное тепло вторичных энергетических ресурсов и нетрадиционных возобновляемых источников энергии.

Тепловой насос осуществляет трансформацию тепловой энергии с низкого температурного уровня на более высокий уровень, необходимый потребителю. Электрическая энергия расходуется только на привод компрессора.

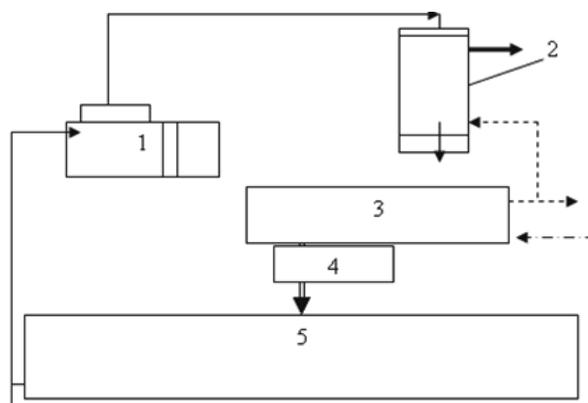
Ведущие производители технологического оборудования для первичной обработки молока (Mueller Europa, DeLaval, Westfalia Surge и др.) в настоящее время производят холодильные машины с рекуперацией теплоты. Принципиальная схема такой машины представлена на рисунке 2.



а

б

Рисунок 1 – Общий вид (а) и схема (б) компрессионного теплового насоса: 1-2 – линия парообразного фреона; 3-4 – линия жидкого фреона



- > Вода холодная,
- > вода подогретая в конденсаторе,
- > вода нагретая в рекуператоре,
- > хладагент газообразный,
- > хладагент жидкий

Рисунок 2 – Схема холодильной машины с рекуперацией теплоты

Для забора, охлаждения и кратковременного хранения молока на молочных фермах применяют резервуары – охладители в агрегате с теплохолодильными машинами и установками. Использование резервуара – охладителя молока МКА 2000л-2А для охлаждения и хранения молока суточного надоя, с одновременным получением теплой воды для технологических потребностей, позволяет экономить на подогревании воды до 2,5 т условного топлива на год.

Схема линии охлаждения молока с использованием регенерации теплоты для подогрева водопроводной воды, исполь-

зуемой для поения животных, показана на рисунке 3.

В настоящее время современные модели холодильных агрегатов комплектуют аккумуляторами холода, которые сглаживают возникающие пиковые нагрузки на холодильное оборудование и позволяют на 7...10% снизить мощность компрессоров холодильных установок.

Достаточно энергоемким процессом является горячее водоснабжение животноводческих предприятий. Применение гелиоустановок позволяет снизить расходы электроэнергии на операции нагрева воды до 25...30% в год.

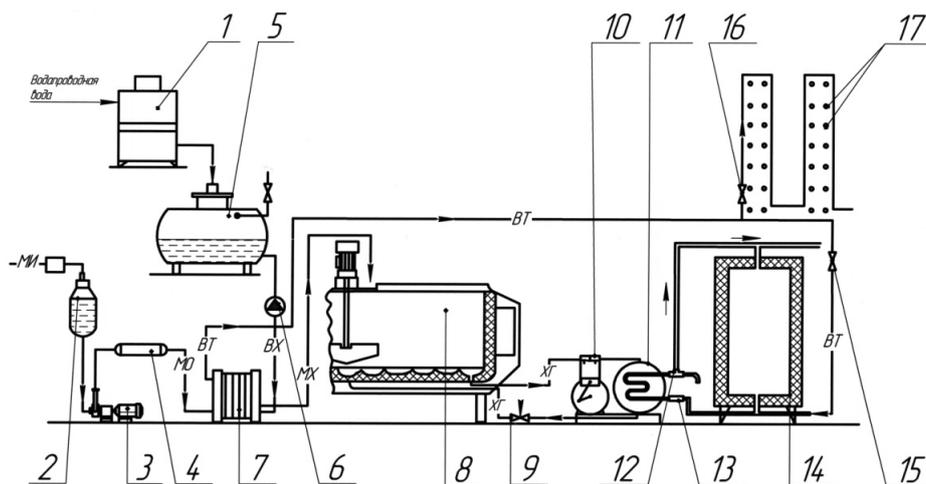


Рисунок 3 – Схема линии обработки молока с применением резервуара – охладителя с предварительным охлаждением и регенерацией теплоты для подогрева воды: 1 – градирня; 2 – молокосорбник; 3 – молочный насос НМУ-6; 4 – фильтр; 5 – аккумулятор холода; 6 – водяной насос; 7 – пластинчатый охладитель молока; 8 – резервуар-охладитель; 9 – терморегулирующий вентиль; 10 – компрессор; 11 – водяной конденсатор; 12 – предохранительный клапан; 13 – водорегулирующий вентиль; 14 – водонагреватель; 15, 16 – краны; 17 – автопоилки

Важным направлением снижения энергозатрат является оптимальная загрузка технологического оборудования. Поэтому технологическая линия должна комплектоваться на основе оборудования с регулируемым электроприводом и работать в режиме, строго соответствующем расчетной (требуемой) производительности. Отличительной особенностью привода сепараторов (центрифуг) является необходимость передачи большого количества кинетической энергии барабану в период пуска и высокая его частота вращения (более 300 с^{-1}), получение которой при питании электродвигателя напряжением промышленной частоты колебания тока обеспечивается применением в кинематической схеме червячной передачи.

Самым распространенным способом снижения нагрузки на двигатель в пусковой период является использование в приводе муфты скольжения. Применение для привода сепаратора двухскоростного двигателя позволяет практически в 2 раза снизить энергозатраты на пусковой режим.

У сепараторов с безредукторным электроприводом регулирование частоты вращения ротора электрической машины обеспечивается преобразователями

частоты колебания тока питающей сети. Такой привод имеет значительно более высокие показатели эксплуатационной надежности и коэффициента полезного действия в сравнении с редукторным электроприводом.

Практический интерес вызывает получение биогаза из разнотравья и от переработки и утилизации отходов животноводства, птицеводства, растениеводства, пищевой, спиртовой промышленности, коммунально-бытовых стоков и осадков.

Компания «ФАКТОР» представляет биоэнергетические установки (БЭУ), предназначенные для переработки различных отходов сельскохозяйственного производства и пищевой промышленности.

В качестве основной технологии используется процесс метанового сбраживания. Новые подходы к реализации процесса и ряд примененных аппаратных и технологических новшеств позволили в значительной степени интенсифицировать процесс и увеличить эффективность технологии переработки органических отходов. Разработанная технология выгодно отличается от остальных как по эксплуатационным характеристикам, так и по экологической чистоте процесса.

В качестве исходного сырья могут быть использованы любые органические отходы ферм, птицефабрик, маслобоен, мясоперерабатывающих производств и т.д.

Выводы. Приоритетные направления энергосберегающей политики в АПК являются:

- внедрение энергоэффективных систем микроклимата, кормления, поения, содержания животных;
- внедрение обогреваемых полов и ковриков в зданиях для содержания КРС;
- внедрение систем обогрева производственных помещений инфракрасными излучателями;
- использование гелиоколлекторов для нагрева воды, используемой на

- технологические нужды, а также аккумуляторов естественного холода;
- внедрение частотно-регулируемого электропривода для технологических установок;
- децентрализация схем теплоснабжения с внедрением газогенераторных установок;
- реконструкция длинных тепло – и паротрасс с внедрением установок локального обогрева помещений на местных видах топлива;
- внедрение газогенераторных установок с применением эффективных технологий преобразования низкосортных топлив в высококалорийные;
- внедрение энергоэффективных систем освещения производственных помещений.

Литература

1. Анализ применения средств механизации в молочном скотоводстве и их эффективность / Е. И. Капустина, О. И. Криволапов, Д. И. Криволапов // Техника и оборудование для села. 2005. № 1. С. 38–39.
2. 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.
3. Генеральные планы фермерских хозяйств: методические указания по выполнению лабораторной работы/Д.И. Грицай, О.И. Детистова, Д.В. Иванов, В.И. Кузьминов. Ставрополь, 2014.
4. Капустина Е. И. Стратегические направления развития молочной отрасли Ставропольского края // Вестник Университета (Государственный университет управления). 2011. №12. С. 78–81.
5. Капустина Е. И. Экономическая эффективность информационного обеспечения управления технологическими процессами производства молока // Вестник АПК Ставрополья. 2011. № 4 (4). С. 76–79.
6. 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.
7. Погорелова И. В., Капустина Е. И. Социально-экономическая безопасность как составная часть механизма национальной безопасности государства // Вестник университета (Государственный университет управления). 2010. № 12. С. 233–236.
8. Значимость фактора времени в кормоприготовлении / Иванов Д.В., Грицай Д.И., Детистова О.И. // 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. 188-190.
9. Грицай Д. И., Детистова О. И., Иванов Д. В. Расчет конструктивных параметров ножевого измельчителя початков кукурузы неполной технической спелости// Вестник АПК Ставрополья. 2013. № 1 (9). С. 65-67.
10. Экспериментально-теоретическое исследование процесса измельчения зерна дробилкой с применением методов планирования эксперимента и обработки данных на ПК: методические указания по выполнению лабораторной работы / Марченко В.И., Гребенник В.И., Сидель-

- ников Д.А., Грицай Д.И. -Ставрополь: Бюро новостей, 2013. -24 с.
11. Проектирование кормоцеха: деловая игра / О. И. Детистова, В. И. Марченко, Д. И. Грицай, Д. А. Сидельников, В. И. Кузьминов. -Ставрополь, 2014. 64 с.
 12. 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.
 13. Опыт приготовления зерностержневой кукурузной кормосмеси в крестьянском фермерском хозяйстве / Д.И. Грицай, О.Г. Ангилеев // Актуальные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса: Сб. науч. тр. -пос. Персиановский, ДонГАУ, 2005. -С.34-36.
 14. Грицай Д.И. Расчет теплоизоляционного покрытия приусадебного кормохранилища/Д.И. Грицай, О.И. Детистова//3-я Российская научно-практ. конференция «Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе»: Сб. науч. тр. – Ставрополь: Изд-во СтГАУ «АГРУС», 2005. -С. 106-108.
 15. Designing apparatus for fixing sheep at veterinary treatment / Trukhachev V. I., Doronin B. A., Detistova O. I., Gritsay D. I. // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2016. Т. 7. № 6. С. 2309-2314.

Д.Е. Петрищев

Научный руководитель: Л.Ф. Маслова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

ПРОБЛЕМЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Резюме. «Человечество вступило в новую эру своего существования, когда потенциальная мощь создаваемых им средств воздействия на среду обитания становится соизмеримой с могучими силами природы планеты. Это внушает не только гордость, но и опасение, ибо чревато последствиями, которые могут привести к уничтожению цивилизации и даже всего живого на Земле» (академик Н. Н. Моисеев).

Ключевые слова: загрязнение окружающей среды, индустриализация общества, экологические проблемы.

Глобальная проблема современности – это загрязнение окружающей среды. Данную проблему систематически обсуждают в новостях, научных кругах, органах власти разных стран. В свою очередь органы государственной власти при тесной взаимосвязи с экспертами в области охраны окружающей среды разрабатывают и впоследствии реализуют политику, направленную на улучшение и защиту окружающей среды от антропогенных воздействий [1].

С древних времен первобытные люди уничтожали большие территории лесов, истребляли животных и изменяли рельеф земли для получения ценных ресурсов и расширения площади своей территории. Все эти действия еще в то время приводили к экологическим проблемам. В последние десятилетия сильно обострилось загрязнение окружающей среды, что напрямую связано с интенсивной индустриализацией общества [2].

С развитием цивилизации и ростом населения Земли происходит непрерывное увеличение добычи полезных ископаемых, химическое загрязнение биосферы, а также осушение ряда водоемов. Великая индустриальная революция провозгласила не только новый этап в развитии общества, но и новую волну загрязнений [3].

На сегодняшний день большое количество загрязняющих окружающую среду веществ выделяют промышленные предприятия различных отраслей: нефтехимия, металлургия, машиностроительство [4]. В процессе технологического производства они выбрасывают в атмосферу огромное количество золы, азота, метана, аммиака, сернистого газа и др. Большое количество таких вредных примесей и газов оказывает как на окружающую среду, так и на здоровье человека сильное негативное воздействие. Промышленные предприятия оказывают непосредственное влияние на животный и растительный мир, загрязняют подземные воды и водоемы.

В 2016 году Всемирная организация здравоохранения заявила, что риски для здоровья, связанные с загрязнением воздуха во многих крупных городах, достигли критической отметки [5]. По мнению экспертов ВОЗ, население планеты в скором времени столкнется с проблемой ранней смертности, так как резко возрастет количество хронических заболеваний, заболеваний сердца и даже понизится умственная деятельность людей, что впоследствии приведет к слабоумию [6].

В первую очередь на экосистемы и здоровье людей неблагоприятное воздействие оказывают повышенные кон-

центрации оксида азота, углерода, формальдегида, диоксида серы в атмосферном воздухе. Формальдегид и диоксид азота раздражают слизистые оболочки и органы дыхания, диоксид серы поражает органы дыхания, слизистые глаз и центральную нервную систему[7]. В больших концентрациях оксид углерода приводит к острому отравлению, при этом у детей возможно изменение психомоторных реакций.

Первое место по выбросам отравляющих веществ и загрязняющих производств занимает черная и цветная металлургия [8]. Промышленные предприятия черной металлургии выступают основными загрязнителями окружающей среды того региона, в котором они расположены. Предприятия данной отрасли на протяжении уже многих лет не перестают сбрасывать в водоемы загрязненные сточные воды, в которых содержится большая концентрация химических веществ (хлориды, сульфаты, тяжелые металлы)[9]. К сведению, предприятия черной металлургии сбрасывают около 12% загрязненных сточных вод, а это почти половина всех токсичных отходов, приходящихся на промышленность России [10].

Необходимо отметить, что данная отрасль производства является и источником загрязнения почв. Значительное количество выбросов загрязняющих веществ исследователи объясняют плохим техническим обеспечением предприятий: очистных установок либо нет, либо же они находятся в нерабочем состоянии.

Что касается цветной металлургии, то там объем сточных вод достаточно велик. Сточные воды таких предприятий загрязнены нефтепродуктами, минеральными веществами, солями тяжелых металлов (никеля, свинца, меди), фтором, мышьяком и др. Следует отметить, что тяжелые металлы оказывают пагубное воздействие не только на водоемы, но и на ягоды, грибы и иные растения, их токсичность зачастую достигает 25 предельно допустимых концентраций (ПДК). А загрязнение водоемов, находящихся вблизи заводов составляет более 100 ПДК[11].

В результате проводимых исследований почвенного покрова местности, в которой расположено промышленное

предприятие, обнаруживаются тяжелые металлы, превышающие предельно допустимую концентрацию в 2, 3, а иногда и в 5 раз.

Что касается предприятий нефтехимической и химической промышленности, то они выбрасывают в атмосферу различные отравляющие вещества (монооксид углерода, диоксид углерода, твердые вещества), большинство из которых опасны для организма человека[12]. Такие выбросы отражаются на гидрохимическом состоянии водоемов. В результате чего становится невозможным использование подземных источников водоснабжения в целях питьевого обеспечения населения. Загрязнения подземных вод фенолом, метанолом, тяжелыми металлами превышают ПДК до сотен тысяч раз.

У природы нет государственных границ, а потому проблема экологического загрязнения должна решаться не только на национальном, но и на международном уровне[13]. В целях предотвращения дальнейшего загрязнения окружающей среды промышленными предприятиями необходимо вводить санкции, налагать крупные штрафы за действия, которые пагубно влияют на окружающую среду (размещение мусора в неположенном месте, сбрасывание сточных вод в большом объеме). При помощи финансовых методов также можно стимулировать население к соблюдению норм экологической безопасности. На примере многих европейских стран мы можем наблюдать эффективность такого подхода.

Альтернативные источники энергии являются перспективным направлением по борьбе с загрязнением среды. Использование солнечных батарей, водородного топлива и других сберегающих технологий позволит уменьшить выброс токсичных соединений в атмосферу[14].

Загрязнение окружающей среды представляет собой масштабную мировую проблему, решить которую возможно лишь при активном участии каждого, кто называет планету Земля своим домом, иначе экологическая катастрофа будет неминуема.

Статистика, результаты исследований, мнения экспертов и ученых рисуют страшную картину влияния промышлен-

ных фабрик на окружающую среду [15]. Чтобы изменить ситуацию к лучшему необходимо как можно чаще модернизировать оборудование и технологии производства. Кроме того необходимо

увеличивать количество зеленых насаждений, благоустраивать национальные парки и заповедники, строить очистные сооружения, привлекать внимание мировой общественности к этой проблеме.

Литература

1. Маслова Л.Ф. Экологические проблемы при использовании территории Ставропольского края // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: 76 науч.-практ. конф. электроэнергетич. фак./ Ставрополь, СтГАУ. 2012. С. 81-84.
2. Маслова Л.Ф. Global climate change as a threat to humanity // Вестник АПК Ставрополья. 2016. № S2. С. 137-139.
3. Маслова Л.Ф. Идеология научно-технического прогресса // Современные тенденции повышения качества образования: сб. тр. по материалам науч.-метод. конф. / СтГАУ. Ставрополь, 2016. С. 153-156.
4. Маслова Л.Ф. Основные причины чрезвычайных ситуаций, связанных с человеческим фактором // Социальные и экономические аспекты использования информационных технологий в условиях инновационного развития регионов России / сб. науч. ст. по мат. Всероссийской науч.-практ. конф. / Ставрополь, 2017. С. 158-160.
5. Маслова Л.Ф. Социальные аспекты безопасности жизнедеятельности // Инновационные технологии современного образования / Ставрополь, 2013. С. 97-99.
6. Акулов В.В., Маслова Л.Ф. Синергетический подход в прогнозировании чрезвычайных ситуаций в подземной геосфере // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве / Ставрополь, 2016. С. 171-175.
7. Маслова Л.Ф. Симбиоз техники и человечества // Экономическое развитие регионов России в условиях трансформации информационной среды: сб. науч. статей по материалам Всероссийской науч.-практ. конф. / Ставрополь, 2018. С. 147-151.
8. Маслова Л.Ф. Соционика в проблеме безопасности труда // Экономические и социальные проблемы регионов в условиях развития информационного общества: сб. мат. Междунар. науч.-практ. конф. / Ставрополь, 2017. С. 139-142.
9. Маслова Л.Ф. Зависимость травматизма на производстве от факторов трудовой культуры // Экономический и информационный потенциал устойчивого развития регионов России: сб. мат. Всерос. науч.-практ. конф. / Ставрополь, 2017. С. 90-93.
10. Маслова Л.Ф. Вирусы как новые угрозы человечеству // Целевые ориентиры экономического и информационного развития региона: теория и практика / Ставрополь, 2016. С. 116-119.
11. Маслова Л.Ф. Проблемы воздействия на человека информационного загрязнения // Экономические и информационные аспекты управления бизнес-процессами: сб. науч. ст. по мат. Междунар. науч.-практ. конф. Белорусский государственный университет, Даугавпилсский университет, Белорусский государственный институт проблем культуры, Академия им. Петра Великого, Кубанский государственный университет, Северо-Кавказский федеральный университет, Ставропольский государственный аграрный университет. / Ставрополь, 2017. С. 154-157.
12. Маслова Л.Ф. Социальная ответственность бизнеса // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. 80-й науч.-практ. конф./ Ставрополь, 2015. С. 172-175.
13. Маслова Л.Ф. Кибергризованное будущее человечества // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: 81-я науч.-практ. конф. / Ставрополь, 2016. С. 293-298.
14. Маслова Л. Ф. Агроэкологическая оценка и комплекс мер по улучшению состояния агроландшафтов Труновского района Ставропольского края : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. сельскохозяйственных наук. Ставропольский государственный аграрный университет. Ставрополь, 2003. 24 с.
15. Маслова Л.Ф. Социально-психологические основы курса «Безопасность жизнедеятельности» // Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе: сб. науч. ст. по мат. Междунар. науч.-практ. конф. / Ставрополь, 2017. С. 167-169.

ПРИЧИНЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ РАБОТНИКОВ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В РОССИИ

Резюме. Распространенность профессиональных заболеваний в различных отраслях производства в России является серьезной проблемой. Вызывает озабоченность и тот факт, что работники сельского хозяйства из-за специфики производства подвергаются многофакторным воздействиям разных уровней профессиональных вредностей, что приводит к развитию профессиональных патологий. От своевременности принятых мер по профилактике профессиональных заболеваний зависит здоровье сельских тружеников.

Ключевые слова: сельское хозяйство, профессиональные заболевания, здоровье, неблагоприятные факторы.

На сегодняшний день актуальным является поиск путей совершенствования и контроля состояния профессиональной заболеваемости в России. Ведется разработка и внедрение эффективных профилактических технологий с учетом особенностей условий труда, поскольку состояние профессиональной заболеваемости характеризует уровень социально-экономического, технического, культурного, нравственного развития государства [1].

В России 27,6 тыс. сельскохозяйственных предприятий со среднегодовой численностью 4,7 млн. человек. Это около 16% от всего работающего населения страны [2]. Поэтому вопрос сохранения жизни, здоровья работников сельского хозяйства очень актуален.

Сельское хозяйство включает в себя множество отраслей. Это и агрономия, и животноводство, и птицеводство, и выращивание овощей, и многое другое. Каждая из этих отраслей имеет свои особенности в условиях труда, характеризуется наличием определенных неблагоприятных факторов, воздействие которых на организм человека может привести к развитию профессионального заболевания.

Профессиональное заболевание – это заболевание, возникающее вследствие профессиональной деятельности работника, и обусловлено воздействием вредных веществ, определенных видов работ и других факторов, связанных с работой [3].

Если в течение последних пяти лет в России наметилась тенденция к снижению производственного травматизма, то ситуация с профессиональными заболеваниями остается нестабильной, а их уровень высок.

Состояние профессиональной заболеваемости и производственного травматизма тесно связано с социально-экономической ситуацией в стране и реальное положение профессиональной заболеваемости в России значительно отличается от того, что дает нам статистика [4].

Наибольшее количество профессиональных заболеваний зарегистрировано в: Приморском крае (41,0%), Самарской области (21%), Ростовская область (10,6%) [5].

Среди профессиональных заболеваний работников сельского хозяйства одной из самых распространенных является вибрационная болезнь [6]. Вибрационная болезнь у механизаторов сельского хозяйства определяется объединенным воздействием локальной непрерывной вибрации с физическим напряжением.

Достаточно часто среди механизаторов сельского хозяйства встречаются раннее развитие остеохондроза позвоночника (преимущественно поясничного отдела).

Также достаточно большой удельный вес в заболеваниях работников агропромышленного комплекса приходится

на болезни бронхолегочной системы. Среди мужчин – это, прежде всего механизаторы, а среди женщин – работницы птицефабрик, элеваторов, предприятий по изготовлению хлебопродуктов[7].

Рабочие сельскохозяйственного производства попадают под действия пшеничной пыли, а также находятся под влиянием резких температурных перепадов, общетоксического действия удобрений, ядохимикатов. Комплекс этих факторов способствует формированию пылевого бронхита, для которого характерно инфицирование бронхолегочной системы с нарушением вентиляционной функции легких[8].

У работающих с пестицидами хронический бронхит, как правило, развивается при небольшом трудовом стаже (8-10 лет) и нередко сопровождается астматическим компонентом [9]. Пестициды могут попадать в организм человека через органы дыхания, глотания, или путем проникновения через кожу. Те, кто работает с сельскохозяйственными пестицидами, наиболее подвержены риску, если они не надлежаще одеты или сломано, не герметичны оборудования.

Серьезную проблему зачастую представляет эпизоотическая обстановка в отдельных сельскохозяйственных регионах страны. Систематически проводятся профилактические мероприятия по недопущению таких заболеваний как африканская чума свиней, ящур, оспа овец, бруцеллез. Основными причинами возникновения и распространения бруцеллеза являются незаконный ввоз и перемещение животных, а также отказ от предоставления животных для проведения диагностических исследований на бруцеллез[10].

На сельскохозяйственных работников действуют также химические факторы. Это влияние возможно при протравливания семян, сева протравленных зерна, опыление и опрыскивание растений. Среди пострадавших чаще всего регистрируются животноводы, механизаторы, рабочие ремонтных мастерских сельхозтехники. Хронические интоксикации возникают, как правило, у рабочих, стаж работы которых не менее 10-12 лет [11].

Чтобы выяснить влияние техники на организм работника сельского хозяй-

ства, был проведен сравнительный анализ условий труда на технике старого образца и технике нового поколения.

По результатам исследования можно сделать вывод о том, что при выполнении абсолютно всех видов полевых работ механизаторы подверглись влиянию шума, вибрации, пыли, микроклиматического дискомфорта, степень которого при применении техники старого образца превышал гигиенические нормативы. Современная техника позволяет снизить интенсивность воздействия вредных факторов рабочей среды до нормативных значений, однако, с увеличением сроков ее эксплуатации отклонения от показателей гигиенических нормативов возрастают [12].

Комплексная механизация и автоматизация производственных процессов наряду с повышением эффективности труда позволила снизить нагрузку на мышечную систему. В то же время полная механизация и автоматизация в некоторых производствах вызывает физическая перегрузка аппарата опоры и движения, перенапряжение мышц, особенно когда частые однообразные движения выполняются в очень быстром темпе.

Заболевания периферической нервной системы широко распространены среди работников сельского хозяйства, особенно механизаторов. Страдают чаще всего лица старше 35 лет со стажем работы более 10 лет[13]. В них, как правило, развивается картина пояснично-крестцового радикулита

Сенсоневральная тугоухость встречается преимущественно у механизаторов, условия труда которых характеризуются интенсивным шумом, а также у рабочих ремонтных мастерских (кузнецы, слесари). Первые признаки профессиональной тугоухости появляются при большом трудовом стаже (10 и более лет) [14].

В патологический процесс, обусловленный действием шума, втягивается нервная и сердечнососудистая система. У механизаторов при воздействии шума имеет место вегетативно-сосудистая дистония.

На сегодняшний день существует ряд проблем в организации и диагностики профессиональных заболеваний, прове-

дения и качества профилактических медицинских осмотров, улучшение уровня надзора за предприятиями. Неблагоприятные условия труда на рабочих местах работников сельского хозяйства являются главной причиной профессиональных заболеваний и травматизма.

Для предупреждения неблагоприятного воздействия вредных профессиональных факторов на рабочих агропромышленного комплекса и для обеспечения успешного функционирования охраны труда необходимо разработать эффективные профилактические меры и обеспечить необходимые условия труда, а именно:

- обучение персонала при работе с пестицидами;
- совершенствование конструкций сельскохозяйственной техники;
- создание нормальных микроклиматических условий труда на рабочем месте;
- правильная организация труда, внедрение физиологически рациональных режимов труда и отдыха, физической культуры;
- применение средств индивидуальной защиты;

Литература

1. 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.конф./ Ставрополь, 2012. С. 58-60.
2. Маслова Л.Ф. Влияний антропогенных факторов окружающей среды на здоровье населения // Физико-технические проблемы создания новых экологически чистых технологий в агропромышленном комплексе V Российская науч.-практ. конф. 2009. С. 143-145.
3. Маслова Л.Ф. Мультифакторность причин травматизма на производстве // Актуальные проблемы современных гуманитарных и социально-экономических исследований: мат. 71-й межвуз. науч.-практ. конф. «Приоритетные национальные проекты «Образование»/ Ставрополь, 2007. С. 24-25.
4. Маслова Л.Ф. Социальные аспекты безопасности жизнедеятельности // Инновационные технологии современного образования / Ставрополь, 2013. С. 97-99.

- проведение предварительных и периодических медицинских осмотров работников;
- проведение лечебно-профилактических мероприятий;
- усиление ответственности работодателей и руководителей производства по состоянию условий труда и его безопасности.

Для преодоления проблем травматизма в сельскохозяйственной отрасли и решения ряда вопросов, связанных с охраной труда на рабочем месте необходимо общая концепция и комплексный подход развития АПК с приоритетом создания надлежащих условий труда для работников сельского хозяйства, для сохранения их здоровья и жизни [15]. Необходимо учесть и международный опыт, например, немецкую модель страхования в сфере охраны труда и применение ее в агропромышленном секторе, внедрить концепцию риск ориентированного подхода на производстве, создать единую информационную базу данных, что позволит перевести отдельные процессы ведения документооборота, учета оборудования машин, работ повышенной опасности, в автоматический режим.

5. Маслова Л.Ф. Вирусы как новые угрозы человечеству // Целевые ориентиры экономического и информационного развития региона: теория и практика / Ставрополь, 2016. С. 116-119.
6. Маслова Л.Ф. Социальная ответственность бизнеса // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. 80-й науч.-практ. конф./ Ставрополь, 2015. С. 172-175.
7. Маслова Л.Ф. Зависимость травматизма на производстве от индивидуальной резистентности работника // Экономические и информационные проблемы развития региона: оценка, тенденции, перспективы 2016. С. 190-192.
8. Маслова Л.Ф. Кибергризованное будущее человечества // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: 81-я науч.-практ. конф. / Ставрополь, 2016. С. 293-298.
9. Маслова Л.Ф. Зависимость травматизма на производстве от факторов трудо-

- охранной культуры // Экономический и информационный потенциал устойчивого развития регионов России: сб. мат. Всерос. науч.-практ. конф. /Ставрополь, 2017. С. 90-93.
10. Маслова Л.Ф. Проблемы травматизма на предприятиях АПК //Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе: III Рос. науч.-практ.конф./ Ставрополь, 2005. С. 438-441.
 11. Маслова Л.Ф. Проблемы производственного травматизма на предприятиях АПК // Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе: сб. науч. тр. III Рос.науч.-практ.конф./ Ставрополь, 2005. С. 101-103.
 12. Маслова Л.Ф. Симбиоз техники и человечества // Экономическое развитие регионов России в условиях трансформации информационной среды: сб. науч. статей по материалам Всероссийской науч.-практ. конф. / Ставрополь, 2018. С. 147-151.
 13. Маслова Л.Ф. Global climate change as a threat to humanity // Вестник АПК Ставрополя. 2016. № S2. С. 137-139.
 14. Маслова Л.Ф. Некоторые проблемы повышения производительности труда в России // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве 73 науч.-практ. конф. электроэнергетического факультета. 2009. С. 172-174.
 15. Маслова Л.Ф. Актуальность формирования культуры безопасности жизнедеятельности // Совершенствование учебного процесса в вузе на основе информационных и коммуникационных технологий материалы 72-й науч.-практ. конф. «Университетская наука – региону». 2008. С. 152-155.

Л.Т. Сванидзе

Научный руководитель: Л.Ф. Маслова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАЩИЩЕННОСТИ ОТ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА

Резюме. Проблемы высокого уровня производственного травматизма требуют постоянного контроля безопасного выполнения работ со стороны руководителей производства. Поскольку человек является одним из источников формирования опасностей, то при внешнем благополучии, относительно безопасной организации работ, нельзя недооценивать психологические проблемы обеспечения безопасности работ.

Ключевые слова: здоровье, безопасность, источники опасности, аварии.

С древних времен, когда только появились 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. В настоящее время одним из главных факторов опасности является человеческий фактор [1].

Несомненно, любой труд несет в себе потенциальную опасность профессио-

нального поражения здоровья. Степень этого поражения различна и зависит от многих причин. Прежде всего, это определенная несостоятельность системы охраны здоровья и безопасности работающего человека.

Современный технический уровень развития нашей цивилизации позволяет нам создавать эффективные системы защиты. Однако практика показывает, что многие опасности возникают под воздействием самого человека. Так, например, 60% авиакатастроф возникают

по вине человека [2]. То есть человек является источником опасности.

Человеческий фактор в проблеме безопасности жизнедеятельности зависит от психологической готовности, от того как человек себя поведет в экстремальной или чрезвычайной ситуации.

В психологии выделяют ряд готовностей человека [3].

1. Заблаговременная готовность, это такая готовность, при которой человек пользуется своими навыками, знаниями, умениями действовать в той или иной ситуации угрожающей его жизни [4].

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» [5].

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.

Как говорилось выше, человеческий фактор создает проблемы в обеспечении безопасности жизнедеятельности. По данным анализа именно из-за человека возникают происшествия и аварии различного характера, этому способствует халатность человека, незнание и неумение действовать правильно в ситуациях, угрожающих как собственной, так и чужой жизни [6]. Это является проблемой 21 века.

Причины возникновения чрезвычайных ситуаций, связанных с человеческим фактором психологи делят на три уровня.

Первый уровень, индивидуума, характеризуется врожденными или приобретенными психофизическими характеристиками человеческого организма.

Второй, уровень окружающей среды, 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.

Если человек болезненно реагирует на перемену погоды, то это еще более увеличивает риск происхождения травм. Наличие метеотропных реакций свидетельствует о нарушении процессов взаимодействия между левым и правым полушариями головного мозга (межполушарная асимметрия) [7].

На возникновение аварий, травм и несчастных случаев влияют и неудовлетворительные решения социально-гигиенических вопросов труда и отдыха, пониженный коммуникативный потенциал, снижение или отсутствие резерва адаптации к профессиональной деятельности [8], несоответствие психофизиологических возможностей организма человека психофизиологическим требованиям профессии и т. д.

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 [9]. Этому способствует и пренебрежительное отношение к знаниям и опыту других людей, к правилам безопасности труда.

Формированию в человеке безответственности способствует безнаказанность, или незначительное наказание [10]. У работника 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 [11].

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 [12]. Для изучения специально важных критериев качеств человека используются анкеты, опросники, тесты.

Следующий критерий – это прохождение медицинской комиссии, которая также выявляет 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. [13]. Профессиональная непригодность характеризуется наличием хронических заболеваний и травм, плохим зрением, отсутствием положительной мотивации и др.

Человек, являясь частицей окружающего мира, глубоко зависит от течения

внешних процессов, и поэтому только гармония внутренних процессов организма с ритмами внешней среды, может быть твердой основой [14] его здоровья и хорошего самочувствия, способствующего повышению работоспособности и устойчивости к травматизму.

Чтобы значительно уменьшить, попытаться свести к минимуму количество случаев травматизма на предприятиях необходимо учитывать человеческий фактор. Психология безопасности человека должна включить в это понятие более высокие категории, связанные с гражданской ориентацией на проблему человека как высшей ценности, как меры технологии культуры и просвещения в его соответствии утилитарному техническому прогрессу [15]. Без проведения комплексных научных исследований невозможно понизить уровень травматизма, выявить истинные его причины и разработать профилактические меры.

Литература

1. Маслова Л.Ф. Социальные аспекты безопасности жизнедеятельности // Инновационные технологии современного образования / Ставрополь, 2013. С. 97-99.
2. Маслова Л.Ф. Некоторые проблемы повышения производительности труда в России // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: 73 науч.-практ. конф. электроэнергетич. фак./ Ставрополь, 2009. С. 172-174.
3. Маслова Л.Ф. Человеческий ресурс в современной концепции охраны труда // Вестник АПК Ставрополя. 2012. № 1 (5). С. 52-54.
4. Маслова Л.Ф. Global climate change as a threat to humanity // Вестник АПК Ставрополя. 2016. № S2. С. 137-139.
5. 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. конф./ Ставрополь, 2012. С. 58-60.
6. V.A. Ivashova, R.V. Pavliuk, A.V. Zaharin, L.F. Maslova & S.S. Alivanova. Improving Competences of Engineering Students in Terms of Development of Research Function // International Journal of Environmental and Science Education. Issue 15 (2016). Pp. 7476-7485.
7. Маслова Л.Ф. Зависимость травматизма на производстве от факторов трудовой культуры // Экономический и информационный потенциал устойчивого развития регионов России: сб. мат. Всерос. науч.-практ. конф./ Ставрополь, 2017. С. 90-93.
8. Маслова Л.Ф. Некоторые проблемы повышения производительности труда в России // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве 73 науч.-практ. конф. электроэнергетич. фак. / Ставрополь, 2009. С. 172-174.
9. Маслова Л.Ф. Мультифакторность причин травматизма на производстве // Актуальные проблемы современных гуманитарных и социально-экономических исследований: мат. 71-й межвуз. науч.-практ. конф. «Приоритетные национальные проекты «Образование»/ Ставрополь, 2007. С. 24-25.
10. Маслова Л.Ф. Вирусы как новые угрозы человечеству // Целевые ориентиры экономического и информационного развития региона: теория и практика / Ставрополь, 2016. С. 116-119.
11. Маслова Л.Ф. Зависимость травматизма на производстве от индивидуальной резистентности работника // Экономические и информационные проблемы развития региона: оценка, тенденции,

- перспективы / Ставрополь, 2016. С. 190-192.
12. Маслова Л.Ф. Кибергризованное будущее человечества // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: 81-я науч.-практ. конф. / Ставрополь, 2016. С. 293-298.
 13. Маслова Л.Ф. Актуальность формирования культуры безопасности жизнедеятельности // Совершенствование учебного процесса в вузе на основе информационных и коммуникационных технологий: сб. науч. тр. по мат. 71-й науч.-практ. конф. СтГАУ «Университетская наука – региону»./ Ставрополь, 2007. С. 71-73.
 14. Маслова Л.Ф. Основные причины чрезвычайных ситуаций, связанных с человеческим фактором // Социальные и экономические аспекты использования информационных технологий в условиях инновационного развития регионов России: сб. науч. ст. по мат. Всерос. науч.-практ. конф. / Ставрополь, 2017. С. 158-160.
 15. Маслова Л.Ф., Маслова М.С. Менеджмент и безопасность труда на производстве // Актуальные проблемы гуманитарных и социально-экономических наук / Ставрополь, 2001. С. 32-34.

И.И. Чеканов

Научный руководитель: Л.Ф. Маслова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОХРАНЫ ТРУДА В РОССИИ

Резюме. Развитие правового регулирования по вопросам охраны труда в России отвечает общим тенденциям международного права. Последние годы в результате принятия ряда Федеральных Законов и иных нормативных правовых актов по охране труда в стране сформулирована основательная правовая база по охране труда. Правовые нормативно-технические системы являются фундаментом для создания организационной структуры и внедрения системы управления охраны труда на предприятии, а это способствует обеспечению безопасных условий труда на производстве.

Ключевые слова: охрана труда, травматизм, социальная политика, профессиональные заболевания.

Безопасность и охрана труда, а также укрепление здоровья работников являются одними из самых ценных национальных активов для развития экономики и социальной политики любого государства. Население нашей страны составляет 146, 7 млн. человек, из них 71, 3 млн. классифицируются как занятые экономической деятельностью, что составляет около 50% от общей численности. При этом более 10 млн. человек заняты во вредных условиях труда [1].

Согласно данным Государственного комитета по статистике в 2000 г. около 18, 1 % рабочих мест не соответствовали гигиеническим нормам. За последние 15 лет этот показатель увеличился до 40% [2]. Рабочие условия опасные для здоровья

были обнаружены во многих отраслях промышленности, таких как электроэнергетика, добыча угля, черная металлургия и других. Это объясняется, главным образом, несовершенством технологий, изношенностью оборудования (70%), крайне недостаточным вниманием к безопасности на рабочем месте и отсутствием резерва индивидуальной защиты [3].

Следует отметить, что опасные факторы работы могут быть как причиной нарушений здоровья работающего, так и «пусковым механизмом» для развития различных профессиональных заболеваний.

Ежегодно у 11500-12000 работников, среди которых 2800-3000 – это женщины

ны, развиваются профессиональные заболевания [4]. Средний коэффициент профессиональной заболеваемости, рассчитанный на 10000 работников, составляет 2,5 во всех отраслях промышленности в России [5]. Наиболее высокие уровни заболеваемости были зарегистрированы на предприятиях тяжелого машиностроения, цветной металлургии, а также на предприятиях по добыче угля и изготовлению строительной техники.

Источником многих профессиональных заболеваний может явиться психоэмоциональный стресс, испытываемый человеком, как в повседневной жизни, так и на производстве. Злоупотребление алкоголем, наркотиками, недоедание также негативно сказывается на здоровье работающего населения.

Каждый год 150000 работников получают травмы на производстве [6]. Международная организация труда учитывает показатель количества погибших на производстве, который рассчитывается как отношение числа погибших к 100 тыс. людей, занятых в производстве [7]. В России этот коэффициент равен 3,28. Это самый хороший показатель среди стран БРИКС [8].

Тенденция роста уровня профессиональной заболеваемости принимает угрожающий характер. Около 18% работников из-за трудовой деятельности становятся инвалидами, а половина из них – женщины [9]. Развиваются хронические заболевания. Ежегодные страховые выплаты как часть обязательного социального страхования из-за несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний увеличиваются до 25 миллиардов рублей [10]. Так, ущерб от одного профессионального заболевания может превышать 100-500 тысяч рублей [11].

Здоровье рабочих в промышленно развитых странах рассматривается как фактор, непосредственно влияющий на производственный процесс и качество производимой продукции. Если никакие действенные меры по улучшению здоровья рабочих, как главных производителей товаров и услуг, не принимаются, это может отрицательно сказываться на конкурентоспособности продуктов на миро-

вых рынках. Поэтому необходимо отметить необходимость государственного регулирования охраны труда.

Определены перспективные направления государственного регулирования в области охраны труда до 2018 гг. Это формирование законодательного механизма оценки условий труда, снижение финансовой нагрузки на работодателей путем введения декларирования условий труда для предприятий малого и среднего бизнеса [12]. Кроме того предусматривается снятие административных барьеров при проведении работодателем мероприятий по охране труда за счет исключения обязательной сертификации организации работ по охране труда, повышение ответственности работодателей за несоблюдение законодательства об охране труда [13].

Также Минтрудом России совместно с заинтересованными федеральными органами исполнительной власти реализуется государственная программа Российской Федерации «Содействие занятости населения», предусматривающая реализацию ряда мероприятий по стимулированию работодателей к улучшению условий труда на рабочих местах, снижению производственного травматизма и профессиональной заболеваемости [14].

Ежегодно Минтруд совместно с организациями, занимающимися поставкой средств индивидуальной защиты и федеральной ассоциацией экспертов в области труда ежегодно организует в Москве выставку «Безопасность и охрана труда». Эта выставка была задумана как место, где осуществляется передача опыта, как государственных служб, так и некоммерческих специалистов по охране труда. В рамках данного события можно узнать информацию из первых рук, уточнить у коллег их мнение по тому или иному вопросу.

Еще одно мероприятие, где специалисты по охране труда государственных корпораций, крупных промышленных предприятий, малого и среднего бизнеса, вузов, объединений работодателей и профсоюзов могут обмениваться знаниями, получить практический опыт, обменяться проектами и идеями – это Сочинская Неделя охраны труда.

Такого рода мероприятия позволяют усовершенствовать механизм управления охраной труда, а также осуществить пропаганду лучших отечественных и международных практик обеспечения безопасности работников, решить проблему увеличения производственного травматизма, повысить уровень культуры труда в стране, стимулировать работодателей к улучшению условий труда работников [15].

Таким образом, в настоящее время ведется большая работа по улучшению

общего состояния охраны труда в России. Это создает предпосылки для появления благоприятных тенденций в развитии безопасности условий труда в нашей стране. Важно отметить, что внесены важные поправки в Трудовой кодекс Российской Федерации, в Федеральный закон «О специальной оценке условий труда», а также в Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях, целью которых будет служить гармонизация законодательства с лучшими мировыми практиками.

Литература

1. Маслова Л.Ф. Зависимость травматизма на производстве от факторов трудовой культуры // Экономический и информационный потенциал устойчивого развития регионов России: сб. мат. Всерос. науч.-практ. конф. / Ставрополь, 2017. С. 90-93.
2. Маслова Л.Ф. Охрана труда в социальной политике России // Интегрированная защита сельскохозяйственных культур и фитосанитарный мониторинг в современном земледелии: сб. науч. тр. по мат. Междунар. науч.-практ. конф. / Ставрополь, 2007. С. 244-246.
3. Маслова Л.Ф. Социальные аспекты безопасности жизнедеятельности // Инновационные технологии современного образования / Ставрополь, 2013. С. 97-99.
4. Маслова Л.Ф. Кибергризованное будущее человечества // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: 81-я науч.-практ. конф. / Ставрополь, 2016. С. 293-298.
5. Маслова Л.Ф. Внутренняя и внешняя стоимость вредных условий труда // Экономические аспекты информационного развития регионов: матер. Междунар. науч.-практ. конф. Белорусский государственный экономический университет; Даугавпилсский университет; Белорусский государственный институт проблем культуры; Санкт-Петербургский государственный экономический университет; Донской государственный технический университет; Ростовский государственный экономический университет; Донской государственный аграрный университет; Северо-Кавказский федеральный университет; Ставропольский государственный аграрный университет. / Ставрополь, 2018. С. 183-187.
6. Маслова Л.Ф. Соционика в проблеме безопасности труда // Экономические и социальные проблемы регионов в условиях развития информационного общества: сб. мат. Межд. науч.-практ. конф. / Ставрополь, 2017. С. 139-142.
7. Маслова Л.Ф. Социальная функция трудового права // Методы и технические средства повышения эффективности применения электроэнергии в сельском хозяйстве / Ставрополь, 2005. С. 23-25.
8. Маслова Л.Ф. Симбиоз техники и человечества // Экономическое развитие регионов России в условиях трансформации информационной среды: сб. науч. статей по материалам Всероссийской науч.-практ. конф. / Ставрополь, 2018. С. 147-151.
9. Маслова Л.Ф. Вирусы как новые угрозы человечеству // Целевые ориентиры экономического и информационного развития региона: теория и практика / Ставрополь, 2016. С. 116-119.
10. Маслова Л.Ф. Экологические проблемы при использовании территории Ставропольского края // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: 76 науч.-практ. конф. электроэнергетич. фак. / Ставрополь, СтГАУ. 2012. С. 81-84.
11. Маслова Л.Ф. Global climate change as a threat to humanity // Вестник АПК Ставрополья. 2016. № S2. С. 137-139.
12. Маслова Л.Ф. Актуальность формирования культуры безопасности жизнедеятельности // Совершенствование учебного процесса в вузе на основе информационных и коммуникационных технологий: сб. науч. тр. по мат. 71-й науч.-практ. конф. СтГАУ «Университетская наука – региону» / Ставрополь, 2007. С. 71-73.

13. Маслова Л.Ф., Маслова М.С. Менеджмент и безопасность труда на производстве // Актуальные проблемы гуманитарных и социально-экономических наук / Ставрополь, 2001. С. 32-34.
14. Маслова Л.Ф. Социальная ответственность бизнеса // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. 80-й науч.-практ. конф./ Ставрополь, 2015. С. 172-175.
15. Маслова Л.Ф. Идеология научно-технического прогресса // Современные тенденции повышения качества образования: сб. тр. по материалам науч.-метод. конф. / СтГАУ. Ставрополь, 2016. С. 153–156.

Ю.А. Ширинский

Научный руководитель: Л.Ф. Маслова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

ПРОБЛЕМЫ СОХРАННОСТИ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ

Резюме. Экологические, техногенные, антропогенные катастрофы и прочие риски и опасности представляют ежедневную угрозу безопасности жизнедеятельности человека. Игнорируя эти угрозы, человечество обрекает себя на гибель. Необходимы общие решения проблем защиты окружающей среды.

Ключевые слова: окружающая среда, безопасность, экология, источники опасности.

Сохранность среды обитания является основной целью обеспечения безопасного проживания на нашей планете. Начало нового столетия обуславливается вопросом обеспечения безопасности жизни людей. Практика предыдущих лет дает основание для переосмысления событий XX столетия. Повышенное внимание к этому вопросу вызвано глобализацией. На сегодняшний день угроза исходит от технологий, созданных человеком в целях собственного же благополучия [1]. Задачи, касающиеся жизненных интересов всего населения земли, трактуются как глобальные. Для устранения, которых, требуется сотрудничество всех стран.

В научной литературе наших соотечественников приводятся классификации этих проблем [2]. Все глобальные задачи можно разбить на категории. В первую категорию входят те задачи, которые затрагивают отношения среди стран, владеющими аналогичными общественно-политическими, финансовыми и иными позициями. Подобные задачи называют интерсоциальными, к ним относят борьба с международным терроризмом, ликвидация войн, и гарантии всеобщего мира [3]. В другой группе выделяют проблемы взаимодействия человека с окружающей

природной средой. Эта проблема заключается в ограниченной возможности окружающей среды выдерживать нагрузки антропогенного характера. Сюда же относят проблему экологии, и непосредственно вопрос защиты природы от радикальных последствий.

Рассмотрим основные проблемы современного общества.

Во-первых, это природоохранные проблемы, для решения которых принимаются меры против засорения окружающей среды. Они содержат в себе охрану почв, охрану водного и воздушного бассейнов, сохранение растительного и животного мира, сохранение генофонда [4]. Главными проблемами являются бесконтрольное использование естественных ресурсов, индустриализация хозяйства, рост числа людей и их нужд.

Во-вторых – это демографическая проблема. Сущность, которой состоит в неравномерном и весьма стремительном росте населения. Численность жителей земли возрастает ежесекундно [5]. Возникают проблемы урбанизации, повышения нагрузки на среду, вопросы, связанные с беженцами [6]. К демографической проблеме также относятся – интенсивное старение жителей и увеличение количества людей нетрудо-

способных возрастов, миграция населения. Для усовершенствования демографической проблемы организацией ООН был установлен «Всемирный план действий в сфере народонаселения» [7]. В нашей стране вопрос демографического подъема выражается в виде отрицательной тенденции – количество жителей России значительно уменьшается.

В-третьих – вопрос продовольствия. Среди глобальных проблем он занимает особое место. Сущность вопроса состоит в недостатке продуктов питания. В одних государствах остро стоит вопрос голода и недоедания, в других население борется или с избытками продуктов, или с излишним их употреблением [8]. Наконец, к решению проблемы стоит подходить с учетом иных проблем человечества – войны и мира, демографической, энергетической и природоохранной [9]. Можно сделать вывод, что продовольственная проблема считается важной, многоаспектной задачей, решение которой можно достичь, объединившись с другими странами.

В-четвертых проблема войны и мира. Она относится к общественно-политической сфере и заключается в возможности решения противоречий посредством войн.

Такие радикальные меры причиняют людям большой ущерб, сопутствуют многочисленным жертвам. Не исключен захват чужих территорий и переход их в чужие руки. Не исключено массовое передвижение населения [10]. В случае использования ядерного оружия, исходы будут катастрофическими для человечества. В 21 веке не исключено обострение проблемы терроризма, которая заключается в том, что созданные группировки пытаются достичь собственных общественных, политических либо финансовых целей посредством использования угроз и давления [11]. В наше время терроризм считается опаснейшей разновидностью общественно-политического

экстремизма, результатом которого становятся людские жертвы.

В настоящее время основная часть глобальных проблем действенных решений не находит. Формируются чрезвычайные ситуации различного характера и масштаба. Происходит дестабилизация цивилизации, и нарушаются процессы ее формирования [12]. Общественности наносится значительный урон, выражающийся в человеческих потерях и экономическом ущербе. Таким образом, начало 21 века характеризуется увеличением глобальных угроз [13] и выводит вопрос безопасности в разряд одного из основных направлений на ближайшую перспективу.

Усугубляющийся характер вопроса безопасности, повышающийся диапазон потенциальных чрезвычайных ситуаций требуют новейших подходов к устранению проблем в сфере безопасности жизни общества. Актуальность проблемы взаимодействия человека и государства обуславливается тем, что в сфере безопасности есть проблемы и парадоксальность действий, совершающихся в государстве и обществе [14], но является и условием, и целью успешного развития Российской Федерации.

Практика последних лет приводит к выводу о потребности внедрения общего подхода для решения задач безопасности [15]. Ее обеспечение является приоритетным направлением в деятельности органов власти. Основу данной деятельности составляют мероприятия, направленные на снижение уровня воздействия деструктивных факторов и обстоятельств на качество жизни людей. В нынешних условиях невозможно устранить все источники опасности. Согласно данным обстоятельствам целью концепции общей безопасности признается развитие благоприятных условий для экономического, социального, политического и духовного развития личности, при которых существующие угрозы и опасности снижены вплоть до минимума.

Литература

1. Маслова Л.Ф. Идеология научно-технического прогресса // Современные тенденции повышения качества образования: сб. тр. по материалам науч.-метод. конф. / СтГАУ. Ставрополь, 2016. С. 153–156.

2. Маслова Л.Ф. Симбиоз техники и человечества // Экономическое развитие регионов России в условиях трансформации информационной среды : сб. науч. статей по материалам Всероссийской науч.-практ. конф. / Ставрополь, 2018. С. 147–151.

3. Маслова Л.Ф. Кибергризованное будущее человечества // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: 81-я науч.-практ.конф. /Ставрополь, 2016. С. 293-298.
4. Маслова Л.Ф. Вирусы как новые угрозы человечеству // Целевые ориентиры экономического и информационного развития региона: теория и практика / Ставрополь, 2016. С. 116-119.
5. Маслова Л.Ф. Global climate change as a threat to humanity // Вестник АПК Ставрополя. 2016. № S2. С. 137-139.
6. Маслова Л.Ф. Основные причины чрезвычайных ситуаций, связанных с человеческим фактором // Социальные и экономические аспекты использования информационных технологий в условиях инновационного развития регионов России / сб. науч. ст. по мат. Всероссийской науч.-практ.конф. / Ставрополь, 2017. С. 158-160.
7. Маслова Л.Ф. Социальные аспекты безопасности жизнедеятельности // Инновационные технологии современного образования / Ставрополь, 2013. С. 97-99.
8. Акулов В.В., Маслова Л.Ф. Синергетический подход в прогнозировании чрезвычайных ситуаций в подземной геосфере // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве /Ставрополь, 2016. С. 171-175.
9. Маслова Л.Ф. Соционика в проблеме безопасности труда // Экономические и социальные проблемы регионов в условиях развития информационного общества: сб. мат. Междунар. науч.-практ. конф. / Ставрополь, 2017. С. 139-142.
10. Маслова Л.Ф. Вопросы управления информационными потоками // Социально-экономические и информационные проблемы устойчивого развития региона: Межд. науч.-практ.конф. / Ставрополь, 2015. С. 124-126.
11. Маслова Л.Ф. Зависимость травматизма на производстве от факторов трудовой культуры // Экономический и информационный потенциал устойчивого развития регионов России: сб. мат. Всерос. науч.-практ. конф. /Ставрополь, 2017. С. 90-93.
12. Маслова Л.Ф. Проблемы воздействия на человека информационного загрязнения // Экономические и информационные аспекты управления бизнес-процессами: сб. науч. ст. по мат. Междунар. науч.-практ.конф. Белорусский государственный университет, Даугавпилсский университет, Белорусский государственный институт проблем культуры, Академия им. Петра Великого, Кубанский государственный университет, Северо-Кавказский федеральный университет, Ставропольский государственный аграрный университет. / Ставрополь, 2017. С. 154-157.
13. Atanov I.V., Bogolyubova I.A., Maslova L.F., Mastepanenko M.A., Gabrielyan S.Z. Mixed protein preparations in the production of meat products // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2016. Т. 7. № 2. С. 1409-1413.
14. Маслова Л.Ф. Социально-психологические основы курса «Безопасность жизнедеятельности» // Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе: сб. науч. ст. по мат. Междунар. науч.-практ. конф. / Ставрополь, 2017. С. 167-169.
15. Маслова Л.Ф. Социальная ответственность бизнеса // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. 80-й науч.-практ. конф. / Ставрополь, 2015. С. 172-175.

Ю.В. Галаян

Научный руководитель: Д.В. Запорожец – кандидат экономических наук, доцент

КРОСС-КУЛЬТУРНЫЕ АСПЕКТЫ В УПРАВЛЕНИИ РАЗВИТИЕМ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Резюме. В рамках данной статьи анализируются особенности управления развитием организационной культуры с учетом кросс-культурных аспектов в управлении персоналом. Основным результатом научных изысканий является разработанная интегрированная модель кросс-культурного управления развитием организационной культуры для повышения эффективности менеджмента за счет агрегирования кросс-культурных особенностей различных культурных групп персонала.

Ключевые слова: кросс-культурный менеджмент, сельскохозяйственное предприятие, организационная культура, культурные группы, модель кросс-культурного управления.

Как известно, культурные различия являются ядром большинства конфликтов во взаимодействии людей, в том числе и в процессе трудовой деятельности. При этом, организационная культура может стать ощутимым резервом повышения эффективности управления, если руководство предприятия будет уделять должное внимание кросс-культурным аспектам развития организационной культуры. Это обуславливает актуальность выбранной темы и необходимость изучения такого вопроса, как кросс-культурные аспекты в управлении развитием организационной культурой предприятия.

Целью данной статьи является исследование кросс-культурных аспектов в управлении развитием организационной культурой предприятия, а также определение путей и способов повышения эффективности менеджмента за счет этого. Само исследование проводилось на примере сельскохозяйственного предприятия ЗАО «Левокумское» Левокумского района.

Культура является одним из основных понятий во всех гуманитарных науках и

имеет огромное количество определенных, но в целом ее можно рассматривать с трех позиций:

- культура как цивилизация (где культура отражает уровень развития общества на данный момент и включает все его достижения);
- культура как мировоззрение (где культура определяет мировосприятие людей, основные представления о мире и угол, под которым люди на этот мир смотрят);
- культура как нормы поведения (где культура определяет границы приемлемого и неприемлемого поведения).

Культура одновременно является причиной поведения человека, результатом его деятельности и своеобразным внутренним мерилем, позволяющим оценивать это поведение. Именно это обуславливает важность учета культурных особенностей персонала, и именно культурные особенности часто выпадают из зоны активного интереса руководства.

Необходимость учета кросс-культурных аспектов в управлении развитием организационной культуры можно объяснить и с точки зрения системного

анализа. Заметим, что любое предприятие с различной частотой привлекает новых людей, которые должны при этом пройти процесс приобщения своей «Я»-культуры к организационной культуре предприятия. Но при этом мы замечаем тенденцию, отражающую все большее негативное влияние культурного шока, который испытывают новички при столкновении с организационной культурой. Это можно объяснить и с помощью системных диаграмм (рисунок 1).

На рисунке (1) изображен усиливающий контур, где при наличии разницы между культурой человека и организационной культурой осуществляется постоянное отдаление человека от норм и традиций организации по замкнутому усиливающему циклу. В то время как при введении искусственного повыше-

ния важности организационной культуры усиливающий контур преобразуется в уравнивающий (рисунок 2).

Таким образом, благодаря адаптационным мероприятиям происходит более конструктивное взаимодействие культур человека и организации, а приобщение сотрудника к принятым нормам происходит без существенных затруднений. Именно этим и обусловлена необходимость проведения адаптационных мероприятий и учета кросс-культурных аспектов в управлении развитием организационной культурой предприятия, так как это помогает преодолеть кросс-культурные противоречия и сформировать восприятие организации у работника как референтной группы, и в последствии, сформировать приверженность к предприятию.

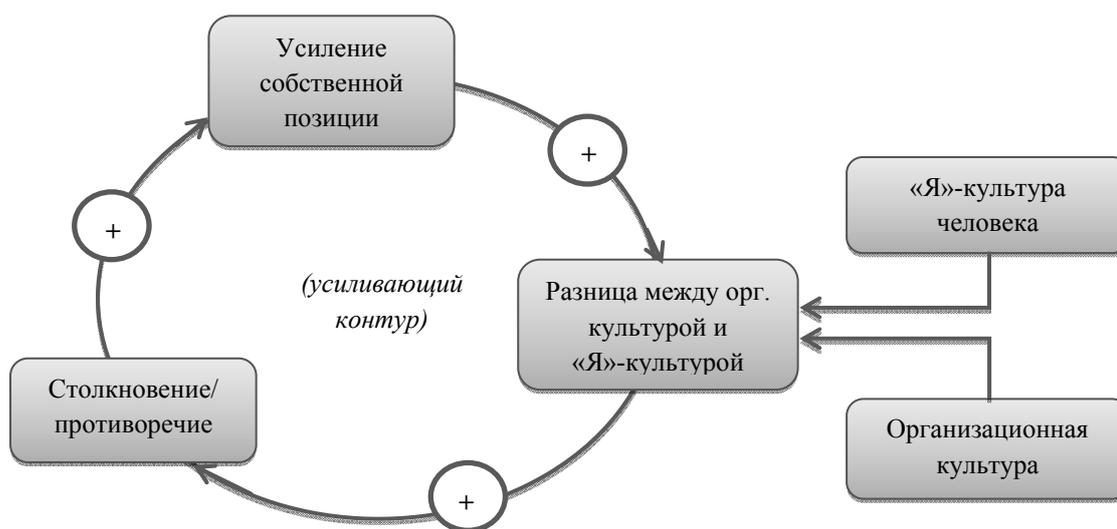


Рисунок 1 – Системная диаграмма деструктивного взаимодействия с организационной культурой

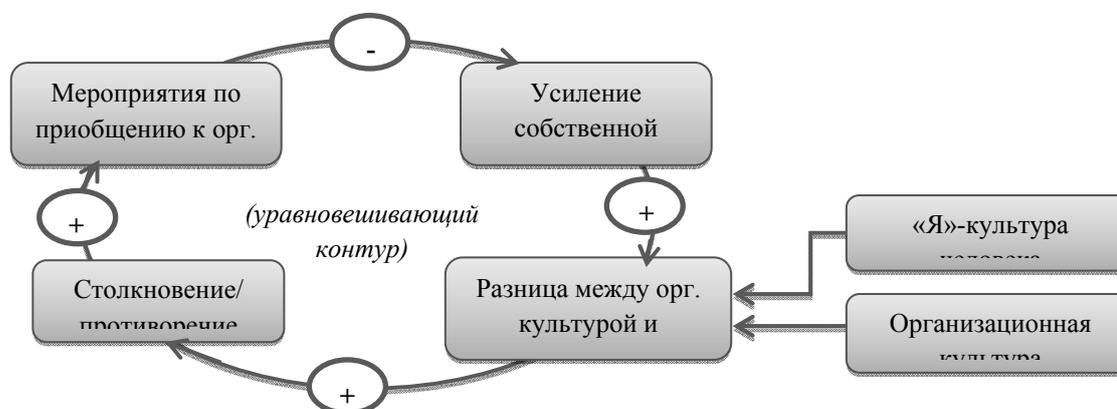


Рисунок 2 – Системная диаграмма конструктивного приобщения к организационной культуре

Исследование данного вопроса осуществлялось на примере сельскохозяйственного предприятия ЗАО «Левокумское» Левокумского района. Оно является сельскохозяйственным предприятием, производящим виноград, плоды, овощи, корма, с последующей переработкой винограда, функционирующим с 2002-го года. Выбрана была методика OCAI (Organizational Culture Assessment Instrument), разработанная К. Камероном и Р. Куинном, в фундамент этого инструмента были положены четыре доминирующих типа организационной культуры, вырисовывающихся на основе идеи конкурирующих ценностей.

Респондентам предлагали шесть вопросов, имеющих четыре альтернативы ответов. Альтернативы ответов в каждом из вопросов относят организацию к определенному типу организационной культуры: клановая, адхократическая, бюрократическая, рыночная культуры. Необходимо распределить 100 баллов между этими четырьмя альтернативами. При этом вопросы оценивают организационную культуру по шести направлениям:

- важнейшие установки организации;
- общий стиль лидерства в организации;
- управление наемными работниками;
- связующая сущность организации;
- стратегические цели;
- критерии успеха.

На рисунке (3) отображена оценка работниками ЗАО «Левокумское» организационной культуры предприятия по методике OCAI.

В настоящее время отмечается незначительное преобладание Аи Втипов организационной культуры. Словесное описание организационной культуры ЗАО «Левокумское» может быть осуществлено следующим образом:

- организация держится вместе благодаря преданности и традиции;
- высока обязательность организации;
- акцент на долгосрочной выгоде совершенствования личности;
- высокая важность сплоченности коллектива и морального климата;
- успех определяется в терминах доброго чувства к потребителям.

Состояние организационной культуры ЗАО «Левокумское» дает основания полагать наличие стихийности в процессе ее формирования, а также предположить, что руководство не воспринимает организационную культуру как резерв повышения эффективности управления и не учитывает кросс-культурные аспекты ее функционирования.

К сожалению, подобным образом поступает множество организаций. Проблема недостаточного внимания к организационной культуре и кросс-культурным особенностям управления ее развитием встречается практически на каждом предприятии, что особенно актуально

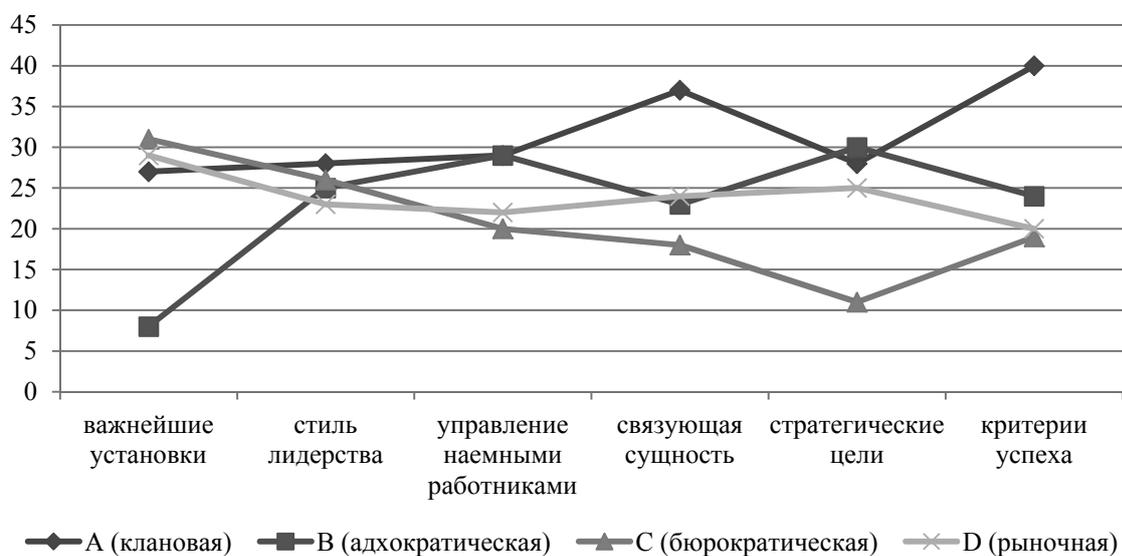


Рисунок 3 – Сводные данные по результатам исследования

для сферы сельского хозяйства. Данная проблема толкнула нас к созданию посредством методов научной индукции общей модели кросс-культурного управления развитием организационной культурой (рисунок 4).

Данная модель позволяет управлять развитием организационной культуры, учитывая особенности кросс-культурного управления персоналом посредством агрегирования культурных групп персонала. Культурные группы в данной модели выделяются на

основе пяти признаков, выделенных Г. Хофстеде. А организационная культура строится одновременно в двух направлениях: с одной стороны, это учет особенностей культурных групп работников, с другой стороны, формирование толерантного отношения и многокультурного восприятия при высоком уровне лояльности организационной культуре предприятия. И после оценки эффективности и корректировки системы в каждом частном случае осуществляется внедрение данной мо-

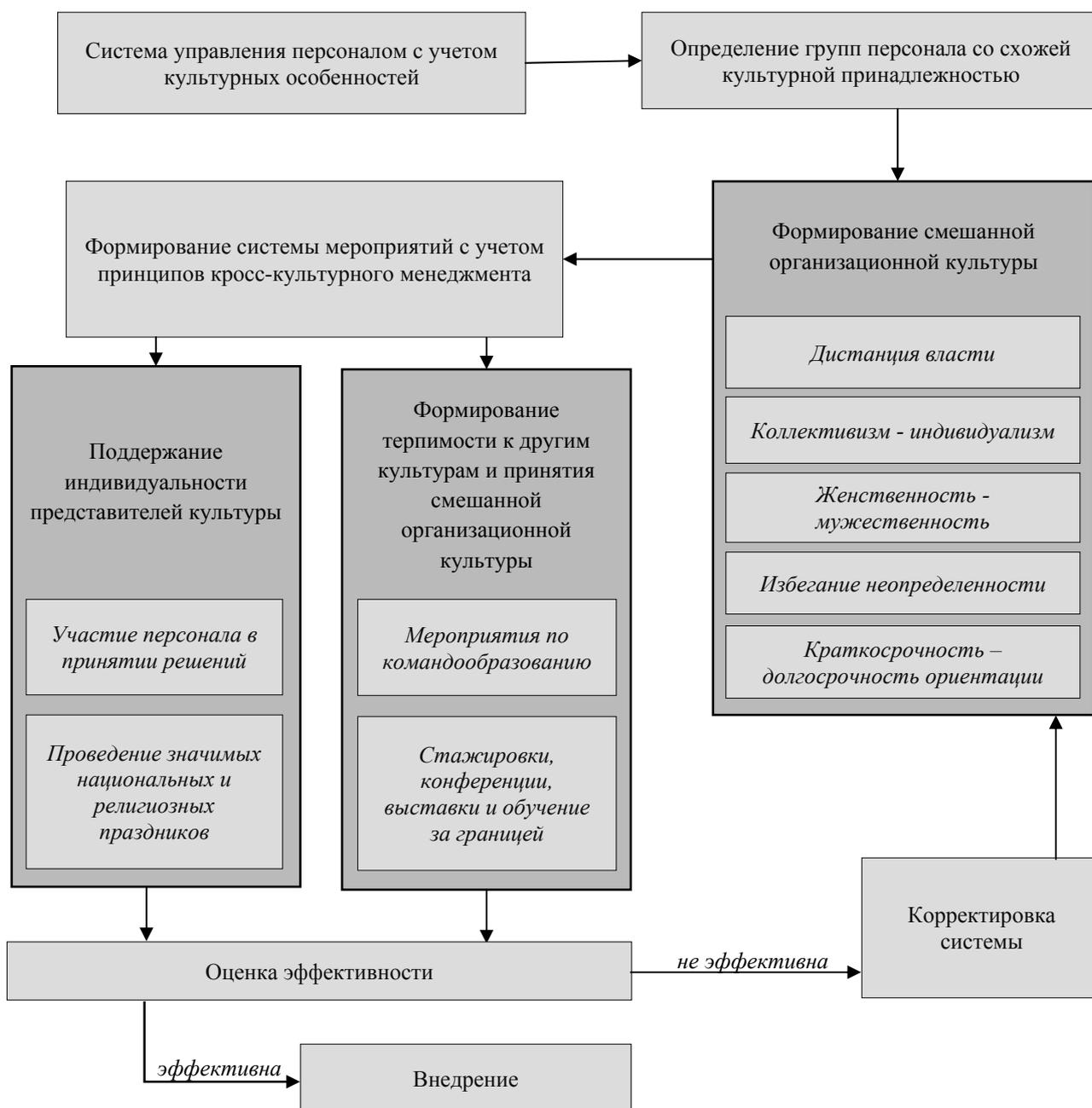


Рисунок 4 – Модель кросс-культурного управления развитием организационной культуры

дели, обеспечивающей наибольшее использование такого резерва повышения эффективности менеджмента, как кросс-культурные аспекты в управлении развитием организационной культурой предприятия.

Обобщая все вышесказанное, нужно заметить, что важность кросс-культурных

аспектов в управлении развитием организационной культуры недооценивается руководством многих компаний. И предлагая интегрированную модель кросс-культурного управления развитием организационной культуры предприятия, мы все больше приближаемся к решению данной проблемы.

Литература

1. Nikitenko G.V., Zvyagintseva O.S., Sergienko E.G., Babkina O.N., Chernikova L.I. Development of human resources of the organization with the help of team-building model // Quality – Access to Success. 2017. Т. 18. № 157. С. 132-136.
2. Барашкова А. Совершенствование организационной культуры компании // Кадровик. – 2015. – № 2. – С. 113-120.
3. Дрогобыцкий, И. Н. Системный анализ в экономике: учебник; – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 423 с.
4. Звягинцева О.С., Запорожец Д.В., Назаренко А.В. Повышение эффективности использования рабочего времени персонала // В сборнике: АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА сборник научных трудов по материалам Всероссийской научно-практической конференции. 2016. С. 109-115.
5. Звягинцева О.С., Черникова Л.И., Кенина Д.С. Формирование системы ротации персонала в организации // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2017. № 131. С. 990-1002.
6. Мясоедов, С. П. Кросс-культурный менеджмент: учебник для бакалавриата и магистратуры / С. П. Мясоедов, Л. Г. Борисова. — 3-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 314 с.
7. Холден, Н. Дж. Кросс-культурный менеджмент. Концепция когнитивного менеджмента: учеб. пособие / пер.: Б.Л. Ерёмин, Н. Дж. Холден. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 385 с.

М.А. Каберда

Научный руководитель: В.Ю.Максимов – кандидат юридических наук, доцент

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ СТАНОВЛЕНИЕ СЕЛЬСКИХ МОЛОДЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

Резюме. Объектом исследования автора выступил процесс профессионализации современных россиян молодого возраста, а предметом – факторы, влияющие на данный процесс. Проанализирован ряд как внешних (объективных), так и внутренних (субъективных) факторов, влияющих на выбор молодыми людьми их будущей профессии и дальнейшего места жительства и труда. Сделан вывод о сохраняющейся индивидуально-доминантной модели профессионального трудоустройства сельских молодых специалистов.

Ключевые слова: молодой специалист, сельская местность, трудоустройство, фактор, модель, профессия.

Для характеристики основных проблем и закономерностей профессионального становления молодых специалистов с высшим образованием в сельской местности современной России, целесообразно выявить совокупность объективных факторов, влияющих на этот процесс.

Факторы профессионального становления можно условно разделить на внешние (объективные) и внутренние (субъективные). К первым относятся те, которые объективно меняют вектор направленности профессионального трудоустройства, направляют развитие социальной системы в целом: социально-экономические,

политические, духовно-нравственные и социально-психологические. К субъективным факторам стоит отнести комплекс внутренних характеристик объекта.

Социально-экономические условия способствуют смещению профессиональных приоритетов в сторону наибольшей практической выгоды в каждый определенный период развития социальной системы, формируют иерархию профессий, шкалу доходности профессионального труда. Происходящие в России социально-экономические преобразования кардинально изменили стратегии профессионального становления, которые базируются в настоящее время на экономической целесообразности. Социально-экономическая группа факторов формирует у молодежи установку на выживание: выбирая себе экономически невыгодную профессию, молодые люди рискуют остаться «за бортом», ибо жизнь выдвигает очень высокие требования в плане конкуренции. Теоретически специалист тем больше будет стремиться к профессиональному становлению и трудоустройству, чем более оплачиваема его профессия.

Политический фактор отчасти предопределяет экономический. Руководящий аппарат страны всегда способен искусственно регулировать профессиональное становление молодых специалистов и стимулировать трудоустройство в различных отраслях народного хозяйства, тем самым в явной либо скрытой форме осуществлять внутренний протекционизм (например, в агропромышленной сфере).

Следующая группа факторов профессионального становления молодых специалистов может быть обозначена как духовно-нравственная. Господствующая система ценностей в каждый период общественного развития регламентирует определенные образцы профессионально-трудового поведения, формирует иерархию профессий, которая отражается в сознании социальных групп в форме существования феномена престижа профессий. К примеру, в советский период общественная система строилась на единой идеологической платформе, принимаемой подавляющим большинством членов общества; господствующая система ценностей устанавливала ценность труда как тако-

вого. Быть специалистом и работать по специальности считалось престижным, ибо имело так называемую общественную полезность.

На сегодняшнем этапе развития российское общество не имеет такой единой общепринятой идеологии. Образцы поведения и система культурных ценностей долгое время заимствовались из идеологии прагматизма, что ориентировало социальное поведение на достижение материальных выгод. Практически исчезла самооценка труда; в результате и в настоящее время труд рассматривается большинством членов общества лишь как средство для удовлетворения утилитарных целей.

В культурно-нравственном воспитании общества огромную роль играют СМИ: с их помощью насаждается определенная система ценностей и культурных образцов, задаются стереотипы поведения, общественное сознание может выступать при этом объектом манипулирования. И в настоящий период развития общества ряд СМИ, в т.ч. электронных, пытаются создать иллюзию того, что молодежь живет в обществе потребления, где критерий индивидуальной полезности для общества – в наличии накопленной суммы денег. Причем возможности для зарабатывания этих денег в молодом возрасте и, особенно, – в сельской местности – ограниченные, из чего молодежь выводит для себя исходный постулат: деньги нужно зарабатывать с наименьшими усилиями.

Все эти факторы способствуют тому, что специалисты мало востребованных или низкооплачиваемых сфер деятельности, таких как сельскохозяйственная, а также инженерно-техническая, естественнонаучная, гуманитарная сферы, вынуждены приобретать дополнительные знания и навыки в соответствии с требованиями работодателей или полностью переобучаться.

Таким образом, можно констатировать, что в современном российском обществе в ходе экономических и социальных реформ многие люди были вынуждены сменить профессию, т.е. включиться в процесс репрофессионализации – перехода от одной профессии к другой на основе уже приобретенных профессиональных и личностных качеств. Этот про-

цесс включает в себя выбор новой профессии, овладение ею, формирование стратегии новой профессиональной деятельности и ее реализацию на основе имеющегося у человека опыта, знаний, навыков, образования, потребностей в личном и профессиональном развитии.

Положительным моментом является то, что в последние годы в российском обществе растет понимание роли школы в процессе профессионального становления личности, что свидетельствует о существенных и позитивных изменениях в школьном обучении, направленных на усиление роли школы в профессиональном становлении.

Все возрастающую роль в профессиональном становлении играет самообразование. Создание в современном российском обществе системы непрерывного образования человека в течение всей его жизни, соответствующая корректировка и модернизация общего и профессионального образования с сохранением его традиционных форм, гуманизация, гуманитаризация и «социализация» образования – это необходимые шаги на пути к формированию профессионально компетентной личности – работника XXI в., профессионала.

Возникающая новая не только постаграрная, но уже и постиндустриальная, информационная цивилизация требует новой модели общего и профессионального образования, готовящего не массовых и стандартизированных людей, а творчески мыслящих, способных к новаторству и постоянному совершенствованию всесторонне развитых личностей. В последние годы растет понимание необходимости общекультурной и гуманитарной подготовки специалистов в области технических наук и естественнонаучного знания. Например, с усложнением инженерного труда резко расширился круг факторов, определяющих уровень профессионализма в ин-

женерной деятельности. Научное и техническое творчество, характерное для инженерной деятельности, невозможно без высокого уровня развития общего и профессионального интеллекта, креативности личности и развитого воображения. Кроме того, готовность к инженерной деятельности предполагает глубокое осознание общественной значимости инженерного труда, способность к обучаемости, умение осуществлять профессиональное общение и взаимодействие, высокий уровень развития общей культуры.

В последнее десятилетие в России в связи с радикальной сменой вектора экономического развития, проникновением в жизнь новых экономических и социальных явлений существенно возросла роль экономической науки, управленческих дисциплин. Поэтому подлинное профессиональное становление работника в современном обществе, в том числе в его аграрном секторе, подразумевает глубокое знание и понимание экономических процессов, развития и функционирования системы социальных отношений во взаимосвязи с системой отношений экономических.

В целом же, подводя итог нашему исследованию проблем и закономерностей профессионального становления молодого сельского населения новой России, приходится констатировать, что в современном российском обществе среди молодых специалистов с высшим образованием независимо от профессионального статуса преобладает индивидуально-доминантная модель профессионального трудоустройства. Она все еще ориентирует профессиональный выбор молодежи и последующее профессиональное становление в сферах с наибольшей индивидуальной выгодой при невысокой степени эмоциональной включенности в профессиональную деятельность.

Литература

1. Барсукова, Т.И. Факторы успешности социокультурной адаптации и идентификации сельского труженика в условиях рынка / Т.И. Барсукова, Т.Н. Духина // Социально-гуманитарные знания. – 2009. – №9. – С.234-240.
2. Гневашева, В.А. Молодежный сегмент рынка труда в современной России: Осо-

бенности формирования рабочей силы: Монография / Гневашева В.А. – М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2018. – 223 с.

3. Максимов, В.Ю. Воспитание молодежи, образование и наука в современной России / В.Ю. Максимов // Новые контуры социальной реальности: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ставрополь, 2016. – С.155-158.

ГРУППОВАЯ ДИНАМИКА В УПРАВЛЕНИИ ПЕРСОНАЛОМ GROUP DYNAMICS IN MANAGING STAFF

Аннотация: в данной статье я рассмотрела групповую динамику в организации, а также исследовала плюсы и минусы формальных и неформальных групп в управлении персоналом.

Abstract: in this article I considered the group dynamics in the organization, and also studied the pros and cons of formal and informal groups in the personnel management.

Ключевые слова: групповая динамика, группа, формальные группы, неформальные группы.

Key words: group dynamics, group, formal groups, informal groups.

Данная тема является актуальной на сегодняшний момент, поскольку всё больше становится процент менеджеров способных управлять большим количеством персонала и всё менее качественным становится процесс управления. Именно поэтому так важно, знать структуру персонала на предприятии, его динамику, а также наличие формальных и неформальных групп.

Группа – это совокупность людей, которые вступают во взаимодействие друг с другом, когда каждый человек оказывает влияние на других и одновременно сам находится под влиянием. Степень этого влияния и его формы определяет понятие «групповая динамика».

Групповая динамика – это совокупность внутригрупповых отношений, социально-психологических процессов и явлений, которые протекают в процессе жизнедеятельности группы. Данное понятие характеризует взаимодействие членов группы, которое определяется наличием общих интересов или общей цели.

Организация представляет собой объединение нескольких групп. Возникновение групповой динамики в организации связано с тем, что в результате разделения труда возникают определенные специализированные функции, которые для своего выполнения требуют привлечения такой совокупности людей, которая имеет определенные квалификации, образование и навыки. Также важной причиной формирования групп является естественная потребность к социальным контактам, к общению с другими людьми, к стремлению человека объединяться с другими людьми.

Группа дает человеку чувство защищенности, ему легче справиться с трудностями и добиться успеха. В 21 веке все более и более подтверждается наличие несомненных преимуществ у групповой формы организации труда по отношению к индивидуальной. Взаимная поддержка на базе симпатий и дружеских отношений может порождать синергический эффект, который способен существенно повысить результативность работы.

Однако групповая форма организации труда может нести в себе и ряд отрицательных последствий. Эти негативные последствия выражаются в том, что в группе складывается атмосфера конформизма (стремление заставить слушать единое мнение, не прислушиваться к другим мнениям), развивается единомыслие (люди начинают мыслить, как все), члены группы отказываются рассматривать мнения извне.

Если же общее видение группы не совпадает с мнением члена данной группы или же мнением извне, то такая ситуация находит своё негативное отражение в общем поведении. Таким образом, обобщая всё вышесказанное можно составить следующую схему групп на предприятии (рисунок 1).

Группы играют важную роль в жизни каждого отдельного члена организации. Выделяют формальные и неформальные группы. Формальные группы – «узаконенные» группы. Они, как правило, выделяются как структурные подразделения организации. Они имеют формально назначенного руководителя, формально определенную структуру ролей, должностей и позиций, за такими группами формально закреплены цели и задачи.

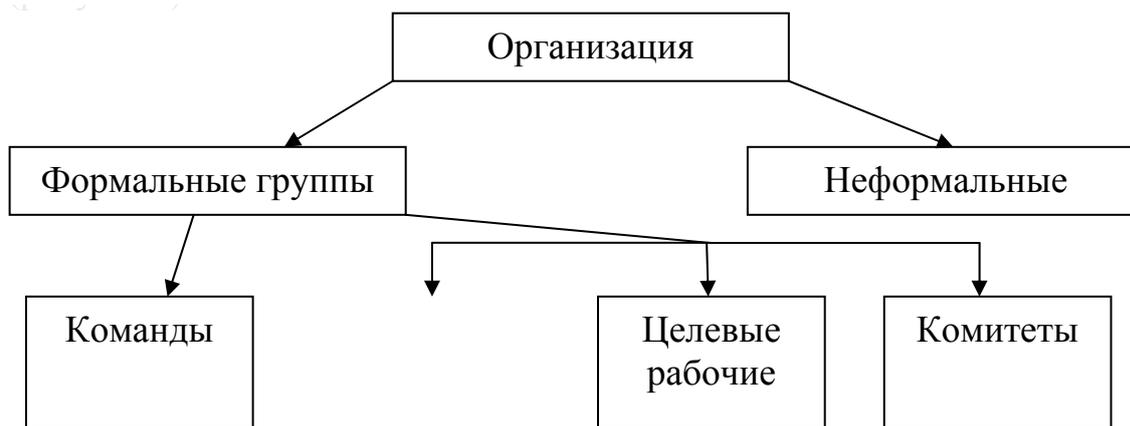


Рисунок 1 – Схема групп в организации

В обиходной речи слово «формальный» имеет несколько отрицательное значение. Оно означает не заинтересованность в результатах, равнодушие к обязанностям. Но на практике формальная группа имеет ряд достоинств. Она безлична и рациональна, а также в ней предусмотрены только служебные связи между людьми, и она подчиняется лишь функциональным целям.

Однако в каждой формальной группе существует несколько неформальных групп, которые образовались без вмешательства руководства. Несмотря на то, что неформальные группы созданы не по воле руководителя, они оказывают сильное влияние на качество деятельности и эффективность организации, на поведение отдельных личностей и рабочую атмосферу, поэтому с ними должен считаться каждый руководитель. Неформальные группы могут положительно воздействовать на деятельность формальной организации, но также они могут стать доминирующей силой в организации и свести на нет усилия руководства.

Так как неформальные группы образуются на основе личных симпатий, общих интересов, дружеских отношений, они присутствуют в каждой организации, хотя официально в строение организации они не заявлены.

Такие группы обычно имеют свои неписанные правила и нормы поведения, явно или неявно выраженного лидера. Членам этой группы хорошо известно кто входит в неё, а кто нет. Во многих случаях неформальная группа может ока-

зывать на своих членов влияние равное или даже большее, чем формальная организация.

Неформальную группу возглавляет лидер, который не назначается, а сам завоевывает свое призвание. Его действия определяются целями и интересами группы и могут выходить за рамки формальных отношений. Также он выполняет важные функции, такие как: помощь группе, укрепление её положения. Иногда эти функции выполняют разные люди, и тогда говорят о наличии двух лидеров. Зачастую, в своих действиях неформальные организации используют неформальную информацию, такую как сплетни, слухи. Именно в такой группе можно выразить свою симпатию и получить удовлетворение от общения.

Большинство руководителей считают, что неформальные группы это негативное явление для организации, что ни являются следствием плохого управления. Однако это не так. Неформальные группы это явление естественное, и от качества управления оно не зависит. Конечно, идеальным вариантом развития для организации будет сочетание формального и неформального лидера, но такое бывает редко.

Чтобы справиться с проблемами и овладеть выгодами неформальной группы, руководитель должен признать неформальную группу, считаться и прислушиваться к её мнению. Только в этом случае руководитель сможет взаимодействовать с неформальной группой, при этом, он должен придерживаться правильной схемы управления (рисунок 2).

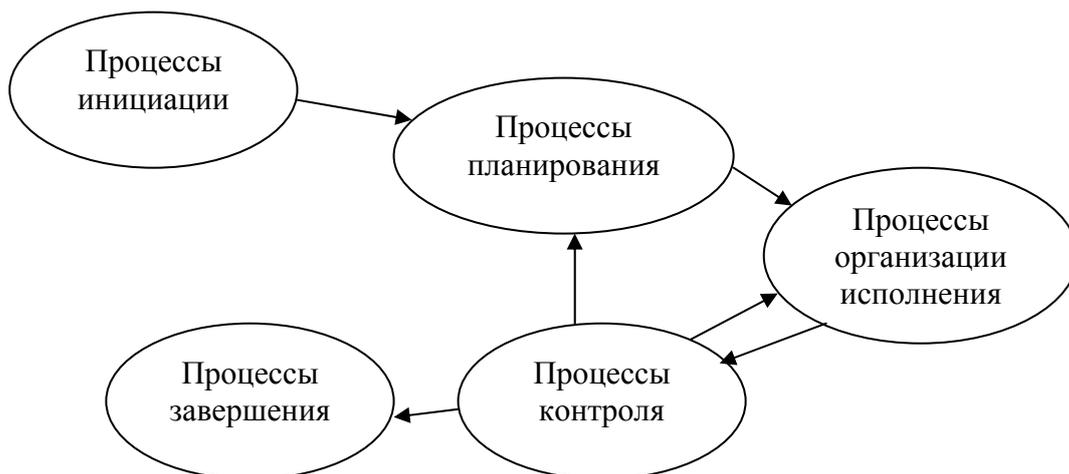


Рисунок 2 – Процесс управления группами на предприятии

Процесс управления относится к созданию и функционированию формальной организации. Важно понимать необходимость изучения вопросов групповой динамики, так как в менеджменте она обусловлена тем влиянием, которое оказывают группы на организацию и достижение ее целей.

В настоящее время теоретики менеджмента считают, что неформальные группы, надо использовать для достижения поставленных целей организации.

Таким образом, обобщая всё вышесказанное, можно говорить о том, что группы являются основополагающим элементом в любой организации. Их наличие и правильное функционирование влияет на работу предприятия. Руководителю важно грамотно выстроить систему управления и моделирова-

ния работы формальных и неформальных групп. Каждая группа развивается и формируется сама и вместе с этим можно сказать, что в развитии различных групп могут быть выявлены общие закономерности.

Группы играют важную роль в жизни каждого члена общества и организации. И находясь в организации, человек является членом формальной, либо неформальной группы, что оказывает большое влияние на развитие его потенциала, либо работоспособности.

Поэтому руководители персонала всегда должны учитывать этот факт и относиться к каждому работнику, как к индивиду, который так или иначе обладает набором определенных характеристик и который выполняет определенную роль в деятельности организации.

Литература

1. Nikitenko G.V., Zvyagintseva O.S., Sergienko E.G., Babkina O.N., Chernikova L.I. Development of human resources of the organization with the help of team-building model // Quality – Access to Success. 2017. Т. 18. № 157. С. 132-136.
2. Байдаков А.Н., Звягинцева О.С., Черникова Л.И., Назаренко А.В., Запорожец Д.В. Модель командообразования как инструмент развития кадрового потенциала организации // Вестник АПК Ставрополя. 2016. № 53. С. 21-27.
3. Виханский О.С., Наумов А.И. Менеджмент М.: Гардарики, 2002
4. Дизель П.М. Поведение человека в организации М.: Фонд, 2000.
5. Звягинцева О.С., Запорожец Д.В., Назаренко А.В. Повышение эффективности использования рабочего времени персонала // В сборнике: АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА сборник научных трудов по материалам Всероссийской научно-практической конференции. 2016. С. 109-115.
6. Звягинцева О.С., Кенина Д.С., Черникова Л.И., Исаенко А.П. Совершенствование процесса принятия управленческих решений в организации // Российский экономический интернет-журнал. 2018. № 2. С. 30.
7. Звягинцева О.С., Черникова Л.И. Значение корпоративной культуры в управлении

организацией // В сборнике: Актуальные проблемы социально-экономического развития России Сборник научных трудов по материалам 82-й научно-практической конференции. 2017. С. 77-82.

8. Месхон М. Основы менеджмента. М., 2001
9. Шапкина И. Н. Менеджмент Москва – Юрайт- 2013

Д. Минаева

МОДЕЛИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

MODELING SOCIAL-ECONOMIC PROCESSES AT THE REGIONAL LEVEL

Аннотация: В данной статье рассматриваются основные проблемы и способы моделирования социально-экономических процессов на уровне региона. Проведен анализ территориальных особенностей, а также влияние моделирования на эффективность государственного и муниципального управления.

Summary: This article examines the main problems and ways of modeling social and economic processes at the regional level. The analysis of territorial features, as well as the impact of modeling on the effectiveness of state and municipal management, is carried out.

Ключевые слова: Моделирование, социально-экономический процесс, регион, территориальные особенности, анализ, государственное управление.

Keywords: Modeling, socio-economic process, region, territorial features, analysis, public administration.

В современном мире прогнозирование и планирование социально-экономических процессов играет важную роль в управление региональным развитием. В статье рассматриваются два основных направления моделирования регионального развития: экономическое и социальное.

Социально-экономическое моделирование процессов на региональном уровне представляет собой исследовательско-аналитическую деятельность местных органов власти, на основе имеющихся данных с учетом сложившейся ситуации региона. Она основывается на проведении анализа и разработке программ, которые необходимы для улучшения жизнедеятельности в регионе в целом и отдельных муниципальных образованиях.

Понятие «моделирование» представляет собой сложную систему, включающую в себя изучение индивидуальных особенностей, социального и экономического потенциала региона, а также

эффективность реализации государственных программ, затрагивающих динамику различных отраслей и сфер деятельности региона.

Для повышения эффективности моделирования социально-экономических процессов, необходимо учитывать следующие моменты:

1. Выделение ключевых факторов, определяющих уровень социально-экономического развития региона.
2. Определение основных видов проблем, требующих немедленного решения со стороны государственных органов.
3. Четкое распределение ролей и полномочий между региональными и местными властями. Это необходимо для того, чтобы все субъекты управления взаимодействовали между собой, и в дальнейшем не возникало ситуаций, когда органы власти будут вмешиваться в дела друг друга.

Можно выделить достоинства и недостатки моделирования в качестве инструмента регионального управления.

Несмотря на имеющиеся недостатки моделирования регионального развития – является неотъемлемой частью системы управления социально-экономических процессов в целом.

В основе определения экономического потенциала региона главным индикатором, имеющим наибольшую значимость, является валовой региональный продукт (ВРП далее) – аналог показателя валового внутреннего продукта, который является одним из важнейших показателей развития экономики.

Так ВРП – обобщающий показатель экономической деятельности региона, характеризующий процесс производства товаров и услуг для конечного использования. Оценивается в текущих ценах (номинальный объем) и в постоянных ценах (реальный объем), тем самым определяет возможности производства определенных товаров и услуг на территории данного региона.

Важность таких параметров, влияющих на изменения валового регионального продукта, обуславливает направление деятельности Министерства финансов РФ и МинЭР, касающейся распределения финансовой поддержки субъектов малого и среднего бизнеса, отдельных граждан, отдельных отраслей. Это оказывает непосредственное влияние на особенности прогнозирования регионального развития.

Повышение экономического потенциала региона и снижение социальной напряженности – основная сфера деятельности органов власти, как на федеральном уровне, так и на региональном.

Различия социально-культурного наследия, менталитета, традиций и ценностей, исторически сложившихся в том или ином регионе, определяют различия методов и инструментов моделирования, на основе чего возможно определить перспективные направления развития, что в конечном итоге позволяет определить потенциал субъекта.

Все это приводит к определению региональной идентичности. Такое формирование носит спонтанный, самоорганизующий характер, поскольку социальное моделирование формализует идентичность, придавая ей качественную определенность и структурированность.

Для социального моделирования важен «поиск факторов, действия которых вызывают важные для людей социальные события». Такими являются: социальная стратификация, социальные неравенства и социальная повседневность; дезинтеграция страны, разделение ее транснациональными «потоками» (финансовыми, энергетическими), при этом это происходит на фоне истощения природного и человеческого потенциала. Новые появляющиеся компании никак не связаны с культурой страны и приводят к повышению социальной разобщенности, которая выражается в необходимости наличия кадровых резервов, находящихся в реальности в дефиците.

На фоне этого массовая бедность усиливает раскол внутри системы: подвижность сообществ богатых против немобильного населения привязывает их к числу бедных. Число трудоспособного населения продолжает сокращаться, а его качественный состав (здоровье, уровень образования и квалификации) ухудшается.



Рисунок 1 – Достоинства и недостатки моделирования социально-экономических процессов



Рисунок 2 – Обеспечение устойчивого эконом роста

Так на основе даже этих показателей, можно увидеть дальнейший прогноз (неофициальный), который указывает на продолжение снижения активности населения, а значит и снижение производственного потенциала региона, нежелание людей заниматься трудовой деятельностью, т.к. в социальной сфере они не получают ни какой существенной компенсации, а в дальнейшем все это приведет к снижению валового регионального продукта на душу населения, а также к уменьшению численности населения.

Эти и другие немало важные факторы определяют социальное и экономическое развитие региона. Для того, чтобы успешно происходили изменения в разных сферах общества, при моделировании процессов, необходимо:

1. Осознание каждого члена общества в принадлежности к региональному социуму и возможность его помощи в развитии территории региона.

2. Разработка и реализация программ по поддержке населения во всех сферах жизни, помощь в социальном и медицинском обеспечении.

3. Предоставление рабочих мест в независимости от квалификации, рода деятельности, национальности, пола и других гендерных различий, определяющих положение человека в обществе.

4. Финансирование и льготы для предприятий малого бизнеса и индивидуальное предпринимательству, как субъектам развития экономического потенциала региона.

5. Прогнозирование и моделирование перспективных отраслей производства каждой территории, с дальнейшим повышением эффективности ее жизнедеятельности и жизнеобеспеченности населения.

На основе рассмотренной ситуации можно сказать, что самый большой интерес представляют такие факторы, как человеческий потенциал и качество жизни населения региона, от которых зависит направленность и характер регионального развития. Эти факторы подвержены изменениям, поддаются оценке оказывают прямое влияние на формирование региональной идентичности.

Литература

1. Nikitenko G.V., Sergienko E.G., Zvyagintseva O.S. The main tasks of modeling socio-economic processes // Professional Science. 2016. № 1. С. 238-243.
2. Zvyagintseva O.S. Management of regional economic growth // В сборнике: Наука, бизнес, власть – триада регионального развития сборник статей II Международной научно-практической конференции. 2017. С. 68-73.
3. Zvyagintseva O.S., Chernobai N.B., Babkina O.N., Kenina D.S., Sidorova D.V. Evaluation and forecasting of effectiveness of the use of region's development potential // Journal of Applied Economic Sciences. 2016. Т. 11. № 2. С. 185-191.
4. Бабкина О.Н. Имитационное моделирование и его виды // В сборнике: Государственный муниципальный и хозяйственный менеджмент: состояние и пути совершенствования сборник научных трудов по материалам 6 региональной научно-практической конференции. 2017. С. 23-27.
5. Бабкина О.Н. Классификация методов исследования в менеджменте // В сборнике: Государственный муниципальный и хозяйственный менеджмент: состояние и пути совершенствования сборник научных трудов по материалам 6 региональной научно-практической конференции. 2017. С. 27-30.
6. Бабкина О.Н., Бондарева Е.В. Прогнозирование с помощью экстраполяционных методов // В сборнике: ЗАКОНОМЕРНОСТИ И ПРОТИВОРЕЧИЯ РАЗВИТИЯ НАЦИОНАЛЬНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ Международная научно-практическая конференция. 2017. С. 26-29.
7. Звягинцева О.С. Методический подход к оценке эффективности использования потенциала развития региональных социально-экономических систем // Вестник Университета (Государственный университет управления). 2011. № 24. С. 146-148.
8. Звягинцева О.С. Прогнозирование инвестиционного климата региона на основе эконометрической модели // В сборнике: Финансово-экономические проблемы региональной экономики сборник трудов по материалам 74 научно-практической конференции. редколлегия: А.В. Гладилин и др.. Ставрополь, 2010. С. 62-68.
9. Звягинцева О.С. Прогнозирование показателей развития региональных социально-экономических систем // Вестник Института дружбы народов Кавказа Теория экономики и управления народным хозяйством. 2011. № 2 (18). С. 97-102.
10. Назаренко А.В. Фрактальный подход в управлении аграрными экономическими системами // В сборнике: Актуальные проблемы социально-экономического развития СКФО 80-я научно-практическая конференция. 2015. С. 217-222.

О.И. Поникаренко

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНО-ТРУДОВОЙ СФЕРЫ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

FORECASTING AND STRATEGIC PLANNING OF SOCIO-LABOR SPHERE OF THE STAVROPOL TERRITORY

Аннотация: В данной научной работе анализировано прогнозирование социально-трудовой сферы в Ставропольском крае, тенденции и стратегии по решению проблем в социальной политике региона.

Abstract: In this scientific work the forecasting of the social and labor sphere in the Stavropol region, trends and strategies for solving problems in the social policy of the region are analyzed.

Ключевые слова: прогнозирование, стратегия, тенденции, социально-трудовая сфера.

Key words: forecasting, strategy, trends, social and labor sphere.

Прогнозирование – это деятельность участников стратегического планирования по исследованию научно аргументированных суждений о вероятных направленностях, результатах и показателях общественно-экономического развития Российской Федерации, субъектов РФ и муниципальных образований. Прогнозирование качества трудовой сферы региона, благосостояния жизни населения, проживающих на территории субъекта следует исследовать как один из неотъемлемых и систематических инструментов политики занятости и регулирования социально-трудовых отношений на уровне региона.

Система обязательной отчетности государственной службы занятости должна включать в себе результаты прогнозирования качества трудовой жизни, спроса и предложения на местном рынке труда. Создание целевых программ содействия занятости и социальных проектов согласно предложению поддержки в трудоустройстве и получении профессионального образования отдельным категориям людей должна ссылаться на результаты прогнозирования уровня и качества трудовой жизни населения.

Элементами прогнозирования, на наш взгляд, должны стать: объем и структура потребности в рабочей силе, предложения рабочей силы; спрос на отдельные специальности и профессии на рынке образовательных услуг; факторы влияния на формирование качества трудовой жизни и развитие рынка труда.

Прогнозирование направленностей социально-трудовой сферы региона считается значимой и важной сферой изучения теоретических и практических исследований. Социально-трудовая сфера представляет собою непростой объект прогнозирования, для адекватного описания которого следует предусматривать не только лишь разнообразные внутренние взаимосвязи, но и влияние разных составляющих внешней среды – прогнозного фона. При этом её развитие носит выраженный стохастический характер, что требует построения определенных прогнозных модификаций. Информационное обеспечение прогноза носит крайне ограниченный характер из-за скачкообразного характера изменения социально-трудовых процессов.

Таким образом, на примере Ставропольского края можно продемонстрировать, как прогноз социально-трудовой отрасли региона важен и не мало значим для развития самого края.

Хочется отметить определенные тенденции прогнозирования в общественной сфере региона. Одним из существенных направлений прогнозирования считается «Прогнозирование занятости населения». С повышением уровня безработицы, как правило, ухудшается экономический потенциал региона и естественно снижается уровень (качество) жизни населения всего края. Анализируя показатели безработицы с 2011 года, можно сказать, что уровень безработицы к 2018 году существенно сократился. Нижепредоставлен график по уровню безработицы в регионе с 2011 года по 2017:

На данном графике четко отображено, что уровень безработицы в крае стал ниже к 2017 году. Однако, несмотря на то, что показатели имеют положительную тенденцию, безработица в Ставропольском крае по-прежнему остается одной из проблем социально-экономического развития региона.

К направленностям отраслевой структуры населения Ставропольского края можно отнести следующее: снижение числа трудящихся в секторах экономики обрабатывающей промышленности, повышение занятости в социально-культурных отраслях.

Так же можно выделить основные тенденции региональной политики в трудовой сфере это – формирование результативной системы создания рабочих мест, сохранение кадрового потенциала края. Для этого на основе демографического прогноза определяется: совокупная необходимость в рабочих местах, потребность отраслей, регионов истекая из общеэкономических направленностей развития Ставропольского края.

Данные о потребности в рабочих местах служат базой для построения генеральной схемы создания рабочих мест в региональном и отраслевом резервах, которая разрабатывается Минтрудом РФ и Минэкономки РФ и учитывается при формировании федеральных программ, проведении инвестиционных конкурсов, составлении программ по трудоустройству рабочих.

Уровень безработицы

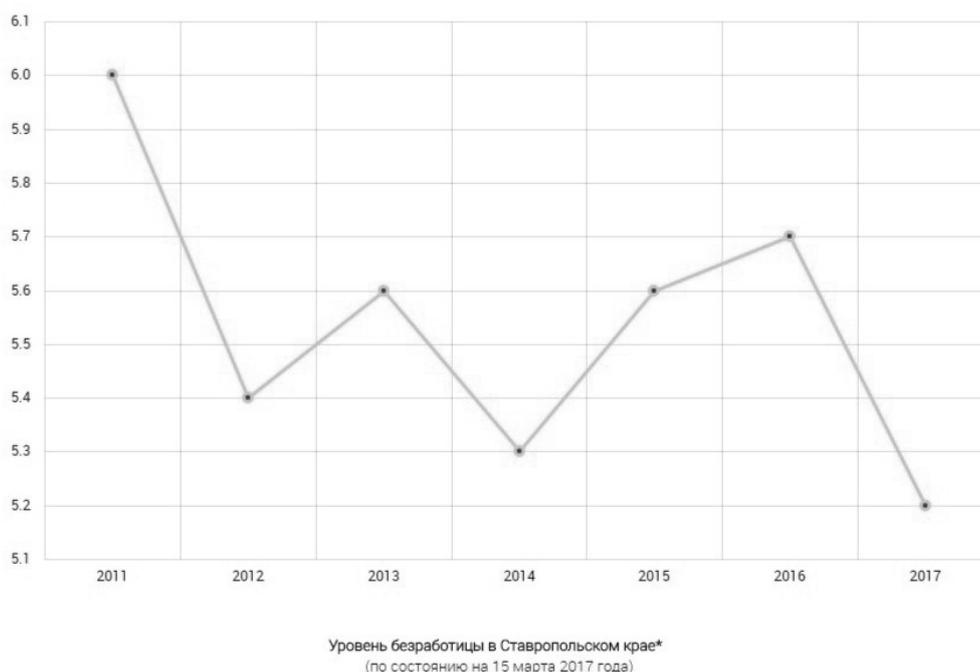


Рисунок 1 – Динамика уровня безработицы в Ставропольском крае

Не мало важным аспектом прогнозирования на Ставрополье является «Прогнозирование и планирование развития культуры». Направления развития в культурной сфере имеют как свои достоинства, так и недостатки. К достоинствам можно отнести то, что накопленный ранее культурный потенциал и межрегиональные культурные связи удалось сохранить, а так же началось постепенное формирование внутреннего художественного рынка, начались процессы становления негосударственных организаций культуры. Единственным недостатком в тенденции в сфере культуры региона является снижение уровня культурного обслуживания населения.

В прогнозировании развития культуры Ставропольского края основной акцент делается на: повышение эффективности выделяемых финансовых ресурсов, создание условий для частичного самофинансирования учреждений культуры, концентрации средств для поддержания объектов, включенных в списки всемирного культурного и природного наследия и отнесенных к особо ценным объектам культурного наследия края, а так же обеспечение доступности пользования услу-

гами учреждений культуры и искусства для малоимущих и наиболее уязвимых групп населения, определив перечень услуг, предоставляемых бесплатно или на льготных условиях.

Для того, чтобы улучшить положение дел в сфере культуры Ставропольского края, по нашему мнению, нужно провести следующие мероприятия: оказание содействия созданию и развитию сети центров народного творчества края, проведение модернизации библиотек края, со стороны власти региона обеспечить проведение жесткой политики в области защиты авторских прав и содействовать формированию и развитию системы негосударственных институтов поддержки художественного творчества региона.

Значение прогнозов, на наш взгляд, возрастает в том случае, если в общественных сферах общества появляется некая неопределённость, непредсказуемость. Мы считаем, для эффективного развития региона необходим прогноз его развития. Прогноз социально-трудовой сферы региона необходим и так же при принятии тактических управленческих решений, и тем более – при определении стратегии региона.

Стратегическое планирование – это процесс разработки стратегического плана путем формулирования целей и критериев управления, анализа проблем и среды развития, разработки стратегических идей и конкурентных преимуществ, выбора сценариев и базовых стратегий развития, прогнозирования социально-экономического развития, расчета потребностей в ресурсах и инвестициях, составления бюджета региона, разработки целевых комплексных программ и расчета качества жизни населения для обеспечения эффективного функционирования региона.

Целью «Стратегии развития социально-трудовой сферы Ставропольского края до 2020 года» является повышение благосостояния населения, повышение уровня и качества жизни в регионе, а также рост социальной защищенности населения.

Для начала хочется проанализировать такое не мало важное направление стратегии, как трудовые отношения Ставропольского края. Край по численности населения в трудоспособном возрасте занимает девятнадцатое место в России, среди других субъектов. Численность трудоспособного населения края продолжает расти, благодаря миграционным потокам населения, которое формирует растущее предложение труда в регионе. В данной ситуации положительными чертами миграционного притока края является то, что спрос как на рабочих, так и на специалистов увеличивается, но у данного явления так же есть и отрицательная черта – растет уровень напряженности на рынке труда. Уровень экономической активности края на 2,5% ниже, чем в других субъектах Российской Федерации.

Ключевые проблемы связаны прежде всего с наличием структурного несоответствия спроса и предложения рабочей силы, нарушением связи между рынком образовательных услуг и рынком труда.

Прогнозирование по совершенствованию трудовых ресурсов региона, целью которого является развитие кадрового потенциала, достижение баланса между спросом и предложением на рынке труда, а приоритетным направлением – обеспечение такого состояния кадрово-

го потенциала, при котором организации различных сфер общества, а именно – социальной и экономической, будут соответствовать требованиям работодателей в отношении готовности к какой-либо трудовой деятельности, позволяет к 2020 году обеспечить предприятия Ставропольского края квалифицированными трудовыми ресурсами, повысить долю учащихся образовательных учреждений, получающих профессиональные знания в соответствии с требованиями современных стандартов до 70 процентов.

Следующим довольно важным аспектом предоставленной стратегии является обеспечение устойчивого роста доходов населения. В последние годы в крае остается неизменной тенденция роста денежных доходов населения. В большинстве случаев основным источником доходов населения является заработная плата, которая составляет более пятидесяти процентов в структуре доходов населения Ставропольского края и оказывает доминирующее влияние на уровень жизни. Темпы роста реальной заработной платы на Ставрополье опережают аналогичный показатель в Российской Федерации и субъектах Южного федерального округа. За последние пять лет среднемесячная заработная плата в крае выросла в два с половиной раза. Так же наблюдается и устойчивая тенденция роста оплаты труда в сельскохозяйственной сфере региона. Позитивные изменения основных показателей уровня жизни населения способствовали ежегодному снижению численности малоимущих граждан за последние три года в среднем на десять-пятнадцать процентов.

Ведущими проблемами в сфере оплаты труда остаются: высокий уровень неравенства заработной платы между различными отраслями, получение заработной платы не в полном объеме, а также несвоевременно, несоответствие уровня оплаты труда реальной стоимости рабочей силы и, как следствие, бедность работающего населения, применение непрозрачных схем выплаты заработной платы в целях ухода от налогообложения.

Прогнозирование данного аспекта стратегии указывает на трудовую сферу, требующую вмешательства власти реги-

она, которое будет направленно на преодоление негативных процессов в данной проблеме края. А стратегическая цель в данном сегменте социальной политики Ставрополья – создание условий для повышения благосостояния экономически активного населения края.

Анализируя данный пункт стратегии можно увидеть, что целевыми ориентирами до 2020 года должны стать: ежегодный рост заработной платы на двенадцать процентов, снижение уровня абсолютной бедности в два раза с шестнадцати процентов до восьми, ликвидация задолженности по зарплате как социального явления, а также формирование среднего класса, который составит до шестидесяти процентов экономически активного населения края.

Одним из не мало важных элементов стратегии является такое направление как «Демографическая ситуация» в Ставропольском крае. В регионе стремительно развиваются многие отрасли экономики такие как: промышленность, туризм, аграрный комплекс. Но чтобы все эти отрасли развивались достаточно эффективно необходима рабочая сила. Именно поэтому, демографический вопрос в крае стоит достаточно остро.

Хочется отметить, что главной особенностью демографической ситуации в крае является низкая рождаемость, старение населения, массово распространяется тенденция однодетных семей. Так же, минусом демографической ситуации в регионе является высокая смертность мужчин, продолжительность их жизни примерно на одиннадцать лет меньше, чем у женщин.

В настоящее время положительным явлением в демографической ситуации

края можно назвать внешнюю миграцию, которая не только компенсировала естественную убыль населения, но и обеспечила его прирост.

Проанализировав прогнозирование приоритетного направления демографической политики до 2020 года можно выделить основные тенденции: политика будет направлена на снижение высокого уровня смертности мужчин в трудоспособном возрасте, снижение травматизма и смертности от несчастных случаев, так же повышение уровня рождаемости с помощью пропаганды о таких важных ценностях как семья, будет развиваться система жилищного кредитования и обеспечения ее доступности для всех слоев населения края. Так же основными направлением политики является то, что будет увеличиваться продолжительность жизни за счет развития эффективной системы здравоохранения, пропаганды здорового образа жизни.

К целевым ориентирам реализации стратегии относятся: увеличение средней ожидаемой продолжительности жизни до 75 лет, снижение уровня смертности до 10 умерших на 1000 человек населения, а также создание предпосылок к достижению показателя уровня рождаемости – 17 рожденных на 1000 человек населения.

В заключении можно сказать, что региональное регулирование социально-трудовой сферы Ставропольского края является важной составляющей социальной политики субъекта, оптимизации которой должны служить процессы научно обоснованного прогнозирования, планирование и созданию стратегий, направленных на развитие данной сферы на Ставрополье.

Литература

1. Nikitenko G.V., Sergienko E.G., Zvyagintseva O.S. The main tasks of modeling socio-economic processes // Professional Science. 2016. № 1. С. 238-243.
2. Звягинцева О.С. Методика оценки потенциала развития региональных социально-экономических систем // В сборнике: Актуальные проблемы развития общества: экономика, право, социология и философия сборник научных статей по итогам международной конференции: в 2 частях. Региональный центр социально-экономических и политических исслед. «Общественное содействие» ; под редакцией И. Е. Бельских, В. Н. Гуляихина. Волгоград, 2011. С. 87-93.
3. Звягинцева О.С. Методический подход к оценке эффективности использования потенциала развития региональных социально-экономических систем // Вестник Университета (Государственный университет управления). 2011. № 24. С. 146-148.
4. Звягинцева О.С. Формирование теоретико-методического подхода к ис-

- следованию регионального развития // В сборнике: Экономические и правовые аспекты развития современного общества сборник научных статей по итогам Международной научно-практической конференции, г. Волгоград, 25-26 июня 2012 г. Региональный центр социально-экономических и политических исслед. «Общественное содействие». Волгоград, 2012. С. 62-65.
5. ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ АГРАРНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ // Трухачев В.И., Байдаков А.Н., Бинатов Ю.Г., Кусакина О.Н., Лисова О.М., Шлаев Д.В., Назаренко А.В., Запорожец Д.В., Сахнюк П.А., Гайчук Д.В., Тенищев А.В., Черникова Л.И., Кенина Д.С., Звягинцева О.С., Коршикова М.В., Сергиенко Е.Г., Бабакина О.Н., Григорян А.Р., Исаенко А.П. Ставрополь, 2017.
 6. Кисленко А.Н. Прогнозирование и планирование. Сыктывкар: КРАГС, 2012.
 7. Костюченко Т.Н. Прогнозирование и планирование социально-экономического развития: учебное пособие / Т.Н. Костюченко. – 3-е изд., перераб. и доп. – Ставрополь, 2018. – 160 с.
 8. Токарский Б. Л. Прогнозирование социально-трудовых показателей качества жизни населения / Б. Л. Токарский, Е. И. Нефедьева, И. С. Змановский // Известия Иркутской государственной экономической академии. – 2011. – № 3 (77). – С. 169-174.
 9. [Электронный ресурс] <http://www.stpravda.ru>

А.А. Сарапкина

РОЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ В ГОСУДАРСТВЕННОМ РЕГУЛИРОВАНИИ ЭКОНОМИКИ

THE ROLE OF HUMAN RESOURCES MANAGEMENT IN THE STATE REGULATION OF THE ECONOMY

Аннотация: в статье изложены сущность и содержание управления человеческими ресурсами, проведен анализ развития и состояния эволюции человеческих ресурсов. Подчеркивается влияние стратегических функций и механизмов, оказывающих воздействие на всю систему управления человеческими ресурсами в государственном регулировании экономики.

Ключевые слова: управление человеческими ресурсами, анализ, эволюция, стратегические функции и механизмы, экономика.

Abstract: in the article the essence and content of human resources management is stated, the analysis of the development and state of the evolution of human resources is analyzed. The influence of strategic functions and mechanisms affecting the whole system of human resources management in the state regulation of the economy is underlined.

Keywords: human resources management, analysis, evolution, strategic functions and mechanisms, economy.

В настоящее время среди важнейших направлений государственной политики особое место занимает управление человеческими ресурсами (HRM), способствующее регулированию и обеспечению деятельности людей, которые работают в организации. Все процессы и процедуры, затрагивающие человеческую деятельность, являются частью HRM. Стоит подчеркнуть, что данное управление осуществляется с помощью

проведения различных стратегий и исследований на современном этапе практически в любой области. Его функции заключаются в повышении эффективности работы персонала в обслуживании поставленных целей работодателем. Поэтому, управление человеческими ресурсами это, в первую очередь, проектирование формальных систем организации, состоящих из совокупности знаний, опыта, навыков и способностей, приме-

няемых для достижения организационных целей.

Актуальность развития стратегии управления человеческими ресурсами обуславливается следующими критериями. Во – первых, HRM непосредственно влияет на бренд компании, интеллектуальный потенциал персонала и кадровую политику. Во – вторых, HRM является главным фактором, поддерживающим лидерство в конкурентной борьбе, становится гарантией ее успеха и выживает в условиях усиления конкуренции. В – третьих, позволяет компаниям становиться лидерами в определенном сегменте рынка. Управление людьми – важная часть политики организации, так как люди – главный ресурс для ее развития. Они создают новые продукты, рационально используют финансовые ресурсы, способны к постоянному совершенствованию, что положительно влияет на престиж организации.

Ряд экономистов считают, что разработанные и принятые стратегии развития по управлению человеческими ресурсами не смогут эффективно функционировать без ряда важнейших функций. К ним относятся:

1. Набор и отбор персонала;
2. Адаптация;
3. Оценка персонала;
4. Обучение и развитие персонала;

5. Планирование карьеры;
6. Организация системы компенсаций и пособий;
7. Обеспечение безопасности;
8. Регулирование трудовых отношений;
9. Стратегическое планирование;
10. Анализ, проектирование рабочих процессов [1, с.172].

Перечисленные функции приобретают всё большее значение и оказывают влияние на специфику всей работы организаций, как малых, так и больших. В связи с этим повышаются требования к работнику, возрастает значимость творческого отношения к труду и высокого уровня профессионализма.

Сущность и содержание HRM менялась в зависимости от условий производства и целей управления на протяжении многих лет. Все действия в этой области сводились к решению таких задач, как подготовка и стимулирование персонала, повышение производительности труда отдельного рабочего и эффективности производства в целом.

В 2010-2014 гг. основным принципом в управлении считалось создание благоприятного климата в коллективе, налаживание группового сотрудничества, а для этих характеристик осуществлялась подготовка персонала в плане деликатности и тактичности.

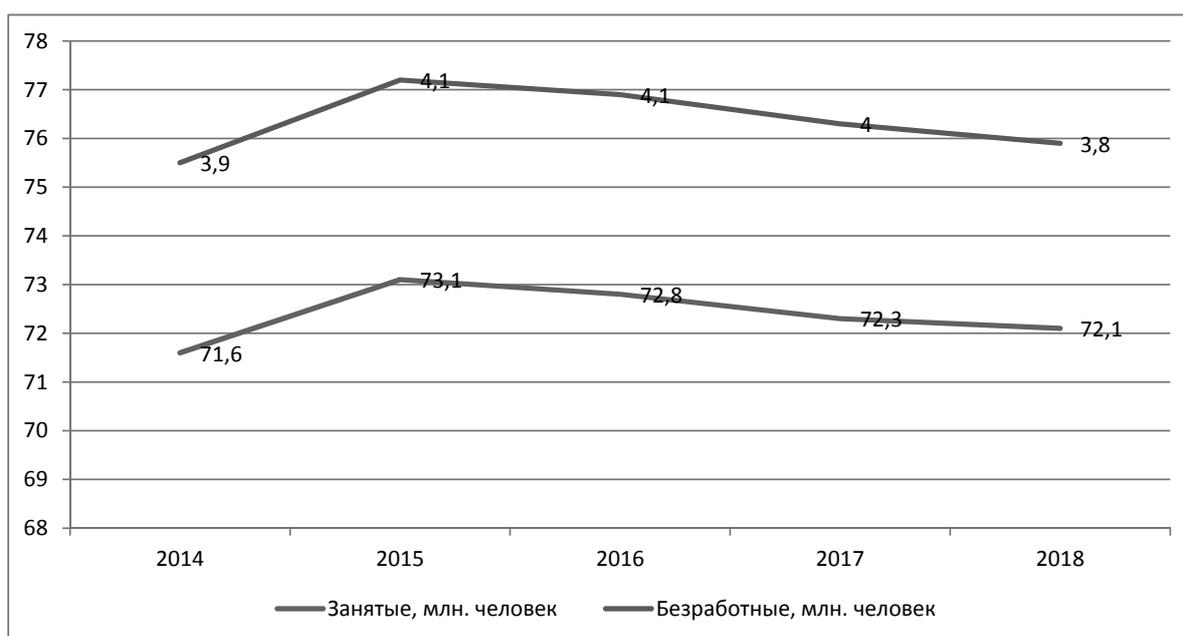


Рисунок 1 – Динамика численности рабочей силы за 2014-2018 гг.



Рисунок 2 – Привлечение персонала, %

В 2015-2016 гг. особое внимание уделялось к разработке программ обучения, переквалификации и развития персонала.

В 2017 году совершенствуются стратегическое управление, реализация прав служащих, гибкие рабочие расписания, а также изменения в рабочей силе [2, с.248].

Говоря о HRM, стоит отметить, что в каждой стране, культуре и национальности существует различное отношение к использованию и мотивации человеческих ресурсов. Рассмотрим опыт управления человеческими ресурсами в Российской Федерации, которая имеет свои специфические особенности, как позитивные, так и негативные. Позитивные проявляются в принятии кадровых решений, в ориентации на долговременную занятость и в стратегическом планировании. Негативные в области набора и отбора кадров, так как эта политика достаточно не формализована, четко не установлены принципы заполнения освободившихся вакансий, а также мало развита оценка и стимулирование сотрудников.

Деятельность организаций основана на стратегиях вовлеченности, приверженности и эффективности, целями которых являются вовлечение в дела организации, развитие способностей сотрудников и достижение высоких экономических результатов организации. В ряде исследований подчеркивается роль привлечения персонала в крупные организации России. Практически любая из них испытывает потребность в

персонале под воздействием рыночных, технологических, социальных и государственных факторов [3, с.302].

Проведенный анализ показывает, что первостепенной задачей экономики является решение комплекса мер, направленных на развитие системы управления человеческими ресурсами. Совершенствуя эту систему, государство запускает рычаг, повышающий эффективность производства организаций, фирм, предприятий и учреждений [3, с.117]. В этой связи необходимо осуществлять поиск, разработку и формирование методических и организационных вопросов определяющих качественные и количественные показатели деятельности HRM, а также способы и методы управления трудовыми процессами работников организации.

Учитывая рассмотренные аспекты вышеизложенного материала, следует сделать вывод о том, что функционирование предприятий основано на человеческом факторе, объективная необходимость которого заключается в регулировании данного процесса. Управление человеческими ресурсами ставит перед собой цель наиболее рационального и эффективного использования труда персонала для получения максимальной экономической выгоды. Опыт и исследования свидетельствуют о том, что необходимо учитывать профессиональную и морально-психологическую готовность работников трудиться в постоянно изменяющихся условиях, изучать состояние материально-технической базы и финансовые возможности организаций.

Литература

1. Nikitenko G.V., Zvyagintseva O.S., Sergienko E.G., Babkina O.N., Chernikova L.I. Development of human resources of the organization with the help of team-building model // Quality – Access to Success. 2017. Т. 18. № 157. С. 132-136.
2. Армстронг М. Практика управления человеческими ресурсами / Майкл Армстронг. – М.: Питер, 2014. – 848 с.
3. Веснин, В.Р. Управление человеческими ресурсами. Теория и практика: Учебник / В.Р. Веснин. – М.: Проспект, 2015. – 688 с.
4. Дейнека, А.В. Управление человеческими ресурсами / А.В. Дейнека, В.А. Беспалько. – М.: Дашков и К, 2016. – 392 с.
5. Звягинцева О.С. Методика комплексной оценки инвестиционной привлекательности регионов // В сборнике: Теоретические, методологические и практические проблемы развития экономики региона Ставропольский государственный аграрный университет, Обособленное подразделение филиала корпорации АСДИВОСА в Российской Федерации. 2009. С. 311-316.
6. Звягинцева О.С. Методика оценки потенциала развития региональных социально-экономических систем // В сборнике: Актуальные проблемы развития общества: экономика, право, социология и философия сборник научных статей по итогам международной конференции: в 2 частях. Региональный центр социально-экономических и политических исследований «Общественное содействие»; под редакцией И. Е. Бельских, В. Н. Гуляихина. Волгоград, 2011. С. 87-93.
7. Звягинцева О.С. Прогнозирование показателей развития региональных социально-экономических систем // Вестник Института дружбы народов Кавказа Теория экономики и управления народным хозяйством. 2011. № 2 (18). С. 97-102.
8. Звягинцева О.С., Черникова Л.И., Кенина Д.С. Формирование системы ротации персонала в организации // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2017. № 131. С. 990-1002.
9. Информационно-аналитическое обеспечение инновационного развития аграрных экономических систем. Трухачев В.И., Байдаков А.Н., Бинатов Ю.Г., Кусакина О.Н., Лисова О.М., Шлаев Д.В., Назаренко А.В., Запорожец Д.В., Сахнюк П.А., Гайчук Д.В., Тенищев А.В., Черникова Л.И., Кенина Д.С., Звягинцева О.С., Коршикова М.В., Сергиенко Е.Г., Бабкина О.Н., Григорян А.Р., Исаенко А.П. Ставрополь, 2017.
10. Назаренко А.В., Кенина Д.С. Прогнозирование как инструмент эффективности принятия управленческих решений // В сборнике: Актуальные проблемы социально-экономического развития России Сборник научных трудов по материалам 82-й научно-практической конференции. 2017. С. 118-121.
11. Федеральная служба государственной статистики: Занятость и безработица // [<http://www.gks.ru/>].

Н. М. Сорокина

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ БИЗНЕС-МОДЕЛИРОВАНИЯ В КОМПАНИИ

PROCESS OPTIMIZATION BUSINESS MODELLING IN THE COMPANY

Аннотация: в статье рассматриваются основные методы моделирования бизнес-процессов, факторы оптимизации, влияющие на эффективную деятельность производства, а также этапы моделирования бизнес-процессов.

Ключевые слова: моделирование, предприятие, организация, персонал, бизнес, объект, оптимизация, управление.

Abstract: the article discusses the main methods of modeling business processes, optimization factors that affect the efficient operation of production, as well as the stages of modeling business processes.

Keywords: modeling, enterprise, organization, personnel, business, object, optimization, management.

Моделирование бизнес-процессов представляет собой комплекс мер по управлению компанией. Данный вид моделирования позволяет проанализировать как внутреннюю, так и внешнюю работу всего предприятия, начиная с подбора персонала и заканчивая внешними сообщениями с компаниями-партнёрами. Кроме того, моделирование бизнес-процессов – это один из важнейших методов планирования и прогнозирования деятельности отдельных видов организаций.

Современные предприятия, компании и корпорации вынуждены совершенствовать своё производство, следовательно, их руководство постоянно использует моделирование бизнес-процессов как наиболее эффективный и действенный метод улучшения качества работы своей организации. Поэтому неотъемлемыми, пожалуй, основным звеном работы предприятия является поиск оптимальных вариантов улучшения методик бизнес-моделирования. Результатом этого становятся новейшие разработки ведения бизнеса, внедрение инновационных технологий, реструктуризация производства, повышение квалификации персонала.

Прежде чем перейти к рассмотрению основных этапов оптимизационного моделирования бизнес-процессов, нужно изучить основной состав понятийного аппарата представленного вида моделирования.

Моделирование – это процесс переноса главных и неотъемлемых свойств модели на реальный объект. Также моделирование включает в себя анализ, обработку, формализацию и интерпретацию полученных данных об изучаемом объекте. С учётом всех полученных свойств, проводят комплексное исследование, в результате которого выясняют, можно ли готовую модель воплощать в реальность и впоследствии вводить в эксплуатацию, или же она требует более качественной доработки.

Бизнес-процесс – это последовательный набор взаимосвязанных и взаимозависимых мероприятий, определяющих основные потребности населения, в соответствии с которыми устанавливается ресурсная база расходов и доходов организации. Главной целью моделирования бизнес-процессов является опти-

мизация деятельности компании, что, в конечном счёте, позволяет дать стоимостную оценку как отдельным процессам бизнеса, так и их совокупности.

Оптимизация – определение значений экономических показателей, при которых достигается наилучший результат – именно к этому стремится любая компания. Данный процесс характеризуется тем, что из множества представленных вариантов выбирается один, т.е. тот, при реализации которого будет минимум затрат и максимум эффекта.

Процедура поиска оптимизационных методов формирует структуру и функции процессов, главным образом реализующих цели предприятия. В связи с этим необходимо выделить основные области оптимизации в компании:

- во-первых, общее время производственных циклов;
- во-вторых, стоимость организационного процесса;
- в-третьих, системное наполнение (число участвующих в процессе информационных систем);
- в-четвёртых, динамика среды и циклов производства;
- в-пятых, ёмкость хранения избыточных данных.

Оптимизационные процессы бизнес-моделирования активно воздействует на такие важные составляющие компании, как:

- изменение организационной структуры;
- распределение функций и полномочий сотрудников;
- перераспределений должностных обязанностей между руководителями;
- изменение внутреннего распорядка и технологий работы;
- требования к автоматизации выполняемых процессов.

Оптимизационное моделирование бизнес-процессов всегда включает в себя два этапа: структурный и детальный.

Структурное моделирование включает в себя изучение уже имеющейся организационной структуры, документацию о применяемом методе и его эффективности, иерархию бизнес-процессов существующей организации и, наконец, диаграммы и гистограммы, отражающие взаимодействие данных, материалов и ресурсов компании.



Рисунок 1 – Алгоритм оптимизации бизнес-процессов

Детальное моделирование концентрируется на детализации плана и прогноза об имеющейся базе данных. Такая модель должна состоять из набора всевозможных прецедентов для более точной разработки последующих этапов бизнес-процессов, а также диаграмм действий и взаимодействий циклов периодичности функционирования производства.

Результаты структурного и детального моделирования должны быть согласованы с ведущими специалистами определённой сферы деятельности. Именно они проводят итерацию, то есть вносят коррективы, до тех пор, пока не придёт полное подтверждение того, что модель готова к использованию.

Немаловажную роль в оптимизации моделирования бизнес-процессов играет использование способов, которые помогают устанавливать связи между объектами реального мира. Основными составляющими такой методики являются:

- o теоретическая база;
- o описание последовательности этапов процесса бизнес-моделирования;
- o рекомендации к применению того или иного метода.

Оптимизационное моделирование бизнес-процессов может быть реализовано с помощью различных приёмов, методик и разработок в зависимости от требований, предъявляемых модели в каждом конкретном случае. Эти требования во многом определяются процессом создания общей системы автоматизации, в ходе которой, собственно, и происходит бизнес-моделирование. После соблюдения всех условий и требований применяется метод уточнения, являющийся конечным итогом реализуемой программы.

Как известно, любая система создаётся коллективом людей. Каждый из участников создания бизнес-модели вносит свой вклад в её развитие и дальнейшее функционирование. Это позволяет обмениваться ценной информацией и принимать совместные решения, которые в будущем могут повлиять на эффективную работу организации. В данном случае бизнес-модель служит универсальным средством общения в процессе создания моделируемой системы.

Ход создания системы автоматизации зачастую оказывается итеративным, поэтому в реализуемой модели должны быть последовательные уточнения. Та-

ким образом, модель должна строиться так, чтобы при её детализации не было изменений ранее построенных общих элементов, а присутствовали только новые и более усовершенствованные.

В заключение хочется сделать вывод о том, что процессоптимизации бизнес-моделирования имеет как достоинства, так и недостатки. К преимуществам относят повышение качества производства продукции и ускоренность производственного процесса, рост профессионализма трудящегося персонала и повышение конкурентоспособности

компании. Недостатки включают в себя усиленную эксплуатацию сотрудников, влекущую за собой проблемы социально-психологического характера, а также необходимость проведения радикальных изменений в установившейся корпоративной культуре.

Следовательно, при разработке систем бизнес-моделирования нужно детально изучать позитивные и негативные стороны посредством SWOT-анализа. Благодаря этому можно избежать возникновения неожиданных последствий и найти способы их решения.

Литература

1. Nikitenko G.V., Sergienko E.G., Zvyagintseva O.S. The main tasks of modeling socioeconomic processes // Professional Science. 2016. № 1. С. 238-243.
2. Байдаков А.Н., Назаренко А.В. Прогностическое обеспечение – необходимая компонента в системе принятия решений // В сборнике: Экономика и управление народным хозяйством региона Межрегиональная научно-практическая конференция, посвященная 50-летию экономического факультета и 40-летию кафедры «Менеджмента» Ставропольского государственного аграрного университета. 2011. С. 147-152.
3. Байдаков А.Н., Назаренко А.В., Коршикова М.В. Построение прогнозных сценариев как эффективный инструмент риск-менеджмента // В сборнике: АГРАРНАЯ НАУКА – СЕВЕРО-КАВКАЗСКОМУ ФЕДЕРАЛЬНОМУ ОКРУГУ 75-я научно-практическая конференция. 2011. С. 492-497.
4. Громов А.И. Управление бизнес-процессами: современные методы. Монография // А.И. Громов, А. Фляйшман, В. Шмидт. – Люберцы: Юрайт, 2016. – 367 с.
5. Долганова О.И. Моделирование бизнес-процессов: Учебник и практикум для академического бакалавриата // О.И. Долганова, Е.В. Виноградова, А.М. Лобанова. – Люберцы: Юрайт, 2016. – 289 с.
6. Звягинцева О.С. Имитационное моделирование показателя инвестиционной привлекательности региона // В сборнике: Актуальные проблемы развития современной экономики: теория, методология, практика = Actual Problems of Development of modern Economy: the Theory, Methodology, Practice сборник трудов по материалам Международной научно-практической конференции (г. Ставрополь, 17-18 марта 2010 г.) : [в 3 т.]. ФГОУ ВПО Ставропольский гос. аграрный ун-т, Фак. финансов и банковского дела, Науч.-практическая лаб. «Статус-Эко» ; [редкол.: А. В. Гладилин и др.]. Ставрополь, 2010. С. 73-80.
7. Звягинцева О.С. Инвестиционная стратегия как неотъемлемый принцип инвестиционной политики хозяйствующего субъекта // В сборнике: Современные проблемы экономического развития региона материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2009. С. 40-46.
8. Левушкина С.В., Назаренко А.В. Критерии индикативной оценки управления предприятиями в качестве новой экономики // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2014. № 103. С. 466-477.
9. Тельнов Ю.Ф. Инжиниринг предприятия и управление бизнес-процессами. Методология и технология: Учебное пособие // Ю.Ф. Тельнов, И.Г. Фёдоров. – М.: ЮНИТИ, 2015. – 176 с.
10. Чукарин А.В. Бизнес-процессы и информационные технологии в управлении современной инфокоммуникационной компанией // А.В. Чукарин. – М.: Альпина Паблшер, 2016. – 512 с.

Е. О. Гармаш

Научный руководитель: И.Ю. Скляр – доктор экономических наук, профессор

ПУТИ РЕШЕНИЯ ОСНОВНЫХ ОШИБОК ПРИ НАЛОГОВОМ АУДИТЕ

Аннотация: в данной статье рассмотрены основные виды налогов, по которым проводится аудит, проанализированы основные ошибки и пути их решения, а также некоторые трудные ситуации встречающиеся в бухгалтерском учёте, представлены этапы аудиторской проверки.

Ключевые слова: налоговый аудит, аудиторская проверка, ошибки, сопутствующие аудиту услуги

Налоговый аудит – это одна из сопутствующих услуг аудита, необходимая процедура для любого предприятия независимо от его вида деятельности. Аудитор, в данном виде аудиторской проверки, занимается оценкой системы налогового учета и налоговой отчетности организации. Услуга налогового аудита, как и многие другие, имеет не малую стоимость, но затраты понесённые предприятием за ошибки при исчислении и уплаты налогов и сборов могут быть гораздо больше. Многие неточности совершаются из-за постоянных изменений законодательства и внесения в него корректировок, а также наличия в нем большого количества нюансов. Проверке подвергаются в основном следующие виды налогов: налог на прибыль; налог на имущество; налог на добавленную стоимость; страховые взносы[1].

Аудиторская проверка налога на прибыль состоит нескольких этапов. Специалист, на первоначальном этапе изучает и анализирует следующие показатели: учетную политику; основные методы ведения бухгалтерского и налогового учета; порядок и своевременность отражения в регистрах бухучета хозяйственных операций; критические области учета. Затем аудитор изучает специфику работы и принятую систему бухгалтерского учета. Следующий этап – определение внутривозможного риска. Последний

этап – заключение[4]. В таблице 1 представлены наиболее часто выявленные в ходе аудиторской проверки, ошибки допускаемые в бухгалтерском учёте.

Для того чтобы уменьшить сумму облагаемую налогом на прибыль возможно применить некоторые способы оптимизации данного налога. Например, перенос налоговой базы на следующие периоды. В случае получения по результатам отчетного года убытков сумма может учитываться в уменьшении налогооблагаемой базы в течение 10 лет. Недостаток метода – отсутствие причины для использования в последующих ситуациях, если возникнут новые убытки у организации. Другой способ доступен для компаний, которые имеют стабильную облагаемую прибыль. В этом случае доля активов предприятия, приносящая доход, переносятся на отдельно созданные предприятия, которые переводятся на специальный налоговый режим. Ещё один метод – это создание имущественных комплексов с различным сроком окупаемости. Так, при наличии здания можно выделить в отдельный имущественный комплекс инженерные системы с более высокой скоростью окупаемости. Применение амортизационной премии, которая даёт возможность списать единовременно от 10 до 30 % от общей стоимости имущества в зависимости от того к какой амортизационной группе отнесено имущество[4].

Таблица 1 – Наиболее часто встречающиеся ошибки [3]

Нарушение	Статья НК РФ	Комментарий аудитора
Единовременно были включены расходы на достройку, реконструкцию, модернизацию основных средств.	П.2 ст. 257	Данная ошибка увеличивает стоимость основных фондов. Но, если организация провела реконструкцию имущества стоимостью менее 40 000 рублей, расходы которого были включены учтены единовременно, то и затраты на модернизацию основных средств допустимо учесть сразу независимо от их суммы.
Единовременный учёт убытка от продажи основного.	П.3 ст. 268	Правильно учесть убыток долями. Срок списания, которого определяется разностью между сроком полезного использования и фактическим периодом эксплуатации.
В расходы включили, премии, выплаченные не за производственные результаты.	Ст.255, 270	Налоговая требует, чтобы в трудовых или коллективных договорах была ссылка на положение о премировании. Только в данном случае можно отнести произведённые выплаты на расходы.
Расходы были завышены по причине того, что предприятие совмещает единый налог на вмененный доход с общим режимом и не ведет отдельный учёт	П. 9,10 ст. 274	В учетной политике организация самостоятельно определяет методику раздельного учета. Если затраты невозможно отнести к какой-то определённой деятельности, их необходимо распределять пропорционально доле выручки от «вмененной» деятельности в общем объеме выручки от реализации. Данную проблему можно исключить путём создания отдельного предприятия облагаемого по ЕНВД.

Аудит налога на имущество. Специалист проверяет инвентаризационные описи и ведомости, оценивает результаты проведения инвентаризации, отражение их в бухгалтерском и налоговом учете, проводит анализ состава основных средств и доходных вложений в ма-

териальные ценности, определяет правильность налоговой базы по налогу на имущество организации[1]. Зачастую возникают трудности по исчислению данного налога, в таблице 2 представлены нарушения и возможные пути их решения.

Таблица 2 – Наиболее часто встречающиеся ошибки [3]

Нарушение	Статья НК РФ	Комментарий аудитора
Заниженная остаточная стоимость имущества	П.1 ст. 375	Стоимость основных средств определяют по правилам бухучета. Данную ситуацию может исправить то, что классификацию основных средств, утвержденную постановлением Правительства РФ от 1 января 2002 г. № 1, использовать необязательно. Возможно, это условие поможет урегулировать конфликт, если такое случится.
Не был уплачен налог на имущество с объекта, отражённого на счете 08, который приобретен и находится на ремонте	П.1 ст. 375	Организация имеет право учитывать объект на счете 08, пока ремонтные работы не завершатся, после чего его нужно будет включить в расчет налога на имущество.
В базу по транспортному налогу не все используемые объекты были включены	П.1 ст. 358	Встречаются случаи, в которых компания не начисляет налог на транспорт, находящийся на длительном ремонте. Но независимо от того, эксплуатирует предприятие объект или нет, налог должен быть уплачен.

Таблица 3 – Ошибки исчисления НДС[3]

Ошибки	Нужные действия
Аванс и отгрузка приходится на один квартал	Необходимо выписать счета-фактуры на каждый аванс и произвести регистрацию в книге продаж. Далее, когда товар будет отгружен авансовый НДС возможно будет принять к вычету
Получен счет-фактура от контрагента, который применяет специальный режим	Обозначенную в счете-фактуре сумму налога к вычету не нужно ставить. Также, не нужно регистрировать данный документ в книге покупок. В случае, если регистрация была произведена, необходимо аннулировать запись о вычете в книге. В будущем нужно заранее проверять налоговый статус контрагентов до того, как предприятие заключит договор с ними.
Уплачен штраф покупателем	Необходимо выписать счет-фактуру на полученный штраф в одном экземпляре и произвести регистрацию в книге продаж
Были получены проценты по займам	Следует оформить счет-фактуру на проценты с пометкой «Без НДС» и отразить сведения в книге продаж

Аудит налога на добавленную стоимость (НДС) — это, не что иное, как анализ корректности расчёта данного налога, проверка необходима предприятиям, возмещающим НДС из бюджета изанимающимися внешнеэкономической деятельностью. Во время аудиторские проверки, расчетов по НДС осуществляют следующие операции: аналитические (например, анализ отношения начисленного НДС и объема реализации), просмотр документов и их сравнение, пересчет (например, расчет отношения облагаемых и необлагаемых оборотов для распределения общехозяйственных расходов) [1]. Задачами аудита, связанных с НДС, являются: оценка состояния синтетического и аналитического учета расчетов по НДС; проверка формирования налоговой базы, контроль за отражением текущих налоговых обязательств перед бюджетом в бухгалтерской и налоговой отчетности; проверка, полноты и своевременности уплаты налога в бюджет, и другие. В таблице 3 отражены ситуации из-за которых часто совершаются ошибки, выявленные в ходе аудиторской проверки.

Задачей налогового аудита при анализе страховых взносов компании является проверка на наличие существенных искажений начисления страховых взносов. Чтобы решить поставленную задачу, следует проверить корректность расчета организацией базы для начисления страховых взносов, а именно произвести ряд проверок, касающихся расчета заработной платы и иных вознаграждений сотрудникам организации, которые составляют базу для расчета страховых взносов. Также, специалист проверяет,

нет ли, математических ошибок, рассчитывает примерную сумму страховых взносов из расчета общей суммы начисленного вознаграждения, чтобы понимать, что отклонение фактической суммы за период от рассчитанной аудитором минимальное [1].

Вовремя аудиторских процедур проверяются операции начисленных взносов на соответствующие счета бухгалтерского учета. Специалист производит выборку расчетной базы для исчисления страховых взносов в фонд социального страхования и фонд обязательного медицинского страхования, оценивает правильность отнесения в базу страховых выплат, проверяется, отслеживает, чтобы база не превышала максимально возможную. Далее анализируется база счета бухгалтерского учета, сверяется сальдо по бухгалтерскому счету с отчетом, предоставленным организацией в пенсионный фонд, фонд социального страхования и фонд обязательного медицинского страхования [1]. Специалист проверяет, своевременность оплаты страховых взносов, правильность наименования получателя, сверяет суммы взносов, произведенную по платежным поручениям с оборотом по соответствующему счету бухгалтерского учета. Все отраженное по данной проверке в отчетах аудитора будет иметь место в аудиторском заключении.

Налоговый аудит помогает предотвратить неприятные ситуации, связанные с контролирующими органами в будущем, может помочь в разработке оптимальных схем налогообложения, что существенно сократит затраты предприятия.

Литература

1. Пупко Г.М. Аудит и ревизия: Учебное пособие. М., 2016.
2. Налоговый кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]. – URL <http://www.consultant.ru> (дата обращения 24.02.18)
3. Практический журнал для бухгалтера [Электронный ресурс]. – URL <https://e.glavbukh.ru> (дата обращения 24.02.18)
4. Бухгалтерский консалтинг [Электронный ресурс]. – URL <http://buhonline24.ru> (дата обращения 24.02.18)

Е.И. Колесниченко

Научный руководитель: Т.Н. Стеклова – кандидат экономических наук, доцент

АНАЛИЗ ИНВЕСТИЦИЙ В ОСНОВНОЙ КАПИТАЛ РЕГИОНА

Аннотация. В рыночных условиях хозяйствования оценка целесообразности инвестиций приобретает важное значение в регионе. Одной из причин низкой эффективности производства является высокий физический и моральный износ основных средств. Нехватка свободных денежных средств не позволяет большинству предприятий проводить полноценную техническую и технологическую модернизацию основных фондов.

Ключевые слова: инвестиции, инвестиционная стратегия, основной капитал, регион.

В Ставропольском крае в 2014 году была принята Инвестиционная стратегия, рассчитанная до 2020 года, которая является основополагающим документом для работы по привлечению инвестиций в экономику региона. В рамках реализации данной Стратегии, регион уже достиг ряда целевых индикаторов по большинству показателей.

В настоящее время, в целях стимулирования инвестиционного развития крупному, среднему, малому бизнесу предлагается набор мер содействия. Это субсидирование, предоставление налоговых льгот, государственных гарантий Ставропольского края, льгот по арендной плате.

Для последовательной поддержки наиболее значимых секторов экономики, разработаны приоритеты инвестиционного развития края, рассчитанные на пятилетний срок.

На Ставрополье функционирует специальный орган – Координационный совет по развитию инвестиционной деятельности. Создана и успешно работает специализированная организация по работе с инвесторами – ГУП «Корпорация

развития Ставропольского края». Таким образом, созданы комфортные условия для привлечения инвестиций. Эта работа дает результат. Подтверждение тому – позитивная динамика экономики Ставрополья, которая сохраняет положительные индексы по ключевым отраслям.

Тем не менее, нельзя игнорировать негативные тенденции, появившиеся под влиянием глобальных факторов. Это трудности с привлечением средств для осуществления инвестпроектов, замедление роста промышленного производства, связанные с ослаблением рубля, санкционными ограничениями.

Ставрополье – один из крупнейших сельскохозяйственных регионов страны с благоприятными условиями для развития агропромышленного комплекса. Край располагает высоким ресурсным потенциалом АПК. В настоящее время отмечается значительный рост интереса инвесторов к реализации на территории края инвестпроектов, предусматривающих строительство современных тепличных комплексов, развитие растениеводства, плодоводства и овощеводства и другой продукции, которая создает аль-

Таблица 1 – Основные показатели
 хозяйства инвестиционной деятельности в Ставропольском крае

Показатели годы	2011	2012	годы 2013	2014	2015	2016
Производства Инвестиции обращения в основной капитал автомобилями, всего, млн. руб.	98264,7	годы 1 153783 инвестиции	130631,6	143061,2	126250,3	122948,8
в т.ч. сельское хозяйство, увеличилась охота результате и лесное хозяйство составили	15734,6	17884,2	tear 198107 индексы	18577,9	12570,2	20272,9
другой Индексы физического объема хозяйства инвестицией автомобилями в основной капитал производству, % к предыдущему периоду	исследования 1012 исследования	111,3	106,3	производства 1033	87,3	91,3
в т.ч. индексы физического регионального объема крае инвестицией в сельское оценка хозяйства, % к предыдущему показателя периоду индексы	110,3	113,7	adviser 1108	93,8	67,7	161,3

тернативу экспорту на отечественном рынке.

Очевидны приоритеты для роста ставропольского АПК. Это создание новых агропромышленных производств, внедрение современных технологий и оборудования, создание предприятий полного производственного цикла, включающего производство, хранение и глубокую переработку продукции.

Высоким остается и индустриальный потенциал региона. По целому ряду высокотехнологичных отраслей – от нефтехимии до приборостроения – ставропольские предприятия уже сейчас занимают объемные ниши не только на отечественном, но и на мировом рынке. Они должны развиваться, и рядом с ними должны появляться новые современные и конкурентные производства.

В крае последовательно увеличивались объем предоставляемых налоговых льгот, вводились новые формы господдержки реализации инвестиционных проектов. В числе этих инструментов: предоставление налоговых преимуществ субъектам инвестиционной деятельности, в том числе по налогу на прибыль предприятия в рамках инвестиционных соглашений, или как рези-

дентам региональных индустриальных парков.

Стоимость инвестиционных проектов, реализуемых в рамках регпарков, составляет свыше 64 миллиардов рублей и предполагает создание порядка пяти тысяч рабочих мест. В настоящее время уже создано 602 рабочих места. Заключено девять соглашений, предусматривающих реализацию инвестиционных проектов общей стоимостью более 23 миллиардов рублей и предполагающих создание свыше тысячи рабочих мест.

Стоит остановиться на результатах Национального рейтинга состояния инвестиционного климата в субъектах Российской Федерации. В 2015 году значения показателей Ставропольского края по сравнению с 2014 годом выросли сразу по трем из четырех показателей. По общему интегральному индексу край, значительно улучшив свои позиции, перешел из V в IV группу рейтинга.

В настоящее время на Ставрополье сформирован «Проектный офис», ответственный за внедрение лучших практик, и подготовлена «дорожная карта», направленная на формирование благоприятной инвестиционной среды.

Литература

1. Стеклова Т.Н., Стеглов А.Н. Оценка доходности инвестиционных вложений в современных условиях. – Ставрополь: ООО «СЕКВОЙЯ», 2016. – 157 с.
2. Стеклова Т.Н., Стеглов А.Н. Анализ возможностей обновления сельскохозяйственной техники в регионе // Современные проблемы развития национальной экономики: Сборник статей X Международной научно-практической конференции. 2017. С. 94-98.
3. Стеклова Т.Н., Стеглов А.Н. Анализ предпосылок повышения инвестиционной активности в СКФО // Моделирование производственных процессов и развитие информационных систем: Сборник статей 2-й Международной научно-практической конференции. 2011. С. 196-200.
4. Стеглов А.Н., Стеклова Т.Н. Анализ классификации и оценки предприни-

мательских рисков в сельском хозяйстве // Экономика регионов России: анализ современного состояния и перспективы развития Сборник научных трудов по материалам Ежегодной 69-й научно-практической конференции, посвященной 75-летию СтГАУ. 2005. С. 389-393.

5. Стеглов А.Н., Стеклова Т.Н. Проблема информационного обеспечения участников рынка АПК в Ставропольском крае // Актуальные вопросы экологии и природопользования. Международная научно-практическая конференция: сб. науч. ст.- Ставрополь, 2005. – С. 207-210.
6. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Ставропольскому краю – [Электронный ресурс] – Режим доступа – URL: <http://stavstat.gks.ru> (Дата обращения 7.04.2018).

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА НАРУШЕНИЯ В БЮДЖЕТНОЙ СФЕРЕ

Резюме: в данной статье рассмотрены основные виды ответственности за нарушения в бюджетной сфере, описаны мнения различных авторов по теме статьи и сделаны соответствующие выводы. При написании научной работы было выявлено, что административное и бюджетное законодательство нуждается в совершенствовании.

Ключевые слова: ответственность, бюджетная сфера, законодательство, правонарушение, Бюджетный Кодекс.

На современном этапе существования бюджетной сферы важным является укрепление и развитие бюджетного права. Потому что наличие огромных материальных средств в руках государства требует как правового регулирования ответственности за неисполнение требований бюджетного законодательства, так и эффективного их использования денежных средств.

По социальной сфере прежде всего наносят вред правонарушения в бюджетном праве. Это объясняется тем, что бюджеты различных уровней решают проблемы обеспечения населения первоочередными благами: социальная политика, здравоохранение, образование и т. п. Именно поэтому рассмотрение данной проблемы (правового регулирования административной ответственности при нарушении бюджетного законодательства) на современном этапе очень актуальна.

В вопросах самостоятельности бюджетной ответственности существуют множество мнений, как отдельного вида юридической ответственности. В зависимости от степени общественной опасности, нарушение бюджетного законодательства влечет за собой не только административную, но и уголовную ответственность. Таким образом нужно рассматривать ответственность за нарушение бюджетного законодательства как отдельный вид административной ответственности.

В настоящее время распространенными видами правонарушений бюджетного законодательства являются следующие [5]:

- связанных с несоблюдением установленных процедур и требований бюджетного законодательства РФ при исполнении бюджетов;
- законодательства РФ о контракт-

ной системе в сфере закупок, товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд;

- законодательства РФ о бухгалтерском учете и (или) требований по составлению бюджетной отчетности;
- неэффективного и нецелевого использования средств и пр.

При анализе определения, данное законодателем, можно предоставить более краткое определение. Таким образом, бюджетное законодательство РФ – это ответная реакция государства на совершенное правонарушение и применение мер государственного принуждения к виновному лицу.

Расширение идеи ответственности за нарушения в сфере бюджетных отношений и перенос ее из сферы личной уголовной ответственности в иную плоскость происходит только в постсоветский период. В начале 1990-х годов в Указе Президента Российской Федерации от 8 декабря 1992 г. «О федеральном казначействе» [3] и в Положении о федеральном казначействе, утвержденном Постановлением Правительства Российской Федерации от 27 августа 1993 г. № 864 [1], были установлены меры принуждения и финансовые санкции за нецелевое использование бюджетных средств и иные нарушения порядка бюджетного процесса.

Дальнейшая эволюция законодательного регулирования ответственности за бюджетные нарушения связана с принятием Бюджетного Кодекса, который существенно расширил перечень нарушений бюджетного законодательства и мер принуждения за их совершения. Этот подход получил неоднозначные оценки. Ряд исследователей признал часть IV БК крайне неудачным разделом Кодекса, в то время как другие авторы поспешили заявить о появлении новой «бюджетной» ответственности в российском праве [1].

Безусловно, на момент принятия Бюджетного Кодекса его прогрессивный характер, в том числе в области установления мер государственного принуждения за бюджетные правонарушения, сложно было оспорить. БК включил в себя те виды нарушений, которые ранее содержались в разрозненных нормативных актах, систематизировал меры принуждения в этой области, а в части мер ответственности за нарушения бюджетного законодательства в текст Кодекса были включены отсылки к действовавшему на тот период КоАП.

К примеру, через 2 года, как был введен в действие Бюджетный Кодекс РФ, приняли новый Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях. Данный кодекс предусматривает ответственности, также же и за нарушения в бюджетной сфере. Но в такие изменения в Бюджетный Кодекс не внеслись. Именно по этой причине, до принятия Федерального закона «О внесении изменений в статью 173.1 Уголовно-исполнительного кодекса Российской Федерации и статьи 3 и 5 Федерального закона Об административном надзоре за лицами, освобожденными из мест лишения свободы» от 29.07.2017 № 252-ФЗ БК включал в себя отсылки к уже давно не действительному Кодексу об административных правонарушениях РСФСР принятом в 1984 году. В свою очередь КоАП Российской Федерации содержал лишь 4 состава административных правонарушений (хотя Бюджетный Кодекс РФ насчитывал уже 18 видов нарушений бюджетного законодательства).

В Кодексе Российской Федерации об административных правонарушениях описаны существующие санкции и нака-

зания за совершения правонарушений. К ним можно отнести:

- административный штраф на должностное и (или) юридическое лицо;
- дисквалификация должностного лица на определенный срок.

За последнее время было замечено, что ответственность за нарушения бюджетной сферы и бюджетного законодательства ужесточается. Примером может служить увеличение суммы административных штрафов при нарушениях в бюджетной сфере.

Также следует уделить внимание тому, что беспричинно убрали такую санкцию за совершение бюджетного законодательства, как предупреждение. Например, такая мера могла послужить альтернативой дисквалификации должностного лица или же административному штрафу.

Так, Гейхман О.М. утверждает, что понятие бюджетного правонарушения является дискуссионным.

В настоящем исследовании представляется верным придерживаться данной концепции, поскольку бюджетно-финансовые отношения в настоящее время многообразны и реализуются в рамках таких правоотношений как: бюджетные, банковские, кредитные, валютные, страховые и пр.

Итак, подводя итог вышеизложенному, необходимо дальнейшее совершенствование бюджетного и административного законодательства в части:

- согласования норм бюджетного и административного законодательства;
- санкций за совершенное правонарушение в бюджетной сфере.

Таким образом, анализируя законодательство Российской Федерации, усматривается коллизия норм права. На основании вышеизложенного, следует особо отметить необходимость анализа и обобщения современных концепций развития института бюджетноправовой ответственности за правонарушения бюджетного законодательства в целом, а также с учетом появления и развития новых видов финансовоэкономической деятельности субъектов хозяйствования и государственного сектора в экономике.

Литература

1. Бюджетный кодекс Российской Федерации» от 31.07.1998 N 145-ФЗ (ред. от 14.11.2017)
2. Бюджетное право. Учебное пособие. – М.: Закон и право, Юнити-Дана, 2015. – 352 с
3. Крохина, Ю. А. Бюджетное право России. Учебник / Ю.А. Крохина. – М.: Юрайт, 2015. – 480 с

Козлова Л.Р.

*4 курс, учетно-финансовый факультет
Ставропольский государственный аграрный университет,*

Научный руководитель: Долгополова А.Ф., к.э.н., доцент

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ РЕСУРСАМИ ПРЕДПРИЯТИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭКОНОМИКО- МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ И МОДЕЛЕЙ

Ключевые слова: планирование, управление ресурсами, экономико-математические методы, конструирование модели, критерии эффективности.

Аннотация: в статье обосновано применение экономико-математических методов при решении производственных задач. Рассмотрен пример построения прогнозной модели потребности в специалистах по управлению персоналом на предприятии.

Переход к рыночной экономике невозможен без процессов планирования, регулирования, управления и прогнозирования производственных и технологических процессов. Поэтому, в настоящее время необходимо разрабатывать экономико-математические методы и применять их для решения производственных задач.

Такая важнейшая часть производства, как ресурсы, управляется при помощи методов прикладной математики, и моделирования процессов.

Началом построения модели является выбор имитации явления. Так, методы линейного программирования эффективно используются для составления рациональных планов выпуска и реализации продукции, расчета численности персонала, решения различных управленческих задач. Модели, построенные с использованием теории игр, применяются для решения задач в конфликтных ситуациях. Методы сетевого планирования и управления дают хорошие результаты при формировании моделей крупных промышленных комплексов, создания и освоения автоматизированных си-

стем управления предприятием (АСУП). Теория графов применяется при моделировании торговопромышленных связей, выбора поставщиков, оптимизации складских операций, рационализации структур управления и т.п. Данный перечень не охватывает все рекомендации по применению математических методов в экономике и управлении предприятием, но и показывает на необходимость проведения анализа по направлениям использования математического аппарата в каждом конкретном случае.

Проведенный анализ и выбранные математические методы позволяют осуществить конструирование модели, на основе которой разрабатывается технологический процесс решения задачи. В соответствии с разработанной технологией расчета осуществляется решение задач по модели с учетом возможных вариантов деловой ситуации. Накопленная информация используется при проверке модели на адекватность. Построенная модель апробируется. В результате накапливается информация вариантов решения по различным критериям, осуществляется оценка эффек-

тивности использования модели для принятия управленческих решений по анализу связанных с ними последствий. Разнообразие критериев приводит к неоднозначности результатам. Приходится применять многокритериальный подход для отыскания компромиссного решения близкого к оптимальному. На основе оценки полученных результатов осуществляется синтез оптимального решения построения модели и проводится ее корректировка.

Заключительные этапы моделирования включают работы по информационному, математическому, программному, технологическому и организационному обеспечению механизированной обработки информации по алгоритмам, предопределенным разработанной моделью. На основе построенной модели производится оценка изучаемого явления.

При составлении прогнозов потребности в профессиональном развитии персонала, организации или отрасли в целом большое значение имеют статистические методы экстраполяции.

Важное значение при экстраполяции имеет продолжительность базисного ряда динамики и сроков прогнозирования. Практика прогнозирования динамики социально-экономических явлений показывает, что при экстраполяции следует брать те субпериоды базисного ряда динамики, которые составляют определенный этап развития изучаемого явления в конкретных исторических условиях. Установление сроков прогнозирования зависит от задачи исследования. Следует иметь в виду, что чем короче сроки упреждения прогноза, тем надежнее результаты экстраполяции.

Рассмотрим пример применения экстраполяции при построении прогнозной модели потребности в специалистах по управлению персоналом. Реальная потребность в данных специалистах возникает преимущественно в крупных и средних организациях, отраслях, производственных комплексах. Следует различать первичную потребность, связанную с расширением объема деятельности, и вторичную – определяемую выбытием специалистов из данной сферы профессиональной деятельности.

Выборочный анализ штатных расписаний предприятий и организаций позволяет определить среднюю потребность в специалистах по управлению персоналом в количестве 1,8 человек на один крупный или средний субъект хозяйственной деятельности. Реальная потребность в данных специалистах находится в прямой зависимости от численности организации. В свою очередь, существует эмпирическая зависимость, доказанная многими научными исследованиями, что число субъектов рынка обычно растет пропорционально корню квадратному из темпов роста суммарного объема их хозяйственной деятельности. С учетом вторичной потребности в специалистах по управлению персоналом, базовая формула для расчетов может быть представлена в следующем виде:

$$N_{t+1} = (M_t \sqrt{T_{t+1}} - M_t + M_t K) F, \quad (1)$$

где N_{t+1} – потребность в специалистах по управлению персоналом в предприятиях и организациях в $t+1$ году, чел.; M_t – количество средних и крупных предприятий и организаций в t году, ед.; T_{t+1} – прогнозируемый прирост суммарного оборота предприятий и организаций в $t+1$ году; K – среднегодовой коэффициент выбытия специалистов по управлению персоналом; F – коэффициент пропорциональности между количеством организации и занятых в них специалистах по управлению персоналом.

Путем математических преобразований формулу (1) можно представить в виде (2), который более удобен для практических расчетов из-за использования в качестве параметров только базисных исходных данных:

$$N_t = \left(M_0 T_{cp}^{\frac{t-1}{2}} T_{cp}^{\frac{1}{2}} - 1 + K \right) F, \quad (2)$$

где M_0 – базисное количество организаций и предприятий, где используются специалисты по управлению персоналом, ед.; T_{cp} – среднегодовые темпы роста ВВП.

Для определения потребности в подготовке специалистов, исходя из сложившихся на практике соотношений, величину N следует уменьшить в два раза.

Идентифицируем входящие в формулу (2) показатели: F , как выше отмечено, равен 1,8; M_0 рассчитывается по формуле:

$$M_0 = (M_1 + M_2)W, \quad (3)$$

где M_1 – количество крупных и средних предприятий и организаций промышленного комплекса, ед.;

M_2 – количество крупных и средних предприятий и организаций имеющих торговые дома, склады-магазины, самостоятельно реализующие свою продукцию, ед.; W – среднее сложившееся по России соотношение всех крупных и средних предприятий и организаций $M_1 + M_2$, что составляет примерно 1,5256.

Реальный объем оптового товарооборота крупных промышленных предприятий трудно учесть. Вместе с тем, практика показывает, что потребность в крупных промышленных предприятиях растет пропорционально увеличению оптового промышленного оборота малых (средних) промышленных предприятий. Поэтому, при расчетах в качестве параметра T_{cp} использовали среднегодовые темпы роста оптового промышленного оборо-

та в целом за период с 2014 по 2016 гг. Значение коэффициента выбытия можно принять равным 0,01, что соответствует его среднему значению по данным выборочного обследования.

На основе проведенной идентификации рабочая расчетная формула приобретает вид:

$$N_t^{oz} = 1,373M_0T_{cp}^{\frac{(t-1)}{2}}(T_{cp}^{\frac{1}{2}} - 0,99), \quad (4)$$

где N_t^{oz} – потребность в специалистах по управлению персоналом с высшим образованием в расчетном периоде, чел. Расчет потребности рассматриваемой категории специалистов по субъектам Российской Федерации производится аналогично отраслевым комплексам.

Таким образом, использование математических методов имеет важнейшее значение, позволяющее дать экономической теории научную законченность. Поэтому, для совершенствования управления отдельных сфер экономики вообще и коммерческой деятельности в частности всё большее внимание уделяется применению математических моделей и специальных компьютерных программ.

Литература:

1. Долгополова А.Ф., Ковчина Ю.С. Применение методов теории игр при оптимизации выпуска продукции // Международный студенческий научный вестник. 2018. №3-1. С. 62-65.
2. Жукова В.А., Гулай Т.А., Долгополова А.Ф., Литвин Д.Б. Анализ математических и инструментальных методов экономики // Экономика и предпринимательство. 2017. №11(88). С. 935-939.
3. Долгополова А. Ф. Моделирование стратегии управления в социально-экономических системах с использованием Марковских процессов // Вестник АПК Ставрополя. -2011. № 1. С. 67-69.
4. Камалян Р.З., Камалян С.Р., Шмалько С.П. Об эластичности функции // Вестник ИМСИТ. 2008. № 1-2. С. 9.
5. Литвин Д.Б., Дроздова Е.А. Математическое моделирование в среде визуального программирования. // Современные наукоемкие технологии. 2013. №6. С. 77-78.

А.А. Нецадимова

Научный руководитель: Т.А. Нецадимова – кандидат экономических наук, доцент

СУЩНОСТЬ И СОДЕРЖАНИЕ РЕВИЗИИ КАК ФОРМЫ БЮДЖЕТНОГО КОНТРОЛЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БЮДЖЕТНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Резюме. Основными формами контроля за деятельностью некоммерческих организаций выступают аудит, аудит в виде проверки и контрольно-ревизионной проверки, а также ревизия, которые определяются особенностями организационно-

правовой формы некоммерческих организаций. Данная статья посвящена изучению сущности и содержания контроля и ревизии в деятельности бюджетных некоммерческих организаций.

Ключевые слова: контроль, ревизия, бюджетная организация, проверка, учреждение, ответственность, бюджетное законодательство, бюджет

Бюджетное учреждение, с соответствии со ст. 161 БК РФ, представляет собой созданную органами государственной власти, субъектов или местного самоуправления организацию, деятельность которой направлена на осуществление социально-культурных, управленческих, иных некоммерческих функций, и финансируется из соответствующего бюджета на основе сметы доходов и расходов. В связи с необходимостью регулирования деятельности в бюджетных учреждениях проводится особый вид финансово-хозяйственного контроля.

Бюджетный контроль представляет собой вид государственного финансового контроля в сфере бюджетной деятельности, основной целью которого является установление достоверности, законности и эффективности деятельности участников бюджетного процесса. Стоит отметить, что в соответствии с бюджетным законодательством, финансовый контроль на федеральном уровне осуществляется Федеральным казначейством, Федеральной служба финансово-бюджетного надзора.

Ревизия – система обязательных контрольных действий по фактической и документальной проверке законности и обоснованности совершенных ревизуемом субъектом в течение определенного периода хозяйственных операций, правильности их отражения, а также правомочности действий ответственных с соответствии с законодательством РФ за их осуществление лиц. Проведение ревизии осуществляется уполномоченными государственными структурами на основе предварительной организационной работы контролирующего органа, в результате которой подготавливается проект плана обследования и проверки.

В ходе проведения ревизии проверке подвергаются такие направления финансово-хозяйственной деятельно-

сти учреждения, как исполнение смет (планов), целевое использование бюджетных средств, обоснованность расчетов сметных назначений и т.д. Основными методами, используемыми при проведении ревизии, выступают следующие: документальная, фактическая проверка и встречная, экономический. В процессе проведения проверки они дополняются и корректируются в зависимости от информации, полученной проверяющими в результате ознакомления с особенностями состояния и использования объекта, материально-технической и информационной базой субъекта исследования.

При проведении ревизии в бюджетных организациях стоит помнить, что одним из основных правил является сбалансированность расходов и доходов в каждом отчетном периоде, планирование расходов по смете производится в разрезе статей бюджетной классификации, а их осуществление должно иметь строго целевой характер, что определяется в результате поквартального сравнительного анализа сметы расходов и произведенных затрат по статьям затрат и в разрезе их центров самой организации. В качестве примера нецелевого использования бюджетных средств можно привести перераспределение бюджетных средств между кодами бюджетной классификации. Дело в том, что коды расходов детализируют направления обеспечения деятельности учреждений, поэтому оплата расходов по договорам с нарушением Указаний № 65н, расценивается как «нецелевка».

Примером служит следующая судебная практика: управлением ФСИН были предприняты шаги для восстановления средств, использованных на иные цели, за счет бюджетных средств, по которым данная операция должна была быть совершена первоначально. Данные требования были обоснованно отклонены судом, как не имеющие правового зна-

чения. Данная правовая позиция подтверждена в Постановлении ВС РФ от 06.04.2016 № 304–АД16–2006 (Постановление АС ЗСО от 02.08.2016 № Ф04–3406/2016 по делу № А45–25018/2015). Таким образом, в случае необходимости оплаты расходов, на которые изначально не были выделены лимиты бюджетных обязательств, либо их объема недостаточно, получатель средств имеет право направить распорядителю бюджетную заявку об увеличении соответствующих лимитов по одной статье бюджетной классификации за счет другой. Однако в приведенном примере эта процедура не была соблюдена и потому признана нарушением.

В результате проводимых проверок в разные периоды времени были выявлены следующие нарушения:

- 1) нецелевое использование бюджетных средств, в том числе: несоблюдение указаний по применению кодов бюджетной классификации; перераспределение бюджетных средств между кодами бюджетной классификации; использование средств от приносящей доход деятельности и не перечисление их в бюджет; оплата расходов, на которые не выделены лимиты бюджетных обязательств, не предусмотренных законом о федеральном бюджете; оплата расходов за подведомственное учреждение и др.
- 2) осуществление авансовых платежей сверх установленного размера;
- 3) принятие или выбытие объекта нефинансовых операций без документального подтверждения;
- 4) неправильная классификация объекта учета основных средств;
- 5) учет недвижимого имущества, не прошедшего государственную регистрацию прав на него;
- 6) искажение сведений о наличии на конец года дебиторской задолженности.

Литература

1. Российская Федерация. Бюджетный кодекс (1998). Бюджетный кодекс Российской Федерации: офиц. текст // СПС «Консультант Плюс»
2. Проблемы и перспективы развития экономики (монография) / М.Г. Лещева, Е.А.

Результаты проведенной проверки в ходе ревизии оформляются актом или справкой. На основании документов о проведении ревизии ответственным исполнителем составляется отчет, который в дальнейшем представляется руководству контрольного органа, и содержит основную информацию, выводы, рекомендации по устранению выявленных недостатков и мнение исполнителя о дальнейших мерах, возможным к применению контрольным органом по результатам проверки.

Бюджетная мера принуждения за совершение бюджетного правонарушения применяется Федеральным казначейством и уполномоченными финансовыми органами на основании уведомления органа государственного (муниципального) финансового контроля. На основании п. 2 ст. 306.2 БК РФ для нарушителей основными видами бюджетных мер принуждения могут стать следующие: бесспорное взыскание пеней за несвоевременный возврат средств бюджета; бесспорное взыскание предоставленных из одного бюджета бюджетной системы РФ другому бюджету бюджетной системы РФ суммы средств; приостановление (сокращение) предоставления межбюджетных трансфертов (за исключением субвенций) и т.д. При выявлении в ходе проверки (ревизии) бюджетных нарушений орган внутреннего государственного (муниципального) финансового контроля направляет финансовому органу не позднее 60 календарных дней после дня окончания проверки (ревизии) уведомление о применении бюджетных мер принуждения.

Таким образом, можно отметить, что проведение ревизии, как основной формы бюджетного контроля, заключается не только в установлении нарушений, допускаемых бюджетными организациями, но и в профилактике таких нарушений и злоупотреблений со стороны участников бюджетных отношений.

Батищева, И.А. Демченко, И.Ю. Скляр, Ю.М. Склярова, А.В. Нестеренко, Т.Ю. Бездольная, Т.А. Башкатова, Т.Н. Стеклова, А.Н. Стеклов, Н.Ф. Криворотова, М.А. Харченко, И.Г. Иволга, Л.Н. Булавица, З.С. Дотдугева. – Ставрополь: СЕК-ВОИЯ, 2015. 380 с.

3. Башкатова Т.А. Состояние государственного бюджета России в условиях экономического дисбаланса // Современные проблемы развития экономики / Т.А. Башкатова, А.Д. Наголова. – СтГАУ, Ставрополь: СЕКВОЙЯ, 2015. С. 46–49.
4. Нецадимова Т.А. Проблемы организации внутреннего контроля в образовательных учреждениях // Современные социально-экономические аспекты развития региональной экономики / Т.А. Нецадимова, Н.В. Лапатина. – СтГАУ, Ставрополь: СЕКВОЙЯ, 2016. С. 193–196.
5. Валова С. Анализ нарушений, выявляемых органом бюджетного надзора по результатам проверок // Ревизии и проверки финансово-хозяйственной деятельности государственных (муниципальных) учреждений, 2016, № 6/2016, URL: <https://www.audit-it.ru/articles/account/court/a53/871184.html>
6. Гусев А. Совершенствование условий осуществления финансового контроля // Ревизии и проверки финансово-хозяйственной деятельности государственных (муниципальных) учреждений, 2016, № 2/2016, URL: <https://www.audit-it.ru/articles/account/otrasl/a100/858076.html>

В. Овдиенко, А. Кабачая, А. Крячко

Научный руководитель: Е.И. Капустина – кандидат экономических наук, доцент

ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА

Введение. В настоящее время остро стоит и рассматривается вопрос состояния молочного скотоводства в нашей стране и основные причины, снижающие эффективность производства молока. Так как животноводческое направление развития сельского хозяйства является наиболее трудоемкой, затратной, и пр. Поэтому необходимо своевременно анализировать информацию по объемам производства молока в различных категориях хозяйств, а также по его товарности, рентабельности. В результате проведения подобного анализа стоит необходимость формулировки основных приоритетных направлений развития подотрасли животноводства.

Основная часть. В ситуации, сложившейся сегодня во многих регионах нашей страны, в том числе и на Ставрополье, молочное скотоводство остается самой проблемной подотраслью животноводства. Молоко и молокопродукты собственного производства закрывают около 70 % потребностей, что не отвечает требованиям Доктрины продовольственной безопасности страны.

Сегодня в стране производится около 220 килограммов в год на человека, тогда как в 1990 году этот показатель составлял 350 кг, что соответствовало уровню сегодняшней Финляндии.

По итогам 2017 года производство молока в РФ составило 31,12 млн. тонн, в том числе 15,64 млн. тонн (50%) произведено в сельхозорганизациях, 13,11 млн. тонн (42%) – в хозяйствах населения и 2,36 млн. тонн (8%) – в крестьянских (фермерских) хозяйствах (рис. 1).

Сегодня стратегическими (приоритетными) направлениями увеличения объе-

мов производства молока является рост продуктивности имеющегося поголовья дойных коров за счет максимального использования их генетического потенциала и повышение товарности получаемого молока. Так, по данным Минсельхоза России [1], генетический потенциал молочного скота в стране используется в настоящее время максимум на 60%, а товарность молока, в соответствии с требованиями действующего стандарта, не превышает 66%. Сложившаяся ситуация с товарностью молока в 2017 году представлена на рисунке 2.

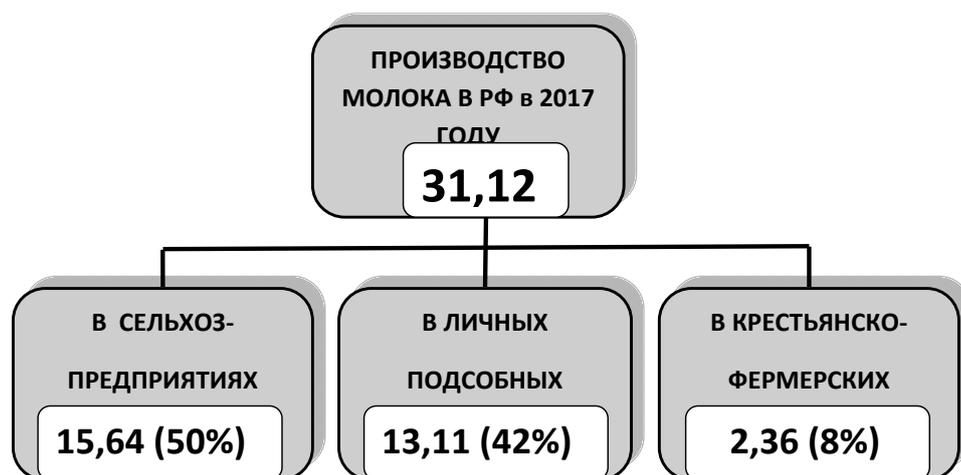


Рисунок 1 – Производство молока в Российской Федерации в 2017 году по категориям хозяйств, млн. тонн

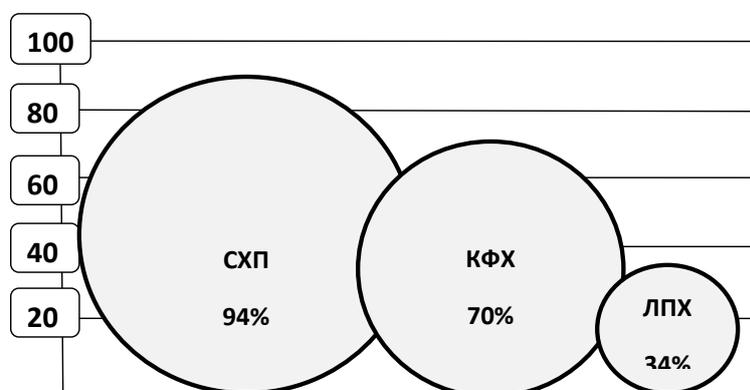


Рисунок 2 – Товарность молока по категориям хозяйств

В целом состояние и опыт ведения молочного скотоводства в стране и в крае позволяет заключить, что сегодня в отрасли сохраняется много нерешенных проблем, отрицательно влияющих на эффективность ее функционирования. Основные из них заключаются в:

- использовании низкопродуктивного поголовья животных и далеко не полное использование его генетического потенциала;
- отсутствии отечественной системы выращивания молодняка высокопродуктивных пород животных, способных и в российских природных условиях показывать высокую продуктивность;
- применении устаревших, энерго – и трудоемких и непривлекательных технологий;
- значительном сокращении кадрового потенциала;

- сохраняющейся тенденции повышения стоимости кормов, оборудования, топливно-смазочных материалов;
- сложности, возникающей с реализацией молока.

Помимо того негативное влияние оказывает отсутствие эффективных связей между производителями и переработчиками, что особенно сказывается на частном секторе производства молока. Отсутствие налаженной системы сбыта молока, произведенного, прежде всего в ЛПХ, еще более усугубляет проблему дефицита сырья для перерабатывающей промышленности. Недостаточная техническая оснащенность имеющихся молокоприемных пунктов, монополично устанавливаемые переработчиками закупочные цены на молоко, неразвитая система дорог и др. затрудняют развитие этой системы.

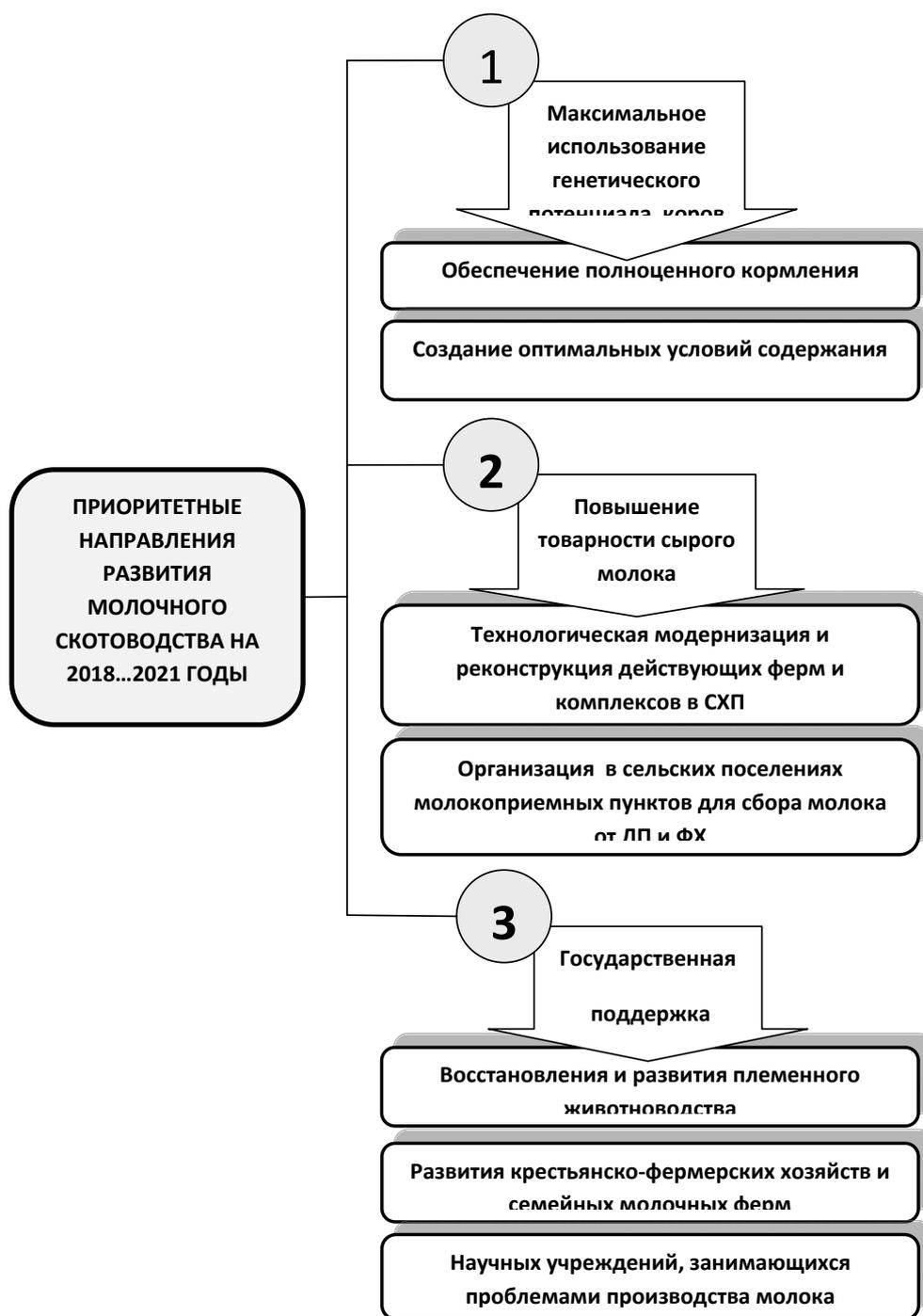


Рисунок 3 – Основные приоритетные направления развития молочного скотоводства

Безотлагательных мер требует восстановление и развитие племенного животноводства, обеспечивающего племенным молодняком товарные хозяйства.

Выводы. Таким образом, в результате анализа имеющейся информации, можно сформулировать основные приори-

тетные направления развития молочного скотоводства (рис. 3), реализация которых позволит обеспечить выполнение намеченных целевых показателей, направленных на улучшение сложившейся ситуации в животноводстве, повышению рентабельности этой отрасли.

Литература

1. Амерханов Х.А. Состояние и развитие молочного скотоводства в Российской Федерации / Х.А. Амерханов // Молочное и мясное скотоводство. – 2017. – № 1. – С. 2 – 5.
2. Анализ состояния молочного сектора АПК Ставропольского края / В. И. Трухачев, И. В. Капустин, Н. З. Злыднев, Е. И. Капустина // Вестник АПК Ставрополя. 2016. № 2 (22). С.106–110.
3. ГОСТ Р 52054-2003. Молоко натуральное коровье – сырье. Технические условия. Введен 2004-01-01. Изд. офиц. М. : Изд-во стандартов, 2003. 6 с.
4. Методические рекомендации по формированию и управлению высокопродуктивными генетическими ресурсами животноводства на региональном уровне (на примере Ставропольского края) : рекомендации для зооветеринарных специалистов / В. И. Трухачев, С. А. Олейник, Н. З. Злыднев, В. Ю. Морозов ; СтГАУ. – Ставрополь, 2015. – 76 с.

Е.И. Петров

Научный руководитель: М.В. Феськова – кандидат экономических наук, доцент

ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЛИНГА В РОССИИ

Аннотация: Статья посвящена развитию контроллинга в РФ, его недостаткам и помехам во внедрении. В статье рассматриваются проблемы внедрения контроллинга в учет российских организаций, так же история развития контроллинга

Ключевые слова: Контроллинг, система контроллинга, управленческий учет, информационное обеспечение.

В современных условиях, система контроллинга в России всё ещё остается не до конца развитой, в основном его уклон направлен в оперативный контроллинг, его развитыми элементами являются контроллинг затрат и результатов. Большинство современных программных средств информационной поддержки систем управления содержат блоки «Контроллинг затрат», «Контроллинг финансов», «Контроллинг показателей эффективности».

«В России как и в зарубежном контроллинге, его службы в своей работе большую долю внимания уделяют планированию и контролю оперативных бюджетов. В этой части резервы роста эффективности предприятия, тем более на длительный срок, серьезно ограничены. В условиях российской экономики речь идет о возможном росте интегральных показателей эффективности деятельности предприятия на несколько процентов в год (1-3%), что при реальной ситуации в экономике страны можно считать небольшим значением.

Обучение контроллингу в отечественных университетах ведется с применением различных подходов. Следовательно программы подготовки имеют большие различия как по содержанию так и по структуре.»

В сложившихся экономических условиях успешность работы системы контроллинга зависит от качества исходной информации, а именно использование данных об организации рабочих мест и ключевых бизнес процессах и их адаптация в соответствии с принципами научной организации производственной деятельности, что позволит в соответствии с проведенными исследованиями повысить показатели эффективности на 15-30%. В современной практике преимущественно не рассматриваются проблемы управления инновациями в организациях, но стоит отметить, что именно там заложен потенциал роста эффективности (около 50-75%). [2]

Специалисты, занимающиеся контроллингом в экономическом субъектах, осуществляют ряд функций, представленных ниже:

1. Формирование системы планирования экономического субъекта.
2. Сбор, обработка, а также осуществление анализа и сопоставления фактических данных с плановыми показателями.
3. Построение модели функционирования экономических субъектов с выделением организационных систем и бизнес-процессов.
4. Создание системы производственных взаимоотношений, позволяющих наиболее оптимально осуществлять процессы управления в сфере закупок, разработок, логистики, продаж, производства, финансирования и т.д.
5. Предоставление прозрачной и объективной информации о результатах деятельности экономического субъекта внешним пользователям.
6. Разработка концепции управления с применением прогрессивных методик менеджмента.

Руководитель экономического субъекта выступает в роликонтролирующего органа, однако специалист по контроллингу выполняет несколько другие функции, а именно отвечает за правильность использования методик и инструментария планирования, анализа, контроля, а также доступность и простоту интерпретации результатов деятельности организации, руководитель осуществляет общее руководство экономическим субъектом.

В российских организациях, в отличие от европейских компаний, управленческий учет крайне редко пересекается с бухгалтерским учетом. Объяснением этого факта является большее количество «серых» операций, вызвано это в основном желанием организаций минимизировать налоги, а также налоговой политикой государства. При внедрении контроллинга в учет организации ведение «серых» операций становится маловероятно, и также за этим последует увеличение объемов работы, что может привести к расширению штата бухгал-

теров, но в то же время позволит более качественно вести учет [4].

В среднестатистических российских организациях даже без контроллинга ведется 2 учета – бухгалтерский и управленческий. Бухгалтерский – направлен на сбор и обработку информации для представления ее государственным проверяющим или контролирующим органам. Управленческий же основан на принципах здоровой экономической логики и дает понимание того, что на самом деле происходит в организации [1].

Ограничения, созданные российским законодательством, а также нормы бухгалтерского учета, создают существенные проблемы для ведения контроллинга. Регулирование бизнеса направлено в основном на то, чтобы заставить компании платить больше налогов. Закон лимитирует представительские и рекламные расходы, расходы на консалтинговые услуги и если компания превысит данные лимиты, то налог на них она должна заплатить из своей чистой прибыли [3].

Многие компании в РФ всё ещё находятся в стадии роста, и контроллинг для них не является необходимостью. В таких организациях еще нет потребностей в поиске внутренних резервов. Но в тех компаниях, которые уже перешагнули этап становления и находятся в поиске спокойного ведения и стабилизации учета, происходит внедрение управленческого учета, в основном данное желание исходит от руководителя или учредителей [5,6].

Мешает широкому распространению контроллинга в РФ высокая популярность холдингов. Контроллинг в таких компаниях имеет свои особенности, так как необходимо учитывать специфику нескольких отраслей одновременно, помимо этого, контроллинг в структуре холдингов включает в себя анализ системы внутренних цен и работы казначейства холдинга, которое предоставляет капитал в пользование бизнес-единицам компании за определенную плату [7].

Литература

1. Гришанова С.В. Порядок составления управленческой отчетности на предприятиях малого бизнеса / Гришанова С.В., Татаринова М.Н., Ельчанинова О.В. // Вестник Северо-Кавказского гуманитарного института. 2017. № 4 (24). С. 48-52.
2. Костюкова Е.И. Особенности учета затрат и калькулирования себестоимости продукции виноделия / Е.И. Костюкова, М.В. Феськова // Бухучет в сельском хозяйстве. 2015. № 4. С. 36-43.
3. Науменко О.И. Управленческая отчетность: оптимальный состав, типичные проблемы и их решение / О.И. Науменко, М.В. Феськова // Современные проблемы развития национальной экономики: сборник статей VI Международной научно-практической конференции. 2014.
4. Татаринова М.Н. Стратегический аспект учета затрат организации / Татаринова М.Н., Гришанова С.В., Башкатова Т.А. // Вестник Северо-Кавказского гуманитарного института. 2016. № 4 (20). С. 67-73.
5. Татаринова М.Н. Современные технологии управления затратами в системе производственного учета / Татаринова М.Н., Бездольная Т.Ю. // Вестник Института дружбы народов Кавказа Теория экономики и управления народным хозяйством. 2016. № 3 (39). С. 22.
6. Феськова М.В. Перспективы использования системы «директ-костинг» для целей управленческого анализа себестоимости и прибыли / М.В. Феськова, Я.В. Дариенко, Е.В. Лазарева // Экономика и предпринимательство. 2014. № 12-3 (53-3). С. 892-895
7. Яковенко В.С. Особенности и проблемы организации и ведения учета в региональной оптовой дистрибуции / Яковенко В.С., Ельчанинова О.В., Татаринова М.Н. // Вестник Института дружбы народов Кавказа Теория экономики и управления народным хозяйством. 2016. № 4 (40). С. 20.

К. Р. Гатауллина, Л. Э. Мазинова

Научный руководитель: О. С. Копылова – кандидат физико-математических наук, доцент

ПРИМЕНЕНИЕ ОЗОНА ДЛЯ КОМПЛЕКСНОЙ ОТЧИСТКИ ВОДЫ

Резюме. В статье рассматривается очищение воды при помощи озонирования. Принцип действия озонowego генератора. Также рассматривается, как с помощью озона можно устранять привкусы и запахи воды.

Ключевые слова: озон, реакции, воды, вещество, очистка, смесь, генератор, принцип действия, загрязнения

С каждым годом вода загрязняется все больше и больше. И ученые обеспокоены этим фактом, важно придумать способ очистки воды. Методы должны быть быстрыми, эффективными и недорогими. Рассмотрим один из способов очистки воды: с помощью озона.

Цель исследований. Сейчас существует много методов очищения воды, но лучшим и эффективным является очистка озоном. Она основана на процессах окисления. Озонирование обеззараживает воду, делает вкус лучше, помимо этого еще убирает все неприятные запахи, без образования вредных побочных продуктов.

Условия, материалы и методы. Озон – это универсальное окисляющее вещество. Он имеет важное с гигиенической точки зрения преимущество, является полностью экологически безопасным. Озон очень хорошо распадается, время распада около 10-15 минут, и в результате образует кислород.

Из-за того, что озон – это нестабильное вещество, его особенностью является применение в месте непосредственного производства.

Как правило озono-воздушный поток используется для следующих процессов:

1. Подготовка питьевой воды.
2. Отбеливание целлюлозы.
3. Очистка сточных вод.

Раньше экономически выгодно было применять озон только в больших организациях. Со временем разработали и начали выпускать недорогие генераторы озона, и это упростило их применение в маленьких и небольших установках. Со временем стали доступными экологически чистые технологии с применением малогабаритных генераторов.

С помощью озона легко очищают питьевую воду, он идеально подходит для этой процедуры.

Результаты и обсуждение. В нашей стране установлены нормы времени контакта озона с водой для обеззараживания, и оно равно 12 минутам. Озон изменяет соединения железа и марганца, которые являются растворимыми. Эти два элемента в огромных количествах содержатся в грунтовых водах. В воде они выпадают в осадок, удаляют их путем отстаивания или фильтрации. Наличие разных компонентов вызывает изменение различных параметров воды: изменение цвета, появление неприятного запаха. Решение этой проблемы является очень простым: удаление или преобразование в полезные вещества.

Этот процесс носит название «обеззараживания». Если дать ему простое определение, то обеззараживание – это удаление из воды бактерий, спор, микробов и вирусов.

Данный процесс представляет собой введение в воду дезинфицирующего вещества, чем больше его вводят, тем лучше результат воздействия на бактерии. Для озона обнаруживается резкое бактерицидное действие при достижении критической дозы озона равной 0,4 – 0,5 мг озона в газе на литр обрабатываемой воды.

Еще одним процессом очистки воды является «обесцвечивание». Это процесс выведения из воды органических и химических веществ, которые окрашивают воду. Количество вводимого озона зависит от изначальной цветности воды. В России для поверхностных вод средних и северных районов для доведения цветности воды до нормы обычно требуется доза озона 2,5 мг/л. Для южных районов, где исходная цветность воды значительно больше, требуется уже доза озона, равная 8 мг/л.

Из-за наличия соединений минерального и органического происхождения, которые находятся в коллоидном и растворенных состояниях, во многих природных водах появляются неприятные привкусы и запахи. С помощью озона происходит окисления перечисленных выше веществ, и при помощи него происходит расщепление, а затем все привкусы и запахи пропадают.

Озон обладает большой окислительной способностью, и благодаря этому воздействие озона намного эффектив-

нее, чем воздействие множества других химических реагентов.

Еще одним большим плюсом озона является то, что даже его избыточное состояние не сопровождается никакими ненужными явлениями. Помимо этого, озонирование не влечет за собой никаких дополнительных или замещающих соединений[1-3].

В последние годы в поверхностных водах и, соответственно, в питьевой воде, обнаружено большое количество мутагенных и канцерогенных веществ.

Существует два источника возникновения мутагенов в питьевой воде:

- В сырой воде мутагены присутствуют изначально;
- И предсубстанции, формирующие мутагены после взаимодействия с хлором.

Предсубстанциями являются, например, гуминовые кислоты, при реакции с хлором образуют тригалометаны (ТГМ), что ведет к загрязнению окружающей среды. Чтобы не допускать такого ТГМ удаляются из воды до хлорирования.

Выводы. Положительным для озона является и то, что после озонирования вода становится защищенной от повторного загрязнения. Озон полностью и успешно заменяет хлор или двуокись хлора в процессе приготовления питьевой воды, однако он не обладает пролонгированным действием.



Рисунок 1 – Бытовой озонатор Ozonbox (производительность озона 700 мг/ч)



Рисунок 2 – Озонный генератор

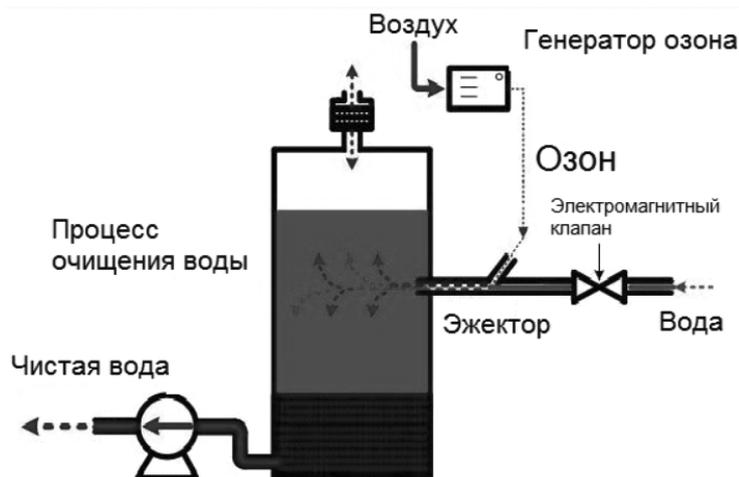


Рисунок 3 – Схема отчистки воды озоном

При химической очистке распыленная озono-воздушная смесь реагирует с растворенными в воде загрязнителями. Сам по себе процесс очистки имеет сходство с поглощением жидкостью паров воздуха, однако реакция является гораздо более сложной.

Главный способ добычи озона для использования при химической очистке воды представляет собой синтез кислорода. Этот метод получения озона сделал популярными озонаторы, принцип работы которых основан на том, что охлажденный до 6°С кислород подается в сосуд, где он оставляет долю содержащейся в нем влаги. Далее осушенный кислород перемещается к озонному генератору, где под действием мощных

электрических зарядов и происходит его преобразование в озон. Уже отсюда озон по стеклянным трубкам подается непосредственно в место подачи озono-воздушной смеси. Иногда в установках для озонирования используется одновременно два генератора, один из которых отвечает за предварительную очистку.

Реактор представляет собой систему резервуаров, куда при помощи насосов нагнетается вода для проведения очистки. На первом этапе происходит окисление воды в основном резервуаре, по завершении которой воздушно-озонная смесь поступает в запасной резервуар, где она контактирует со свежей, еще не прошедшей очистку, водой.

Литература

1. Афанасьев М.А., Копылова О.С., Леонтьев Д.Г., Степанов А.В. Виды озонаторов и их применение в быту и сельском хозяйстве // В сборнике: Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе Международная научно-практическая конференция. / 2013. С. 5-8.
2. Афанасьев М.А., Копылова О.С., Масгутов В.Э., Халидов М.А. Технология отчистки с использованием генератора озона // В сборнике: Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве 80-я научно-практическая конференция. / 2015. С. 29-32.
3. Копылова О.С., Афанасьев М.А. Озонирование – один из наиболее экологически чистых методов дезинфекции // В сборнике: Новые технологии в сельском хозяйстве и пищевой промышленности с использованием электрофизических факторов и озона VII Всероссийская научно-практическая конференция. / 2012. С. 138-139.

ТЕПЛООБМЕН ПРИ КИПЕНИИ МАГНИТНОГО НАНОКОЛЛОИДА В ПЕРЕМЕННОМ МАГНИТНОМ ПОЛЕ

Резюме. Экспериментально исследовано влияние переменного магнитного поля на теплообмен при кипении магнитной жидкости в переменном магнитном поле напряженностью 2 кА/м. Получены кривые кипения в магнитном поле частотой 5 Гц и 15 Гц. Установлено, что переменное магнитное поле приводит к уменьшению теплового потока поступающего к жидкости в 1,2 раза. На кривых кипения в переменном магнитном поле получены участки характерные для переходного режима кипения. Обнаружено явление обратимой коагуляции магнитной жидкости в процессе ее охлаждения.

Ключевые слова: теплообмен, кипение, магнитная жидкость, переменное магнитное поле, обратимая коагуляция.

Передача тепла с помощью процесса кипения используется в тепловых машинах уже более чем несколько сотен лет, однако начало систематическому фундаментальному изучению теплообмена при кипении было положено сравнительно недавно. Среди факторов, повлиявших на интенсивность исследований кипения, можно выделить развитие ракетной и атомной промышленности в середине прошлого века, а также разработку новых теплообменных аппаратов с большим выделением тепла в малых объемах. Несмотря на большое количество публикаций, проблема тепломассообмена при кипении жидкостей еще не имеет полного решения ввиду сложности процесса и большого числа факторов, влияющих на процесс. В намагничивающихся нанодисперсных коллоидах – магнитных жидкостях, исследование процесса кипения усложняется еще и необходимостью учета действия сил магнитного поля на жидкость и на паровую фазу, образующуюся при ее кипении. Изучение фундаментальных аспектов влияния магнитных полей на процесс теплообмена при кипении магнитных жидкостей (МЖ) расширяет сферу ее практического применения. Так, использование МЖ в процессе нестационарного охлаждения позволяет задавать прочность и твердость закаливаемых в ней материалов [1,2]. Потенциальное использование МЖ как тепло-

носителя в теплообменных устройствах создает предпосылки к возможности изменения режимов кипения и управлению тепловыми потоками при помощи магнитных полей [3-12].

Ранее было обнаружено влияние постоянного однородного магнитного поля напряженностью до 4,2 кА/м на тепловой поток при кипении МЖ на нагревателе с точечным подводом тепла в условиях одиночного центра парообразования. Было установлено, что постоянное магнитное поле влияет на площадь контакта растущего пузырька пара с теплоотдающей поверхностью, и частоту его отрыва. Интенсивность теплообмена при кипении, таким образом, зависела от направления магнитного поля и его величины. На основе приближенной теории теплообмена при кипении было получено уравнение, связывающие удельный тепловой поток и силы, действующие со стороны магнитного поля в условиях пузырькового режима кипения МЖ [3-5].

В настоящей работе экспериментально исследуется влияние переменного магнитного поля на интенсивность теплообмена при стационарном кипении магнитной жидкости со множеством центров парообразования на массивном нагревателе. Используемая установка показана на рис. 1. Цилиндрический контейнер (1) изготовлен из алюминия. Тепло помощью электрического нагревателя (2), питаемого источником тока

(3), подводилось ко всей площади основания контейнера. При таком способе обогрева на теплоотдающей поверхности (4) контейнера образовывалось множество центров парообразования. Тепловой поток, поступающий к кипящей жидкости, рассчитывался с помощью термопар (5). Одна из термопар заглублялась в основание контейнера, вторая прилегалась к теплоотдающей поверхности, располагаясь над первой термопарой. Третья термопара погружалась в объем МЖ, залитый в контейнер, и измеряла температуру ядра жидкости. Магнитное поле создавалось с помощью катушек Гельмгольца (6), ориентация магнитного поля вертикальная. Сигнал на катушки подавался от генератора сигналов со встроенным усилителем (7). Сигналы термопар регистрировались платой АЦП NI 9211 (8). В экспериментах

использовалась МЖ, представляющая собой коллоидную взвесь частиц магнетита в керосине. МЖ была произведена Ивановским государственным энергетическим университетом.

Исследования проводились в переменном магнитном поле напряженностью 2 кА/м. На рис.2 представлены кривые кипения МЖ, полученные без включения магнитного поля (кривая 1), в магнитном поля с частотой 5 Гц (кривая 2) и в магнитном поле с частотой 15 Гц. Из рис. 2 видно, что полученные зависимости имеют немонотонный характер. Кривые 2 и 3 достигают максимума теплоотдачи в интервале температуры стенки 105-115°C. В интервале температур 120-130°C кривые имеют минимум. С увеличением температуры поверхности нагрева от 130°C до 180°C тепловой поток к жидкости монотонно возрастает.

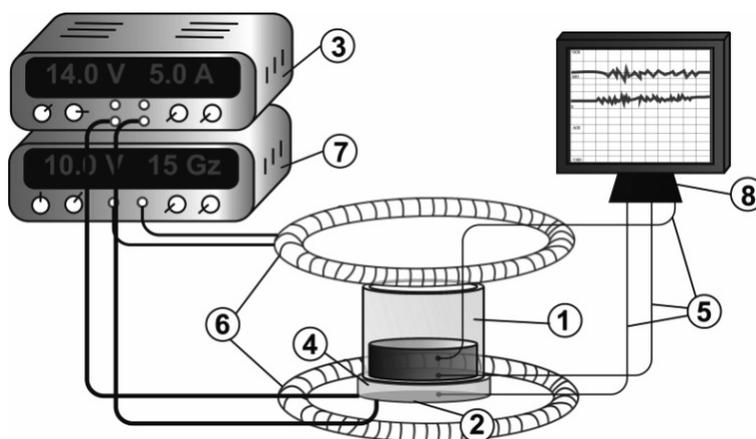


Рисунок 1 – Схема экспериментальной установки.

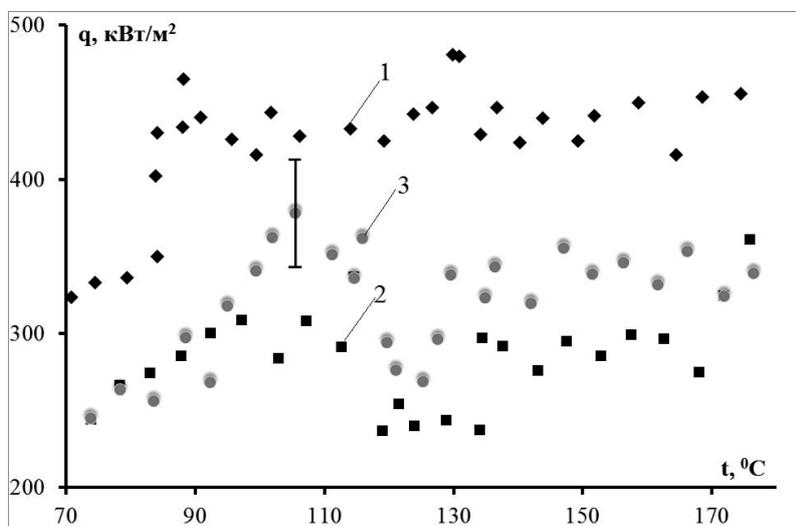


Рисунок 2 – Кривые кипения МЖ. 1 – без магнитного поля, 2 – в переменном магнитном поле 5 Гц, 3 – в переменном магнитном поле 15 Гц.

Вид кривых 2 и 3 соответствует общему виду кривой кипения жидкости. Так, на кривых 2 и 3 можно выделить участки соответствующие различным режимам кипения. До температур стенки 105-115°C наблюдается пузырьковый режим кипения, при этом пузырьки образуются в отдельных точках поверхности – активных центрах. С ростом температуры стенки образуется все большее число активных центров, и тепловой поток достигает максимума. В точке достижения критической тепловой нагрузки q_{max} , режим кипения изменяется. Дальнейший рост температуры, выше 105-110°C, сопровождается переходом от работы активных центров, работающих в режиме пузырькового кипения, к хаотичному характеру зарождения новых центров парообразования по всей поверхности нагревателя. Этот процесс сопровождается образованием небольших локальных пленок на поверхности нагревателя. Такой режим кипения называют переходным. При переходном режиме, вследствие снижения теплоотдачи к жидкости, быстро возрастает температура стенки. В интервале температур 120-130°C, в точке достижения минимума, вся поверхность стенки покрыта сплошной паровой пленкой, тепловой поток к жидкости достигает минимального значения q_{min} . Дальнейший рост температуры стенки увеличивает толщину паровой пленки, которая изолирует поверхность стенки от жидкости. Теплопередача к жидкости возрастает медленно, преимущественно за счет теплопроводности и излучения через паровую пленку. Пузырьки пара образуются уже не на поверхности стенки, а на границе пар-жидкость. Такой режим кипения называют пленочным.

На кривой кипения 1, полученной без включения магнитного поля, также прослеживается пузырьковый режим и достижение критического максимального потока. Однако, переходной режим кипения не обнаруживается. Следует отметить, что переходный режим кипения, вследствие его неустойчивости и быстрого роста температуры поверхности

при этом режиме, на практике обнаруживается далеко не всегда. Таким образом, для кривой 1 наблюдается скачкообразный переход от пузырькового к пленочному режиму кипения.

Как следует из графиков, представленных на рис. 2, включение переменного магнитного поля с частотой 5 и 15 Гц приводит к уменьшению теплового потока, поступающего к жидкости на всем интервале температур стенки. Такое уменьшение теплового потока может быть объяснено влиянием магнитного поля на активные центры, образующиеся на поверхности стенки. По-видимому, при пузырьковом режиме кипения переменное магнитное поле препятствует увеличению количества центров парообразования, а также влияет на частоту отрыва пузырьков пара. При этом переменное магнитное поле, позволяет реализовать переходной режим кипения магнитной жидкости на массивном нагревателе с электрическим нагревателем. Наличие на кривых 2 и 3 переходного режима кипения позволяет предположить, что, вероятно, переменное магнитное поле замедляет рост температуры стенки. Это может быть связано с затруднением объединения соседних центров парообразования в локальные пленки на поверхности нагревателя вследствие воздействия поля.

Развитие качественных представлений о влиянии переменного магнитного поля на процесс теплообмена при кипении МЖ могут способствовать эксперименты с каплями магнитной жидкости в магнитных полях. Такие эксперименты основаны на аналогии между изменением формы пузырьков пара окруженных МЖ под воздействием сил магнитного поля и изменением формы капли МЖ окруженной немагнитной средой [6]. Для количественного описания теплообмена при кипении МЖ в переменном магнитном поле возможно использование приближенной теории теплообмена [7] при развитом пузырьковом кипении, а также критериальных уравнений теплообмена.

Литература

1. V.V. Gogosov, A.Ya. Simonovskii, R.D. Smolkin, Quenching and separation in magnetic fluids // J Magn Magn Mater. 1990. №85. pp. 227-232.
2. V.S. Bashtovoi, B. Challant, O.Y. Volkova, Boiling heat transfer in magnetic fluids // J Magn Magn Mater. 1993. №122. pp. 305-308.
3. A.A. Yanovskiy, A.Ya. Simonovsky, V. L.K holopov, I.Yu. Chuenkova, Heat Transfer in Boiling Magnetic Fluid in a Magnetic Field. Solid State Phenomena, Vol. 233-234. 2015. pp. 339-343.
4. A.A. Yanovskii, A.Ya. Simonovskii, E.M. Klimenko, On the Influence of the Magnetic Field upon Hydrogasdynamic Processes in a Boiling Magnetic Fluid. Surface Engineering and Applied Electrochemistry. 2014. № 3. Vol. 50, pp. 260-266.
5. A. Yanovskiy, A. Simonovsky, I. Chuenkova, Measurement of the vapor bubble formation frequency in boiling magnetic fluid by a two-layer medium method // Magnetohydrodynamics. 2018. №1-2. Vol. 54. pp. 121-125.
6. Розенцвейг Р., Феррогидродинамика: Пер.с англ /Р.Е. Розенцвейг – М.: Мир, 1989. 356 с.
7. Ягов В.В., Теплообмен при пузырьковом кипении: возможности и пределы теоретического анализа // Теплоэнергетика. 2007. №3. – с. 2-8.
8. Математическое моделирование и разработка систем охлаждения процессоров персональных компьютеров / Яновский А.А., Каныгин Я.В. // Международный студенческий научный вестник. 2015. № 3-4. С. 496-498.
9. Игропуло В.С., Яновский А.А. Математическое моделирование некоторых ориентационных процессов на наноповерхностях // Обзорение прикладной и промышленной математики. 2008. т. 15. № 3. С. 484-485.
10. Перспективы развития и моделирования систем охлаждения процессоров пк с использованием магнитной жидкости в качестве охлаждающей среды / Яновский А.А., Симоновский А.Я., Хаустов П.А. // Международный студенческий научный вестник. 2015. № 3-4. С. 498-499.
11. Моделирование отрыва пузырьков пара в кипящей магнитной жидкости / Яновский А.А., Симоновский А.Я., Холопов В.Л. // В сборнике: Физико-химические и прикладные проблемы магнитных дисперсных наносистем V Всероссийская научная конференция с международным участием: сборник начных трудов. 2015. С. 239-246.
12. Математическое моделирование процесса образования пузырька пара в магнитной жидкости / Козлова В.Р., Бородина Е.С., Яновский А.А., Симоновский А.Я. // Международный студенческий научный вестник. 2016. № 3-3. С. 386-387.

С.А. Ливинский, А.С. Ломакин, А.Н. Шавшин, М.С. Головин

Научные руководители: Г.П. Стародубцева – доктор сельскохозяйственных наук, профессор; С.И. Любая – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССОМ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН ИМПУЛЬСНЫМ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПОЛЕМ

Резюме. Одним из перспективных, экологически чистых методов улучшения посевных качеств семян и подавления патогенной микрофлоры, является предпосевная обработка семян сельскохозяйственных культур импульсным электрическим полем. До настоящего времени, исследователи и инженеры не учитывали, что обрабатываемые семена обладают различными размерами в зависимости от партии, различной влажностью и степенью травмированности, в результате чего изменяются параметры слоя семян следующего через зону обработки, такие как ёмкость и сопротивление. Это приводит к изменению дозы обработки до $\pm 20\%$. Благодаря автоматизированному контролю процессов в зоне обработки семян стало возможно поддерживать дозу обработки постоянной.

Ключевые слова: импульсы, обработка, импульсное поле, семена, доза обработки, изменение, воздушный зазор, энергия прорастания, всхожесть.

С целью повышения посевных качеств семян и подавления патогенной микрофлоры проводят их предпосевную обработку физическими факторами [1-4]. Одним из перспективных методов является обработка импульсным электрическим полем (ИЭП) [10,13]. На основании лабораторных и полевых опытов получено повышение всхожести семян до 12 %; урожайности до 15 %.

При обработке семян на основании результатов лабораторных опытов, оператор вручную выставляет режим обработки для данной культуры. Для других партий, отличающихся размером, степенью травмированности и загрязненности, влажностью необходимы дополнительные лабораторные опыты для подбора режима обработки, что чаще всего не проводится. Как следствие, не всегда наблюдается стабильность и повторяемость результатов обработки, особенно в производственных условиях.

Основными недостатками изученных нами исследований является отсутствие: мониторинга энергетических процессов, протекающих в слое обрабатываемых в рабочей камере семян; замкнутой системы управления по обратной связи от результатов мониторинга; автоматической регулировки параметров ИЭП в соответствии с произошедшими изменениями в слое семян. Электрические характеристики семян: емкость слоя, диэлектрическая проницаемость семян зависят от их состояния. Нужна установка для обработки семян, обеспечивающая возможность определить подобные изменения, происходящие в слое семян. Затем автоматически преобразовать параметры воздействия ИЭП: напряженность поля в слое семян, длительность и частоту следования импульсов в зависимости от произошедших изменений в слое семян, поддерживая дозу обработки постоянной.

Цель работы: разработка и проверка работы преобразователя напряжения с автоматическим управлением процессов предпосевной обработки семян импульсным электрическим полем.

Опыты по изучению влияния импульсного электрического поля на посевные

качества семян озимой пшеницы проводились в аккредитованной лаборатории Ставропольского государственного аграрного университета.

Условия, материалы, методы. Исследовались посевные качества семян: энергия прорастания, всхожесть, масса проростков в зависимости от: напряженности поля в слое семян от 0 до $15,0 \times 10^3$ В/м с шагом $2,5 \times 10^3$ В/м; длительности импульса от 20 до 50 мкс с шагом 10 мкс; и частоты следования импульсов от 600 до 1600 Гц с шагом 200 Гц; влажности семян от 10,0 до 13,5 %.

При определении энергии прорастания и всхожести семена проращивались на фильтровальном ложе, смоченном дистиллированной водой в чашках Петри, в четырехкратной повторности, по 50 семян в одном повторении [9, 11].

Влажность семян определяли по международному стандарту. Масса проростков определялась при подсчете всхожести семян, путем взвешивания на весах ВРЗ 100S; НПВ 0.01 – 300.0 г.

Диэлектрическая проницаемость семян озимой пшеницы определялась посредством измерения электрической емкости рабочей камеры, представляющей собой плоский конденсатор, и рассчитывалась по формуле 1:

$$\varepsilon = \frac{C_c}{C} \quad (1)$$

где C_c – электрическая емкость плотно заполненной семенами рабочей камеры;

C – электрическая емкость пустой (с воздухом) рабочей камеры.

Исходя из соотношения (1) и погрешностей прямых измерений емкостей C_c и C , косвенная погрешность определения диэлектрической проницаемости составляет $\pm 0,28$ %.

Напряжение, подводимое к электродам изменялось от 0 до 300 В. Расстояние между электродами составляло 2×10^{-2} м и в ходе эксперимента не изменялось.

Объект исследования: семена озимой пшеницы сорта Трио, урожая 2016 г.

Результаты и обсуждение. На рис. 1 представлена блок – схема установки, с замкнутой системой управления.

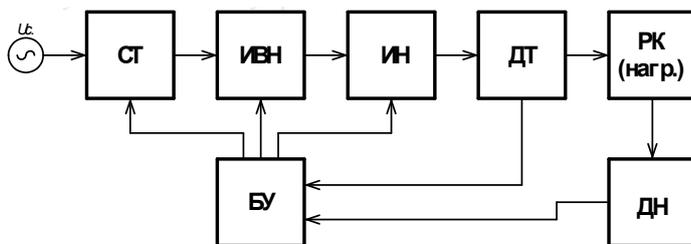


Рисунок 1 – Структурная схема преобразователя напряжения: СТ – стабилизатор напряжения переменного тока, ИВН – источник высокого напряжения, ИН – инвертор напряжения, РК – рабочая камера, ДТ – датчик тока, ДН – датчик напряжения, БУ – блок управления

При включении установки, напряжение источника питания подаётся на стабилизатор напряжения СТ переменного тока. 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 для обработки семян через датчик тока ДТ, поступает на электроды рабочей камеры РК. Рабочая камера РК представляет собой две потенциальные пластины, между которыми засыпается слой семян без воздушного промежутка между слоем семян и электродами, с целью исключения падения напряжения на воздушном промежутке.

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 дозы воздействия, передаваемую слою семян.

Блок управления БУ корректирует такие параметры воздействия как, величину импульса напряжения, его длительность, и частоту следования импульсов [6,12]. 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. Таким образом, преобразователь содержит контуры обратной связи по току потребляемым рабочей камерой РК, по напряжению – приложеному к электродам рабочей камеры РК.

В таблице 1 представлены результаты зависимости посевных качеств семян различной влажности, обработанных ИЭП в рациональном режиме. Влажность семян изменялась от 10,0 до 13,5 %.

Как видно из результатов, представленных в таблице 1 у семян необработанных ИЭП, увеличение их влажности на 0,5 – 2,5 % привело к повышению энергии прорастания на 3,7 – 7,6 %, всхожести на 0,4 – 1,0 %, массы проростков на 21,0 % по отношению к семенам с исходной влажностью 10,0 %. У обработанных семян ИЭП энергия прорастания на 30,5 – 33,5 %, всхожесть на 1,1 – 2,2 %, масса проростков на 22,5 – 25,5 % была выше, чем у необработанных семян. Точность определения энергии прорастания составила 1,9 %; всхожести 1,0 %; массы проростка 1,5 % [5,7,8].

В таблице 2 представлены данные по проверке системы обратной связи, установки предпосевной обработки на примере семян с различной влажностью. Для каждого значения влажности проводилось измерение электроёмкости слоя семян, частоты и длительности импульсов, рассчитывалась диэлектрическая проницаемость и доза воздействия.

Таблица 1 – Посевные качества семян озимой пшеницы сорта Трио различной влажности, обработанных в рациональном режиме

Влажность, (%)	Вариант	Энергия прорастания		Всхожесть		Масса проростков	
		(%)	(%) по отношению к контролю	(%)	(%) по отношению к контролю	(кг·10 ⁻⁵)	(%) по отношению к контролю
10,0	Не обработанные (контроль)	61,5	100,0	96,7	100,0	2,86	100,0
	Обработанные	82,1	133,5	98,8	102,2	3,58	125,2
10,5	Не обработанные (контроль)	65,2	100,0	97,1	100,0	3,36	100,0
	Обработанные	86,3	132,4	99,1	102,1	4,20	125,0
11,5	Не обработанные (контроль)	68,6	100,0	97,7	100,0	3,42	100,0
	Обработанные	89,9	131,0	99,2	102,3	4,28	125,1
12,5	Не обработанные (контроль)	69,0	100,0	97,8	100,0	3,46	100,0
	Обработанные	90,1	130,2	98,9	101,1	4,24	122,5
13,5	Не обработанные (контроль)	69,1	100,0	97,5	100,0	3,44	100,0
	Обработанные	90,2	130,5	99,2	101,7	4,26	123,8
	S _x , %	1,9	-	1,0	-	1,5	-

Таблица 2 – Зависимость параметров ИЭП от электрических характеристик семян различной влажности

Влажность, (%)	Емкость слоя C _Σ , (пФ)	Диэлектрическая проницаемость слоя, ε _{слоя}	Частота следования импульсов f, (Гц)	Длительность импульса τ _{имп} , (мкс)	Доза воздействия D, (В·с/м)
10,0	214,7	4,63	1200,0	40,0	2880,0
10,5	227,9	4,94	1152,7	41,7	2884,0
11,5	251,3	5,41	1107,4	43,3	2877,0
12,5	268,5	5,79	1069,8	44,9	2882,0
13,5	284,9	6,17	1020,9	47,0	2879,0

Анализ результатов опыта показывает, что значения емкости и диэлектрической проницаемости слоя семян возрастают с увеличением их влажности: емкость с 214,7 до 284,9 пФ, диэлектрическая проницаемость с 4,63 до 6,17.

При изменении электрических характеристик слоя семян автоматически изменились параметры импульсного электрического поля. Частота следования импульсов изменилась от 1200,0 до 1020,9 Гц, а длительность импульса выросла от 40,0 до 47,0 мкс. Установка, поддерживая необходимую амплитудную дозу воздействия от 2877,0 до 2884,0 В·с/м (изменения в пределах ± 2,0%), обеспечивает стабильность обработки семян, что подтверждается данными по их посевным качествам (табл. 1).

В заключение данной работы можно сделать следующие выводы.

1. Экспериментально проверенная система управления преобразователем напряжения по обратной связи от датчиков тока и напряжения в рабочей камере позволяет поддерживать постоянной дозу воздействия на посевной материал вне зависимости от изменения электрических характеристик слоя семян за счет изменения длительности и частоты следования импульсов ИЭП.

2. Обработка семян озимой пшеницы в рациональном режиме позволила повысить энергию прорастания до 32,41 %; всхожесть до 2,3 %; массу проростков до 23,8 % по отношению к семенам контрольных вариантов.

Литература

1. Озонирование как эффективный метод обеззараживания зерна озимой пшеницы /Стародубцева Г.П., Безгина Ю.А., Авдеева В.Н.// Актуальные вопросы экологии и природопользования: сб. науч. тр. Междунар. научно-практической конференции/ СтГАУ. – Ставрополь, 2005. – С. 52-55.
2. Экологически чистые методы предпосевной обработки семян сои / Стародубцева Г.П., Рубцова Е.И. // Актуальные вопросы экологии и природопользования: сб. науч. тр. Междунар. научно-практической конференции / СтГАУ. –Ставрополь, 2005. – С. 488-490.
3. Влияние электромагнитных полей воздушных линий электропередач на людей, животных и растения / Стародубцева Г.П., Любая С.И., Бондарь Д.А. //Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе: сб. науч. тр. Междунар. научно-практической конференции/ СтГАУ. – Ставрополь, 2011. – С. 150-151.
4. Влияние магнитного поля на сельскохозяйственные культуры / Стародубцева Г.П., Любая С.И., Федотова В.В. // Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе. 2011. С. 152-153.
5. Предпосевная обработка семян сахарной свеклы импульсным электрическим полем /Данилов Д.В., Стародубцева Г.П., Хайновский В.И. //Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2008. №6. С.7-9.
6. Факторы, влияющие на формирование параметров и процессов активатора с движущимся слоем семян /А.Г. Хныкина, Е.И. Рубцова, Г.П. Стародубцева// Современные проблемы науки и образования. 2013. №2. С. 141.
7. Воздействие импульсного электрического поля на посевные качества мицелия /И.В. Горячий, Г.П. Стародубцева, В.И. Хайновский// Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2008. №11. С. 43-44.
8. Оценка посевных качеств семян и повышение адаптивных свойств озимой пшеницы с использованием электрофизических методов/ С.И. Любая//диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук /Ставропольский государственный аграрный университет. Ставрополь, 2002.
9. Эффективность предпосевной обработки семян СВЧ полем / С.И. Любая, Ю.А. Ю.А. Безгина// Применение современных ресурсосберегающих инновационных технологий в АПК: сб. науч. тр. III Междунар. научно-практической конференции/ СтГАУ. – Ставрополь. 2013. С. 132-134.
10. 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.
11. Предпосевная обработка семян озимой пшеницы озоном / В.Н. Авдеева, Г.П. Стародубцева, С.И. Любая // Главный агроном. 2009. № 5. С. 22-24.
12. Моделирование электрических временных параметров активатора импульсного электрического поля / В.И. Хайновский, Г.П. Стародубцева, Е.И. Рубцова, О.С. Копылова, П.В. Никитин, С.И. Любая// Вестник АПК Ставрополья. 2016. № 2 (22). С. 39-44.
13. Способ предпосевной обработки семян сои электрическим полем / Хайновский В.И., Стародубцева Г.П., Рубцова Е.И., Хашченко А.А. // Патент на изобретение RUS 2340139 02.04.2007.

МАГНИТОМЯГКИЕ МАТЕРИАЛЫ И ИХ СВОЙСТВА

Резюме. В данной статье рассматриваются магнитомягкие материалы. Приводятся и анализируются основные группы материалов. Рассказывается о главных требованиях, которые предъявляются к изделиям из магнитомягких материалов.

Ключевые слова: магнитомягкие материалы, ферромагнетики, технически чистое железо, электротехнические стали, кремнистые стали, пермаллои, магнитомягкие ферриты, магнитодиэлектрики.

Магнитомягкие материалы обычно принято группировать по их основному химическому составу. Химический состав в большей степени влияет на свойства материалов, технологию производства и область их применения. В связи с этим магнитомягкие материалы можно условно разделить на несколько групп.

Технически чистое железо – это железо, которое можно получить в электрических или мартеновских печах. Оно содержит ограниченное число примесей. В связи с этим, мы можем наблюдать ярко выраженный серебряный цвет материала, показанного на рисунке 1.

К данной группе можно отнести низкоуглеродистую электротехническую сталь, карбонильное и электролитическое железо. Технически чистое железо играет большую роль для получения большинства ферромагнитных сплавов.

Электротехнические или кремнистые стали являются твердым раствором кремния в железе. Листы данной стали чаще всего сворачивают в рулоны (рис. 2).

Цель исследований. Несомненные достоинства таких сталей – это высокие показатели удельного электрического сопротивления и отличные магнитные свойства. В качестве главных недостатков можно выделить высокую хрупкость и твердость. Еще одним минусом является низкое значение индукции насыщения. Данные стали производят холоднокатаными и горячекатаными. Электротехнические стали в большинстве своём применяются для производства трансформаторов, магнитопроводов электри-

ческих машин, дросселей и множества других устройств, предназначенных для работы при частоте до 500 Гц. в области малых, средних и сильных полей. Иногда их применяют в постоянных полях и при повышенных частотах до 10 кГц.

Условия, материалы и методы. Пермаллои – это легированные хромом, молибденом и другими элементами сплавы железа (рис. 3).

Их главными достоинствами являются низкая величина коэрцитивной силы и высокие показатели магнитной проницаемости в слабых полях. В качестве недостатков пермаллоев выделяют большую чувствительность магнитных свойств к механическим напряжениям, сравнительно большую стоимость и низкие значения индукции насыщения. Пермаллои получают свои высокие магнитные свойства только после отжига готовых изделий в вакууме или водороде. Это значительно усложняет их применение. Пермаллои обычно используют для производства различных магнитных элементов и радиотехнических устройств, которые предназначены для работы в слабых постоянных полях и переменных полях с частотой до десятков килогерц.

Далее рассмотрим магнитомягкие ферриты. Это твердый раствор неферромагнитного и ферромагнитного ферритов. Чаще всего применяют никельцинковые (высокочастотные) и марганеццинковые (низкочастотные) ферриты. Удельное сопротивление магнитомягких ферритов в разы больше, чем у металлических материалов. Соответственно, они имеют меньшие потери на вихревые токи. Благодаря данной

особенности изделия из магнитомягких ферритов можно применять в областях звуковых и радиочастот. Главные недостатки магнитомягких ферритов – это хрупкость и твердость, сильная зависимость магнитных свойств от температуры, достаточно малая магнитная проницаемость и низкие значения индукции насыщения. Использовать ферриты в изделиях, которые применяются в постоянных полях или при промышленной частоте не имеет никакого смысла [1, 2].

Магнитодиэлектриками – это конгломерат из раздробленного ферромагнетика. Частицы такого ферромагнетика разделяются между собой пленками (изоляторами) из немагнитного материала. Данные пленки являются и механической связкой. Магнитодиэлектрики являются высокочастотными материалами и имеют большое удельное сопротивление. В отличие от ферритов, они обладают большей стабильностью свойств. В качестве основного недостатка можно выделить низкую величину магнитной проницаемости.

Также можно выделить еще одну небольшую группу – прочие магнитомягкие материалы. Они обладают особыми свойствами. В качестве примеров можно привести сплавы железа, которые обладают необычайно высоким значением индукции. Данные сплавы называются пермендьюры.

Результаты и обсуждение. Требования, предъявляемые к магнитомягким материалам, напрямую зависят от их области применения и конкретного назначения. Например, для различных магнитных экранов используемые материалы должны обладать большими значениями проницаемости, а в трансформаторах основным критерием является скорость нарастания магнитной индукции.

Всего выделяют три общих требования к магнитомягким материалам. Первое, используемый материал должен обладать узкой петлей гистерезиса, то есть легко намагничиваться и размагничиваться. Это соответствует большому значению магнитной проницаемости и малой коэрцитивной силе.



Рисунок 1 – Технически чистое железо



Рисунок 2 – Рулоны электротехнической стали

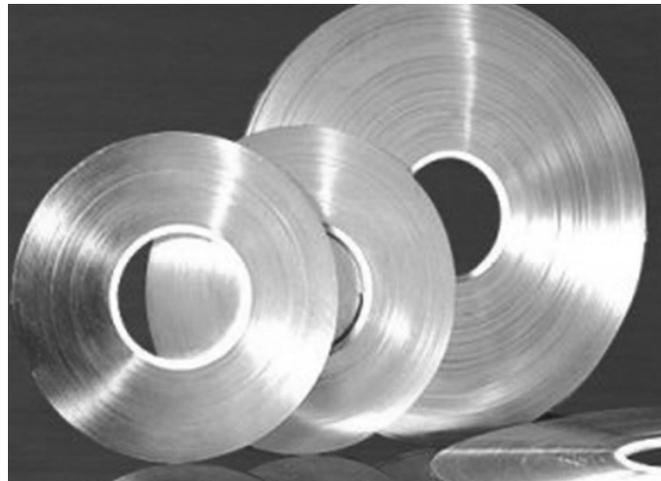


Рисунок 3 – Пермаллои

Соблюдение данных условий напрямую влияет на значение тока холостого хода в импульсных трансформаторах. Второе, используемый материал должен иметь высокую индукцию насыщения. Выполнение данного условия позволяет во много раз уменьшить вес и размер механизмов. Технические чисто железо, сплавы железа с кобальтом и электро-технические стали обладают наибольшими значениями индукции насыщения. Третье, детали из магнитомагких материалов должны обладать максимально низким значением полных потерь в переменных полях [3-5].

Рабочая температура заготовок определяется потерями. Она не должна превышать максимального значения. Сведение потерь к минимуму способствует увеличению коэффициента полезного действия. Полные потери складываются из потерь на вихревые токи, потерь на гистерезис и дополнительных потерь.

Потери на вихревые токи прежде всего зависят от максимальной индукции, частоты перемагничивания и сопротивления магнитопровода. Данные потери можно снизить путем увеличения электрического сопротивления магнитопровода. Для этого используются шихтованные сердечники и прочие материалы с большим удельным сопротивлением.

Повсеместно применяются ленточные сердечники из тонкой ленты с междувитковой изоляцией. Потери на гистерезис определяются площадью петли гистерезиса и частотой перемагничивания. Определить происхождение дополнительных потерь достаточно сложно так, как они характерны только для высоких частот [6-9].

Также к магнитомягким материалам предъявляются еще и другие требования. Например, ленточные и листовые металлические материалы должны иметь высокую пластичность. Она позволяет повысить качество штамповок и длительность работы штампов. Также необходимо повышать качество поверхности и соблюдать одну и ту же толщину. Соблюдение всех требований приводит к повышению коэффициента заполнения. Помимо этого, рекомендована прокатка в виде рулонов, а не в виде листов. Это позволяет автоматизировать производство материалов и изделий [10].

Выводы. Таким образом, можно сделать вывод, что магнитомягкие материалы прочно вошли во многие области производства. Сегодня они успешно используются в импульсных источниках питания, преобразовательной технике, сетевых и выходных фильтрах.

Литература

1. Афанасьева В.С., Афанасьев М.А. Роль расчетно-графических работ по физике в инженерном образовании // В сборнике: Актуальные проблемы научно-технического прогресса в АПК. Материалы XIV Международной научно-практической конференции. / 2018. С. 348-352.
2. Каитов М.Р., Копылова О.С., Любая С.И., Афанасьев М.А. Магниты из порошков // В сборнике: Молодежь и наука: реальность и будущее. Материалы X Международной научно-практической конференции. В 2-х томах. Редколлегия: Т.Н. Рябченко, Е.И. Бурьянова. / 2017. С. 14-16.
3. Копылова О.С., Диканский Ю.И. Особенности движения капли магнитной жидкости в магнитном и электрическом полях // Германия, 2013.
4. Копылова О.С., Закирян Р.Г. Исследование особенностей движения капли магнитной жидкости в однородном магнитном поле // В сборнике: Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе III Российская научно-практическая конференция. / 2005. С. 162-165.
5. Копылова О.С., Копылов В.Б., Афанасьев М.А., Афанасьева В.С. Развитие у студентов навыков самостоятельной работы в интернете // В сборнике: Современные тенденции повышения качества образования. Сборник трудов по материалам научно-методической конференции. / 2016. С. 119-124.
6. Копылова О.С., Лукьянченко А.К., Мусаева З.М., Сергиенко А.С. Материалы для постоянных магнитов // В сборнике: Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе. Сборник научных статей по материалам Международной научно-практической конференции. / 2017. С. 125-128.
7. Медведева В.А., Джоган В.А., Афанасьев М.А., Кисюк В.А. Измерение электриче-

- ского заряда // В сборнике: Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве / 2016. С. 28-33.
8. Падалка В.В., Ходус Н.И., Афанасьев М.А. Установка для исследования распределения электрического поля в магнитных жидкостях // В сборнике: Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе III Российская научно-практическая конференция. / 2005. С. 417-419.
 9. Степанов А.В., Леонтьев Д.Г., Привалов Е.Е., Афанасьев М.А. Универсальная опора с устройством освещения, солнечной батареи, ветрогенератора и накопителя электроэнергии // В сборнике: Молодые аграрии Ставрополя 77-я научно-практическая конференция. / 2013. С. 152-155.
 10. Хайновский В.И., Козырев А.Е., Копылова О.С., Никитин П.В. Расчет статической диэлектрической проницаемости дисперсных систем со сферическими включениями // Научное обозрение: теория и практика. 2013. № 1. С. 3-10.

А.С. Шкабура, А. С. Г. Гасанова

Научный руководитель: М. А. Афанасьев – ассистент

АККУМУЛИРОВАНИЕ ТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

Резюме. В данной статье рассматриваются накопители тепловой и электрической энергии, их применение в современном мире, технические характеристики, принципы действия, а также плюсы и минусы их работы. Помимо этого указаны возможные виды ресурсов.

Ключевые слова: аккумуляторы тепловые, аккумуляторы электрические, энергия, тепло, характеристики, накопители, энергетика.

Аккумуляция тепловой и электрической энергии.

Чтобы разобраться как накопители тепловой и электрической энергии аккумулируют ее, для начала следует рассмотреть каждый накопитель по отдельности.

Цель исследований. Рассмотрим на что способно аккумулярование тепловой энергии:

1. увеличить теплоустойчивость зданий
2. повысить КПД
3. самое главное уменьшить стоимость электрообогрева как производственных площадей, так и отдельных квартир, в которых устанавливаются теплонакопители.

При использовании тепловых аккумуляторов мы можем отметить некоторые достоинства: малая стоимость, долговечность, незамысловатость конструкции, результативные массогабаритные свойства.

Стоит отметить, при использовании теплоаккумуляторов происходит возобновление тепловой энергии стоков. Таким образом, установка теплонакопителей даёт возможность урегулировать задачи энергосбережения.

Ещё тепловая энергия даёт возможность использовать теплонакопители для обогрева зданий. Также мы знаем, что существует тарифная позиция. Она рассматривает довольно низкий тариф на электроэнергию, используемую в ночное время, если сравнивать с дневным графиком. Для чего же приходится прибегать к таким мерам? Все элементарно, нам необходимо сравнить график использования электроэнергии с ночным графиком. Данное действие выравнивает общую энергетическую систему. Так же данная установка окупится в течение 2-3-х лет из-за более дешевой стоимости 1 кВт/ч.

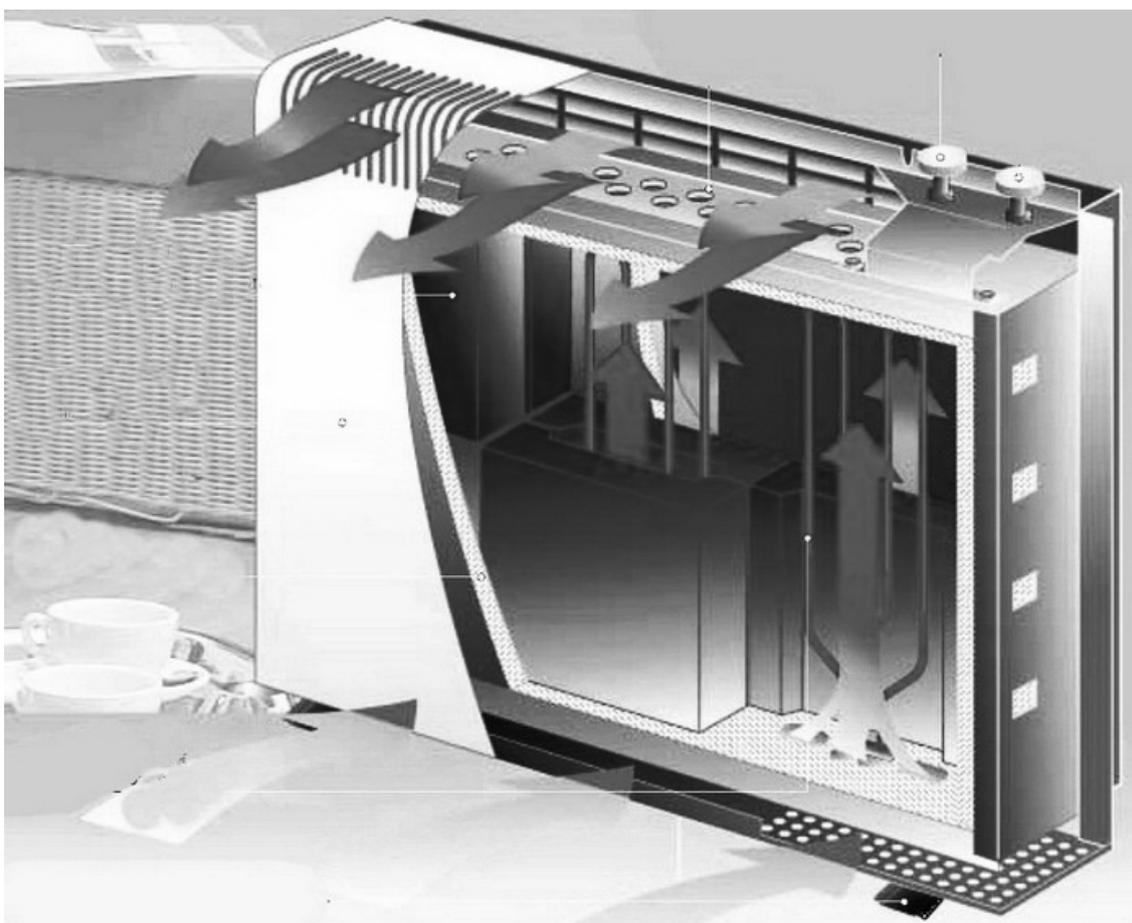


Рисунок 1 – Тепловой аккумулятор, краткий принцип действия.

Условия, материалы и методы.

Объекты, которые применяют теплонакопители в больших масштабах, то есть являются потребителями значительного количества электроэнергии, могут сами получать энергию на Федеральном (общероссийском) оптовом рынке электрической энергии и мощности. В данном месте она обходится значительно дешевле.

Далее, использование тепловой энергии повышает уровень тепловой устойчивости зданий. В случае аварий на тепловых цепях или когда происходит плановое отключение, главный фактор – это теплоустойчивость помещений, так как они прекращают получать тепло. Тепловой устойчивостью здания (помещения) принято понимать способность здания сохранять накопленное тепло в течение определенного времени (которого может стать недостаточно для ликвидации аварий) при изменяющихся тепловых воздействиях. Если мы установим в здании теплоаккумуляторы, то

сможем повысить его тепловую устойчивость, соответственно получим дополнительное время, чтобы устранить какие-либо неполадки.

Что касается установок теплоаккумуляторов: их можно установить либо в имеющихся зданиях, либо на стадии проектирования, но второй вариант более успешен, потому что задача тепловой устойчивости зданий решается грамотно.

Рассмотрев вариант с установкой в существующих подвалах, сделаем вывод, что в итоге образуется дефицит пространства. Так как в арсенале имеются достаточно габаритные установки [1, 2].

Подведем итоги, тепло, которое было ранее накоплено и сохранено в теплоаккумуляторе, если преднамеренно или аварийно была отключена подача тепла в помещение, температура, приемлемая для поддержания тепла, будет сохраняться более долгое время – это облегчит задачу устранения аварии или решения других задач.

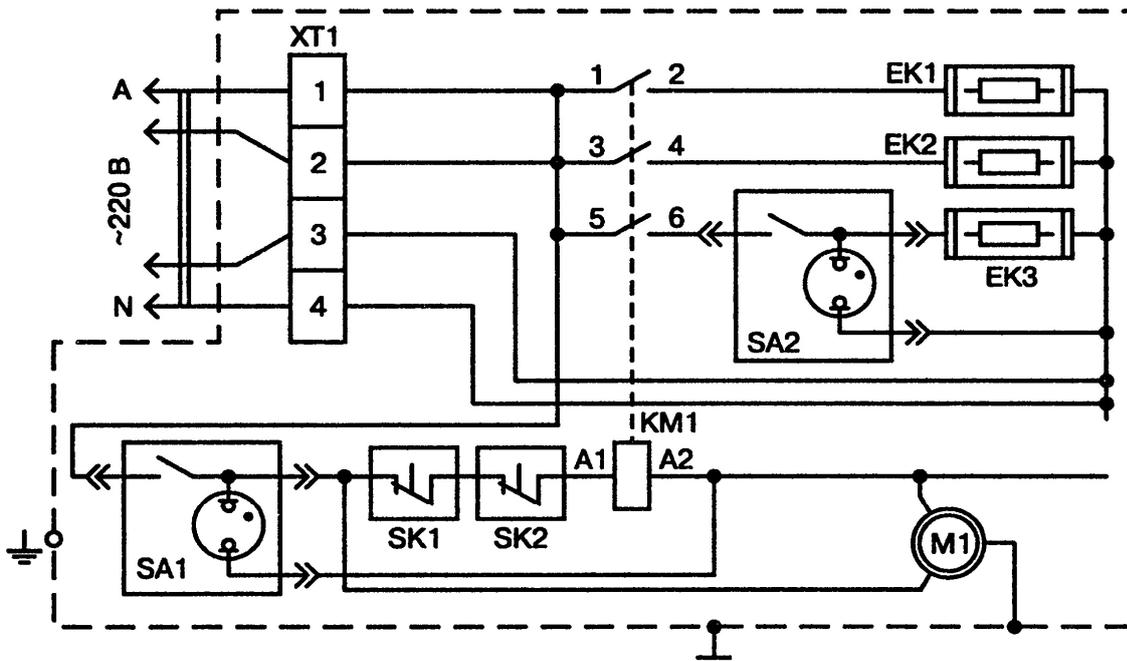


Рисунок 2 – Принципиальная схема аккумулятора

Результаты и обсуждение. Ресурс электрической энергии – аккумулятор. В основном, электрический аккумулятор является химическим источником тока, также служит источником ЭДС многократного действия, ключевая черта в обратимости внутренних химических процессов. Именно из-за этого происходит неоднократное повторение применения (через заряд-разряд) для сбережения энергии и автономного электропитания разных электротехнических приборов, еще дают дополнительные источники энергии в производстве.

Принцип действия электрического аккумулятора основан на прохождении некоторых химических процессов, когда происходит воздействие на его внутреннюю структуру электрического тока. Эти процессы приводят к накоплению заряда. Когда отключаем аккумулятор от источника тока, то он способен работать самостоятельно, то есть как источник электричества, который отдаёт заряд, подключенный к его электродам активной или пассивной нагрузки. Главный отличительный признак электрического аккумулятора состоит в том, что он способен многократно принимать и отдавать электрический заряд. Обычный элемент является одноразовым.

Рассмотрим технические характеристики электрического аккумулятора: накопление электрического заряда, долговечность.

Также есть еще одна характеристика – массогабаритные параметры, которые в свою очередь делятся на следующее:

Электрическая емкость аккумулятора – основная характеристика, которая показывает количество заряда, сохраненное аккумулятором.

Плотность энергии показывает, сколько электрической энергии может хранить единица объема или массы аккумулятора.

Саморазряд объясняет, какое количество электроэнергии используется впустую. Чем выше данный параметр, тем хуже работа аккумулятора.

Разобрав характеристики: что это такое и как правильно пользоваться, можем поговорить о получении электрической энергии.

Чтобы раздобыть энергию нам необходимо использовать энергетические ресурсы, которые делятся на возобновляемые и не возобновляемые.

Возобновляемые – восстанавливаются полностью в период жизни одного поколения [3].

Не возобновляемые – которые были ранее накоплены в природе, а в новых геологических системах, в основном, не образуются.

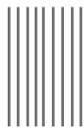
Ещё известно, что мощность электростанций, не просто большая, а достаточно велика (сотни МВт установившейся мощности), в свою очередь их объединили в крупные энергосистемы. Крупные электростанции, которые вырабатывают более 90% от потребляемой электроэнергии, а они оформляют главный состав комплекса централизованного электроснабжения потребителей [4, 5].

Выводы. Мы разобрали два аккумулятора тепловой и электрической энергии.

Теперь можем сделать вывод, что основная задача двух накопителей в том, чтобы сохранять энергию и тепло в себе, также у них схожа массогабаритность. Но есть и отличия, они заключаются в том, что тепловой аккумулятор является более выгодным, так как есть возможность сократить оплату за электроэнергию. А плюс в электрическом аккумуляторе – это способность генерировать энергию, непосредственно, из природных ресурсов.

Литература

1. Атанов И.В., Хорольский В.Я., Ефанов А.В., Ершов А.Б., Привалов Е.Е., Афанасьев М.А. Снижение потребления энергетических ресурсов сельскохозяйственными объектами по результатам тепловизионного обследования систем их теплоснабжения и электроустановок // Ставрополь, 2016.
2. Афанасьев М.А., Кисюк В.А., Плужникова А.А. Эксплуатация заземляющих устройств систем электроснабжения // В сборнике: Новые технологии в сельском хозяйстве и пищевой промышленности с использованием электрофизических факторов и озона Сборник научных статей по материалам международной научно-практической конференции. / 2016. С. 5-9.
3. Афанасьев М.А., Филатов П.С. Электробезопасность работников при эксплуатации воздушных линий высокого напряжения // В сборнике: Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве 81-я научно-практическая конференция. / 2016. С. 3-10.
4. Медведева В.А., Джоган В.А., Афанасьев М.А., Кисюк В.А. Измерение электрического заряда // В сборнике: Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве / 2016. С. 28-33.
5. Привалов Е.Е., Афанасьев М.А., Ивашина А.В. Эксплуатация элементов электрических сетей // В сборнике: Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе Сборник научных статей по материалам Международной научно-практической конференции. / 2017. С. 223-227.



К. А. Наволокина, И. Д. Шахраманян

Научные руководители: А.Г. Иволга – кандидат экономических наук, доцент

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ В ИНДУСТРИИ ТУРИЗМА

Резюме. В статье раскрывается понятие «инновации», указаны факторы, способствующие развитию инновационной деятельности в туризме, рассматриваются особенности применения информационных технологий в туристской области, выявляется влияние информационных технологий на увеличение производительности туристских предприятий.

Ключевые слова: инновации в туризме, внедрение инноваций, информационно-коммуникационные технологии, глобальные распределительные системы.

На протяжении всей истории туризм был феноменом, характеризующимся стремительным ростом и инновационным развитием. Только за последние шестьдесят лет количество туристов, посетивших другие страны, возросло от 25 млн. до 1,3 млрд. человек. По прогнозам ЮНВТО эта цифра достигнет 1,8 млрд. человек к 2030 году. Огромный спрос на туристские услуги обуславливает процессы по внедрению новых технологий в индустрию туризма. Таким образом, главным резервом туризма является непрерывное инновационное развитие.

Стремительно развивающаяся сфера экономических услуг и технологический бум 1980-х годов изменили отношение к понятию «инновации». Благодаря внедрению компьютерных технологий инновации превратилась в неосязаемый продукт интеллектуальной деятельности. Постепенно сфера услуг также была признана отраслью с высоким инновационным потенциалом.

Сегодня понятие «инновации» недостаточно конкретизировано, так же, как и понятие туризм. Инновация относится к процессу использования любой новой идеи для решения каких-либо проблем. Идеи по реорганизации, сокращению затрат, внедрению новых бюджетных систем, укреплению связей или изго-

товлению продукции в командах также являются нововведениями. Инновация – это генерация, формирование и внедрение новых идей, процессов, продуктов или услуг. Формирование и реализация являются ключевыми в этом определении; они способны меняться и адаптироваться.

В современном мире наука и технологии являются движущими силами инноваций, но также стоит учитывать такие факторы, как колебания рынка и политические проблемы. Спрос на рынке является основным элементом исследований в области туризма и рассматривается как один из важнейших стимулов в инновационном развитии. Адаптация к существующим условиям выступает важным аспектом современной инновационной деятельности в сфере туризма, указывает на высокую значимость побудительных мотивов клиентов. Основываясь на потребностях клиента, туристские компании ищут пути создания и внедрения новых продуктов и услуг. Инновации, основанные на мотивах потребителей и приобщение потребителей к инновационным процессам – это важный аспект развития туристской индустрии, так как в туристской отрасли взаимодействие между потребителями и производителями ближе, чем в других типах предприятий.

Исследования, проводимые на основе инновационной деятельности, объясняют влияние технологий на производственные процессы и расширение услуг в области туризма. Когда предприятия внедряют технологию и имеют возможность детально ее изучить, новые продукты будут создаваться в зависимости от потребностей клиента. Производительность на туристских предприятиях в последние годы стремительно возросла за счет внедрения информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в сочетании с другими стратегическими и управленческими мерами.

Глобальные инновационные компании ищут и тестируют новые технологии, которые со временем приносят пользу для разработок локальных подразделений. Этот корпоративный инновационный процесс определяет темпы развития технологий и значительно повышает вероятность появления инноваций в будущем. Вся концепция ИКТ, как движущих сил инноваций, привлекла большое внимание исследователей в области туризма в течение последнего десятилетия, поскольку авиакомпании, туристские агентства, туроператоры стали первыми объектами исследований в области инноваций.

Технологические инновации обычно относятся к «закулисным» инициативам и направлены на повышение эффективности и производительности труда. Инвестиции в технологии являются важнейшей частью новаторства. Из-за значительных возможностей для организации информации и распространения знаний по географическим и пользовательским границам, ИКТ являются главным элементом для внедрения инноваций в области информационных процессов. Существует множество таких процессов, связанных с индустрией туризма, например, освоение новых технологий, таких как электронная торговля, создание виртуальных туристских предприятий, разработка туристского продукта. Электронная торговля представляет собой новую форму рыночных отношений, которая основана на использовании новейших телекоммуникационных технологий, в первую очередь сети Интернет. Концепция торговли в сети Интернет актуальна для поставщиков и потребителей.

Виртуальное туристское пространство набирает большую популярность у пользователей. Многие объекты национального наследия, музеи, аттракционы и другие элементы туристской индустрии стремительно перемещаются в область телекоммуникаций и доказывают, что ИКТ могут улучшить понимание, привлекательность и доступность для туристов, привести к повышению организационной эффективности.

Многие туристские предприятия первыми ввели на международный рынок инновационные разработки, например, использование систем авиационного бронирования, которые позже перестроились в компьютерные системы бронирования (Computer Reservation System – CRS). Компьютерные системы бронирования позволяют потребителям находить оптимальные направления для путешествий и приобретать билеты в режиме реального времени.

Компьютерные системы бронирования сегодня интегрированы в глобальные распределительные системы (Global Distribution Systems – GDS), которые долгое время используют туристские фирмы как привычный рабочий инструмент. Глобальные распределительные системы (ГРС) сформировались на базе систем бронирования авиабилетов крупнейших авиакомпаний в то время, когда появилась тенденция образования авиационных альянсов. После взаимодействия и новых достижений к началу 20-го века сформировались четыре основные системы – Amadeus, Galileo, Sabre, Worldspan.

Система Amadeus была основана в 1987 году авиакомпаниями AirFrance, Iberia, Lufthansa и SAS, и является самой молодой из четырех GDS. Amadeus – ведущая ГРС, в которой представлены ресурсы провайдеров «АВИА», «ОТЕЛИ», «АВТОМОБИЛИ», «СТРАХОВАНИЕ». Компьютерная система обеспечивает доступ к бронированию авиабилетов, гостиниц, круизных туров и прокату автомобилей для 104 тыс. туристских агентств. Системой пользуются свыше 36 тыс. представительств различных авиакомпаний для бронирования и реализации билетов. Система обеспечивает доступ к информации о рейсах и наличии билетов 784

авиакомпаний, к бронированию авиабилетов 488 авиакомпаний, бронированию номеров в 85 715 гостиницах, прокату автомобилей 26 компаний и бронированию круизов 20 компаний во всём мире.

Система Galileo International была основана в 1993 году 11 крупными Североамериканцами и европейскими авиакомпаниями. Galileo – это совокупность встроенных подсистем, которые предназначены для получения полной информации и обеспечения доступа к ресурсам 527 авиакомпаний, 202 гостиничных комплексов и прокату автомобилей в 14500 городах. Также система предоставляет возможность бронирования круизов, туров, билетов в театры, просмотра сведений о тарифах, погоде, визах, прививках, кредитных картах и др. Международная система Galileo является диверсифицированным, глобальным технологическим лидером. Стратегия компании Galileo International направлена на развитие основной деятельности системы, а также на развитие эффективных инструментов онлайн бронирования, внедрение передовых управляющих технологий, инновационных интернет решений.

Система Sabre была основана в 1964 г. авиакомпанией American Airlines, в 1976 г. была сформирована подсистема бронирования гостиничных мест. Сеть Sabre включает 114 тыс. туристских агентств в 27 тыс. регионах мира, обеспечивает резервирование авиабилетов, железнодорожных билетов, мест в отелях и др. В настоящее время Sabre используется более чем 40 тыс. агентств в 108 странах мира. Широкое распространение система получила в США.

Система Worldspan – это результат объединения компьютерных систем бронирования PARS (европейского отделения американской авиакомпании TWA) и DATAS (американского авиаперевозчика Delta Airlines). Worldspan – информационная система, осуществляющая резервирование главным образом на авиатранспорте (487 авиакомпаний), в отелях (39 тыс. гостиниц и 216 гостиничных сетей), экскурсионных бюро, театрах и других предприятиях культуры, компаниях по сдаче в аренду автомобилей (45 основных фирм проката). Системой пользуются более 25 тыс. туристских фирм по всему миру.

Электронные программы бронирования действительно способствуют повышению эффективности и качества туристских предприятий. Но стоит отметить, что в современном мире прослеживается тенденция организации самостоятельных путешествий, без участия посредников. На этой основе появилось множество программ по интеграции всех туристских объектов в один информационный портал. Примером такой программы может послужить бесплатный сервис бронирования отдыха «IQTRIP».

Преимущество программы заключается в возможности поставщиков бесплатно размещать информацию о своих услугах или объектах собственности (гостиница, парк развлечений, предприятие питания, автомобильная компания и т.п.) на сайте IQTRIP и, благодаря большому количеству посетителей портала, увеличить клиентскую базу, тем самым повысить уровень доходов. Для туристов это уникальная платформа, где они могут самостоятельно «собрать» тур в соответствии с желаемыми критериями.

Несмотря на то, что такие программы пользуются спросом у самостоятельных путешественников, доверие потребителей к известным туристским компаниям значительно выше. Но это факт не умаляет значение новейших информационно-технических разработок и проектов, направленных на устранение посредников между поставщиком и потребителем туристских услуг. Информационное общество, осуществляющее коммуникацию в большей степени посредством сети Интернет, быстро адаптируется к технологическим новинкам, и зачастую выходит так, что потребитель турпродукта (клиент туристской фирмы), оказывается осведомленным о новой туристской услуге в большей степени, чем сотрудник туристской организации. Поэтому для туристских компаний существует угроза в виде вытеснения агентских систем бронирования общедоступными компьютерными сетями. Соответственно, для выживания туристских предприятий крайне необходимо непрерывное инновационное развитие в информационно-технической области.

Таким образом, можно сделать вывод, что информационно-технический

прогресс выступает главным условием развития всей туристской индустрии. Генерация новых идей, разработка новых информационных техник и технологий по формированию и продвижению туристского продукта, внедрение новшеств на предприятия туризма, инвестирование инновационных проектов – всё это

способствует увеличению эффективности производства, повышает уровень конкурентоспособности предприятия, стимулирует руководителей туристских компаний к внедрению новых инноваций, раскрывает творческий потенциал разработчиков интернет программ для предприятий туризма.

Литература

1. 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. С. 35–37.
2. Ozaeva I., Ivolga A., Varivoda V. International tourism market: current state and prognosis // Устойчивое развитие туристского рынка : международная практика и опыт России : сб. науч. тр. по материалам IV Междунар. науч.-практ. конф. (Ставрополь, 11–16 марта 2016 г.). Ставрополь. С. 89–94.
3. Барометр международного туризма ЮНВТО – январь 2018 – статистическое приложение. [Электронный ресурс]. URL: http://mf.rmat.ru/wyswyg/file/2018%20news/UNWTO_Barom18_01_January_Statistical_Annex_ru.pdf (дата обращения: 28.04.2018).
4. Гуляев В. Г. Новые информационные технологии в туризме. М. : «Издательство ПРИОР», 1999. 144 с.
5. Зайцева Н. А. Менеджмент в социальном сервисе и туризме. М. : Издательский центр «Академия», 2003. 281 с.
6. Инновации в сервисе : учеб.-метод. пособие. А. Г. Иволга, А. В. Трухачев, Ю. М. Елфимова, Т. А. Радишаускас. / Секвойя. Ставрополь, 2016. 60 с.
7. Информационные технологии в социально-культурном сервисе и туризме. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.turbooks.ru/libro/morozov/documents/27.html> (дата обращения: 28.04.2018).
8. Новиков В. С. Инновации в туризме : учеб. пособие. М.: Издательский центр «Академия», 2007. 208 с.

Д.И. Сердюкова

Научные руководители: А.Г. Иволга – кандидат экономических наук, доцент; Т.А. Радишаускас – ассистент

ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ЗАКУПКАМИ И ЗАПАСАМИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

Резюме. На сегодняшний день крайне актуальной темой является проблема выживания и благополучия предприятия общественного питания в кризисный период. В связи с этим перед каждой бизнес-структурой возникает задача разработки и применения на практике модели жизнеспособной системы. Рациональная организация управления снабжением играет в ней не последнюю роль. Существует множество причин, по которым необходимо внимательно и последовательно отслеживать состояние запасов на предприятии общественного питания. Прежде всего, эффективное управление запасами позволяет сглаживать колебания в поставках продуктов и в продажах блюд. Оно обеспечивает ритмичную работу предприятия, постоянное наличие широкого выбора предоставляемых блюд и наиболее полное удовлетворение спроса покупателей. В процессе управления запасами важно учитывать все аспекты деятельности предприятия: начиная от составления меню и заканчивая определением количества гостей, которое может вместить зал ресторана или кафе. В данной статье рассматриваются особенности и алгоритм построения управления закупками и запасами на предприятиях общественного питания.

Ключевые слова: товарные запасы, закупочная деятельность, поставщики, договор поставки, бюджет закупок.

Проведение закупок является необходимой составляющей деятельности каждого предприятия общественного питания. Своевременное и бесперебойное снабжение предприятий общественного питания товарами, сырьем, полуфабрикатами, предметами оснащения является одним из важнейших условий их успешной производственно-коммерческой деятельности.

Цель исследования. Главной целью исследования является рассмотреть особенности и алгоритм построения управления закупками и запасами на предприятиях общественного питания. Грамотное управление закупками и запасами позволяет контролировать расходы на продукты питания, а также сократить количество отходов. Предварительное планирование закупочной деятельности препятствует заказу избыточного количества продуктов и способствует ежегодному увеличению прибыли предприятия более чем на 20% [7].

Условия, материалы и методы. Под закупочной деятельностью понимается процесс, целью которого является получение товаров, работ и услуг определенного качества в необходимом количестве в требуемое время по минимальной цене [5]. Организация закупок позволяет предприятию сформировать ассортимент и товарные запасы, а также создает условия для получения прибыли. Любая закупочная деятельность должна быть основана на результатах маркетингового анализа, так как при покупке товара очень важно ориентироваться на информацию о структуре и объеме покупательского спроса, а также приемлемых для потребителя ценах.

Особенности управления закупочной деятельностью зависят, в первую очередь, от специфических функций предприятия общественного питания: производства, реализации и организации потребления собственной продукции [3]. Согласно этим функциям, основными задачами закупочной деятельности являются следующие: определение потребности в товарах, выбор оптимальных поставщиков, определение сроков и частоты поставок, контроль поставок по срокам поступления партий, ассортименту и качеству товара, а также

совершенствование технологических процессов снабжения предприятия производственными товарами, совершенствование технологии организации доставки товаров и обеспечение сохранности их качества [5].

Для обеспечения бесперебойного процесса реализации продукции в достаточном ассортименте с учетом спроса потребителей предприятию необходимы товарные запасы. В состав товарных запасов предприятия общественного питания входят запасы всех товаров, имеющихся в наличии на предприятии, числящиеся на его балансе и предназначенные для текущего хранения, обеспечивающие повседневную реализацию, а также запасы сезонного хранения (овощи и фрукты) [3].

Размер запасов предприятия общественного питания определяется его целями и уровнем сервиса, а также финансовыми возможностями [3]. Величина товарных запасов должна быть оптимальной для обеспечения бесперебойной производственно-торговой деятельности предприятия. Избыток запасов может привести к затовариванию и замораживанию товарной массы. Необходимо также учитывать ограниченный характер товарных запасов предприятия общественного питания, который связан, прежде всего, с тем, что сырье и продовольственные товары имеют определенные сроки хранения.

Налаженный механизм управления закупками и товарными запасами на предприятии общественного питания позволяет принимать экономически обоснованные решения о количестве продуктов, которое необходимо иметь на складе, о том, какие товарные линии необходимо запасать и чем пополнять запас. Схематично этапы построения и реализации системы управления закупками и запасами на предприятии общественного питания представлены на рисунке 1.

Важнейшим этапом управления запасами предприятия общественного питания является их планирование. Планирование товарных запасов предполагает использование комплекса методов, направленных на определение их оптимальной нормативной величины [8].

После планирования запасов предприятия и определения потребностей в материальных ресурсах начинается процесс закупок. Перед тем, как начать поиск потенциальных поставщиков, необходимо определиться с номенклатурой необходимых материальных ресурсов, а также установить требования по весу, размерам, параметрам поставок и другим спецификациям на каждую позицию закупаемых ресурсов. Кроме того, очень важно предварительно определить требования к уровню сервиса поставщика.

Исследование рынка закупок позволяет понять его текущее состояние, определить направления развития и уровень

конкуренции, а также выделить ключевых поставщиков. Анализ рынка закупок состоит из следующих этапов:

- анализ поведения рынка поставщиков, включая изучение динамики изменения конъюнктуры рынка и разработку прогнозов его развития;
- определение всех возможных поставщиков по непосредственным рынкам, рынкам заменителей и новым рынкам и сравнение предложений разных поставщиков по товарам, ценам, условиям, гарантиям, перспективам деятельности и т. д.;
- предварительная оценка всех возможных источников закупаемых материальных ресурсов;



Рисунок 1 – Алгоритм построения системы управления товарными запасами [6]

- анализ рисков, связанных с выходом на конкретный рынок [2].

Для того чтобы добиться экономически выгодных решений по закупке материальных ресурсов, в процессе исследования рынка очень важно осуществлять сбор информации не только об ассортименте доступных товаров, но также и о ценах, возможных сроках поставок, транспортных расходах и затем искать их оптимальные сочетания.

Для принятия окончательного решения о выборе конкретного поставщика используется многокритериальная оценка [5]. Количество критериев выбора поставщика может достигать до нескольких десятков, но самыми ключевыми из них являются: стоимость приобретения продукции, качество продукции и надежность обслуживания.

Комплексная оценка поставщика по всем выдвинутому предприятием критериям составляет рейтинг поставщика. Расчет рейтингов поставщиков или рейтингов продавцов помогает организации не только сделать выбор в пользу наиболее оптимального поставщика, но и проводить мониторинг деятельности поставщиков. При этом здесь преследуется цель не замены уже существующих поставщиков, а контроля их деятельности, выявления слабых областей и поиск путей их совершенствования [1].

Результаты и обсуждения. Оценка эффективности управления снабжением основывается на результате мониторинга выполнения условий договоров по срокам, ценам, количеству, качеству и другим параметрам поставок и сервиса [2]. Посредством функции контроля по-

купатель может следить за ходом выполнения заказа и даже ускорять его в случае необходимости. Данная функция служит своего рода механизмом давления на поставщика с тем, чтобы он добросовестно исполнял все условия договоров и ускорял доставку в случае отставания от графика. В качестве стимула иногда применяются угрозы аннулирования заказа или прекращения деловых отношений, если поставщик не выполняет все условия соглашения.

Для эффективного управления снабжением необходимо осуществлять координацию и взаимосвязь данной функции с другими подразделениями организации, а также важно установление тесных связей с поставщиками. Это обеспечивает включение предприятия в единую макрологистическую цепь [8].

Выводы. С 2015 года среди многих российских владельцев предприятий общественного питания стали возникать интерес к программным комплексам. Использование хорошей автоматизированной системы управления снабжением позволяет освободить время дорогостоящего персонала, занятого закупками, и не допустить перерасхода продуктов. В результате предприятие может сократить издержки до 20% за счет уменьшения излишков и освободить время персонала до 40% [4].

Таким образом, рациональная организация управления закупками и запасами предприятий общественного питания является одной из важнейших предпосылкой ритмичной работы, повышения качества продукции и успешного выполнения производственной программы.

Литература

1. Иволга А.Г., Трухачев А.В., Елфимова Ю.М., Радишаускас Т.А. Инновации в сервисе. – Ставрополь: СЕКВОЙЯ, 2016.
2. Линдерс М., Джонсон Ф., Флинн А., Фирон Г. Управление закупками и поставками. – М.: Изд-во «Юнити-Дана», 2017. – 256 с.
3. Сибатулина Д. Р. Системный анализ в логистике снабжения ресторанного бизнеса // Молодой ученый. – 2015. – №8. – С. 656-659.
4. Интернет-журнал New Retail. Свежесть, размер и форма: 5 принципов закупок в ре-

сторане [Электронный ресурс]: – Режим доступа: https://new-retail.ru/business/svezhest_razmer_i_forma_5_printsipov_pravilnykh_zakupok_v_restorane8975/ (дата обращения 25.04.2018)

5. Портал B2B-Center. Энциклопедия закупок: Что такое закупочная деятельность [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <https://www.b2b-center.ru/wiki/?title> (дата обращения 23.04.2018)

6. Портал EconomyLit.online. Управление товарными запасами: необходимость, цели, алгоритм построения системы [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://>

- economylit.online/predprinimatelstvo-biznes_728/upravlenie-tovarnymi-zapasami-neobhodimost-27085.html (дата обращения 23.04.2018)
7. Портал WebstaurantStore. Управление запасами ресторана [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://www.webstaurantstore.com/article/138/restaurant-inventory-management.html> (дата обращения 24.04.2018)
 8. Образовательный портал Бармашовой Л. В. Управление запасами как фактор экономической эффективности работы предприятия [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://barmashova.ru/publikacii/page138/index.html> (дата обращения 24.04.2018)