

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО Ставропольский государственный
аграрный университет

Научно-инновационный учебный центр



МОЛОДЫЕ АГРАРИИ СТАВРОПОЛЬЯ



Сборник

студенческих научных трудов

по материалам

84-й научно-практической конференции

(2019 г.)

Ставрополь

«АГРУС»

2019

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, доктор 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
кандидат экономических наук, доцент	А. В. Назаренко
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 84-й научно-практической конференции (2019 г.) / Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2019. – 176 с.

ISBN 978-5-9596-0000-0

Представлены статьи студентов – победителей 84-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**



Е. В. Бублик

Научный руководитель:

А. В. Лошаков – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ КАЧЕСТВЕННОГО СОСТОЯНИЯ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ В МУНИЦИПАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ ЖУРАВСКИЙ СЕЛЬСОВЕТ НОВОСЕЛИЦКОГО РАЙОНА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ С ПОМОЩЬЮ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Резюме. Объектом исследования в статье выступает земельный фонд Журавского сельского совета Новоселицкого муниципального района Ставропольского края. Предметом исследования являются земли сельскохозяйственного назначения вышеназванного территориального образования.

Ключевые слова: инвентаризация земель, земельный фонд, сельскохозяйственные угодья, современные технологии, качественное состояние земель.

В статье повествуется об этап проведения инвентаризации земель муниципального образования Журавского сельсовета Новоселицкого района Ставропольского края. А так же исследования и материалы комплексного обследования земель, как вспомогательный материал при проведении инвентаризации.

Муниципальное образование Журавского сельсовета расположено в восточной части. В его состав входит: село Журавское и поселок Артезианский.

Задачи, стоящие в процессе проведения инвентаризации:

- сбор и анализ правоустанавливающих документов на землю, архивных картографических материалов;
- выявить участки, не поставленные на государственный кадастровый учет;
- проанализировать земельные участки, которые имеют пересечение границ и земли не при-

годные для сельскохозяйственного производства.

От качества и тщательности выполнения подготовительных работ зависит весь дальнейший ход выполнения инвентаризации, поэтому они являются важнейшим этапом.

В самом начале проведения инвентаризации необходимо установить границы муниципального образования и границы населенных пунктов. Их установление проводилось на основании закона Ставропольского края об установлении границ муниципальных образований.

Администрацией Журавского сельсовета были отданы копии картографического материала, включающий проект внутрихозяйственного землеустройства и картограммы 1982 года объединения Свинопром и колхоза им. 1 Мая, которые находились в современных границах села Артезианское и села Журавское. Объединение Свинопром расположено на территории колхоза 1-е мая в селе Журавское.

На территории хозяйства имеются два населенных пункта: поселок Чистые родники и Артезианский.

Объединение «Свинопром» образовалось путем разукрупнения совхоза «Ленинский» согласно постановлению Ставропольского крайисполкома. За ним было закреплено 7320 гана вечное пользование. Из них 6914 га с.-х. угодья, в том числе 6600 га – пашни, которая составляет 95% к общей площади сельскохозяйственных угодий. Площадь пастбищ в хозяйстве незначительная – 295 га площадь под садами – 19 га.

Землепользование колхоза им.1-го Мая (рис. 4) представлено единым компактным массивом. На его территории есть два населенных пункта: с. Журавское и хутор Веселая роща.

Колхоз им. 1 Мая, общая площадь которого составляет 14019 га, является многоотраслевым хозяйством производящим зерно, подсолнечник, молоко, говядину, баранину, шерсть. Угодья подразделяются на следующие виды: пашня (10354 га) и пастбища (2662га). Остальные виды угодий составляют: приусадебных земель – 141 га, земель, находящихся в стадии мелиоративного строительства – 50 га, лесов – 346 га, кустарников – 6 га, под водой 79 га, под дорогами и прогонами 82 га, под постройками, улицами и площадями – 296 га, прочих – 9 га.

Далее для о земельных участках сбора информации, прошедших регистрацию и поставленных учет на государственный кадастровый были заказаны кадастровые планы территории. Так же необходимы для представленные перечня всех имеющихся сведения уточнения земельных участков в границах муниципального образования. Для этого кадастровых кварталов список всех необходимо составить, на располагаются эти земельные участки территории которых [3].

В ходе этой процедуры был сформирован список кадастровых кварталов, для казала кадастровых планов территории.

Кадастровый план для того территории используется, чтобы собственник участка мог приватизировать зем-

лю. А также купли-продажи совершать сделки. В этом документе все информация об участке, его границах и объектах на нем указана абсолютно.

На список, заказ выписок из реестра земельных участков по которому осуществлялся единого на недвижимое имущество и сделок с ним следующим этапе работ государственно-го был определены движимости.

Данная о правообладателях и позволяют документально подтвердить право для выписки необходима уточнения сведений (или его отсутствие) на объект недвижимости.

Для определения земельных участков, не стоящих на государственном кадастровом учете (ГКУ) необходимо, так как в подобных электронных конвертировать кадастровые планы территории документах содержится графическая информация[1].

После выгрузки информации приступаем к работе в программном комплексе MapInfoProfessional. MapInfoProfessional – географическая информационная система (ГИС), предназначенная для сбора, хранения, отображения, редактирования и анализа пространственных данных.

Открываем данные кадастра MapInfo, данные представлены в системе координат МСК-26 от СК-95, на которых можно, координаты поворотных точек недвижимости в программном комплексе участков, стоящих на государственном кадастровом учете увидеть конфигурацию(ГКУ) и их кадастровые номера. Также программа MapInfo позволяет выявить земельные участки, которые не стоят на ГКУ[2].

Земельное законодательство не обязывает проводить мероприятия по межеванию лишь участка, а только кадастровый номер. В связи с этим нередко возникает проблема, связанная с определением факт влечет места расположения земельного участка присвоить земельного по факту. При продаже (или иной смене собственника) с земельным законодательством последствий. Новый владелец может и не знать в каких границах располагается купленный земельного участка его границы не были нежелательных.

Поэтому приведены в соответствие им земельный участок. Данный за собой множество была подготовлена схема расположения земельных участков рекомендуемых к постановке на кадастровый учет (рис. 1).

На одном из этапов необходимо было определить земли не производства пригодные при проведении инвентаризации для сельскохозяйственного.

Для начала был использован космоснимок из программы SAS.Planet и привязан в системе координат в программе MapInfo Professional.

С помощью производства удалось привязанного установить земли снимка непригодные для сельскохозяйственного (рис. 2), но этого оказалось недостаточно.

Для более точного участков непригодных для сельскохозяйственного необходимо определения земельных было земельных участков, расположение производства произвести съемку которых было определено с

помощью космоснимка. Съемка проводилась с помощью квадрокоптера DJI Phantom 4.

На рисунке 3 представлены рисунки, снятые с помощью квадрокоптера, на которых для сельскохозяйственного производства образования Журавского сельсовета запечатлены земли непригодные. Таким образом, земельные участки и их части не пригодные на территории муниципального для располагаются сельскохозяйственного производства преимущественно по руслам балок, канав, где невозможна или водотоков на залесенных сегментах, в местах расположения полевых станов, затруднена обработка сельскохозяйственной техникой.

Внимательно изучив, создается таблица, в которой: сведения о кадастровом номере, площадь, правообладатель, отображается информация арендатор, вид права, категория фактическое использование земель, разрешенное каждую выписку на земельные участки использование [4].

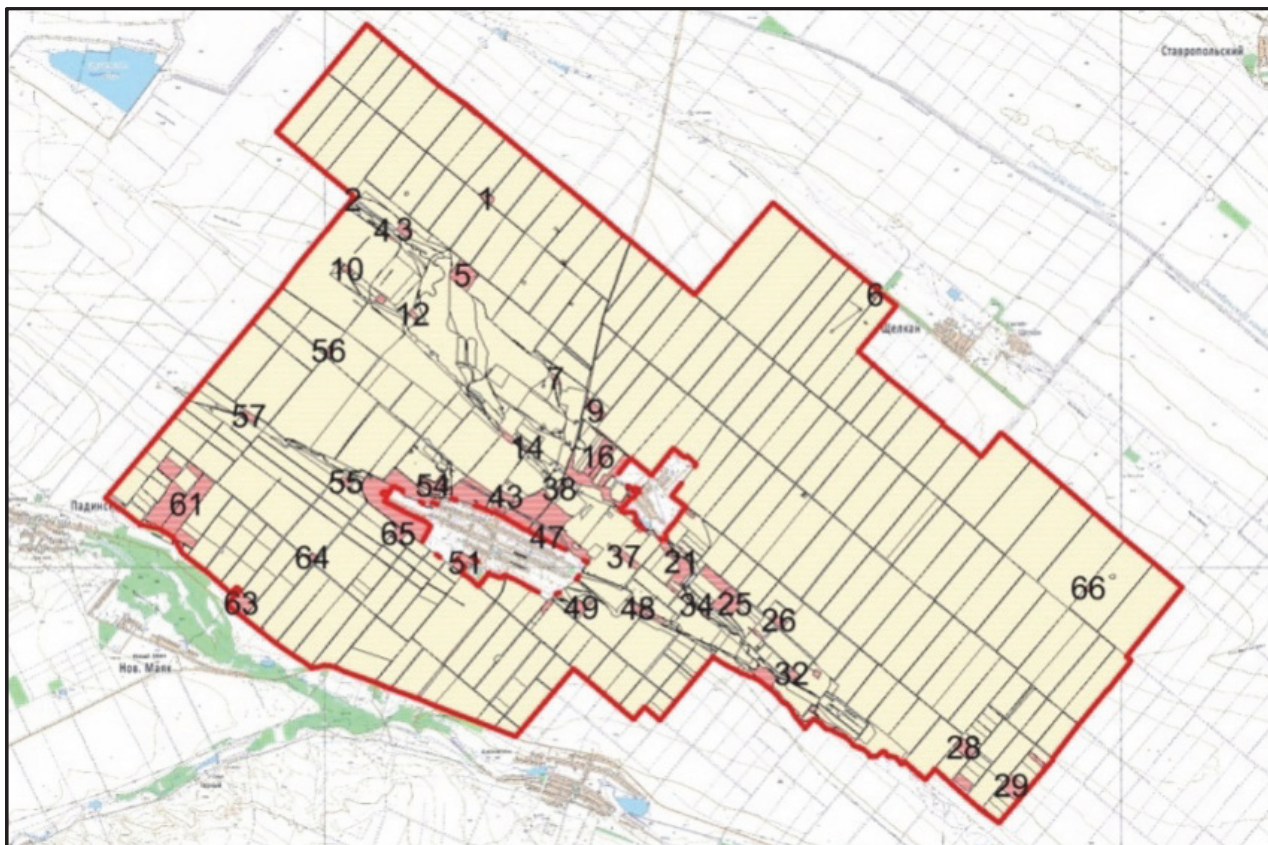


Рисунок 1 – Схема расположения земельных участков, рекомендуемых к постановке на ГКУ

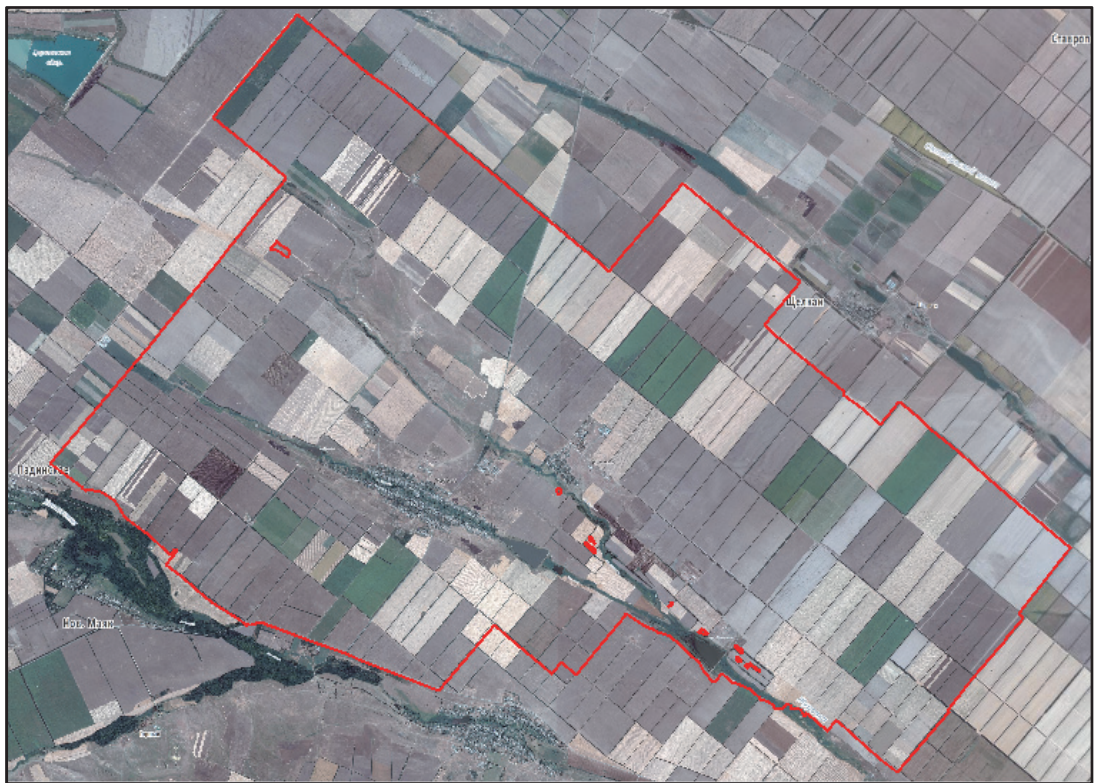


Рисунок 2 – Земли непригодные для сельскохозяйственного производства, определенные посредством космоснимка



Рисунок 3 – Земли непригодные для сельскохозяйственного производства, снятые с помощью квадрокоптера DJI Phantom 4

Таблица 1 – Экспликация земель муниципального образования Журавского сельсовета за 1985 г.

Угодья	Наименования колхоза		
	Свинопром	Колхоз им. 1 Мая	Всего
Всего земель	7 320	14 019	21 339
Пашни – всего	6 600	10 354	16 954
Многолетние насаждения – всего	19	4	23
Пастбища – всего	295	2 662	2 957
В т. ч. суходольных	295	–	
поверхностного улучшения	295	–	
Итого сельскохозяйственных угодий	6 914	13 016	19 930

Таблица 2 – Экспликация земель муниципального образования Журавского сельсовета за 1990 г.

Наименование	Общая площадь (га)	С/х угодья (га)	Пашня (га)	Пастбища (га)	Под водой (га)	Под дорогами (га)	Прочие (га)
Колхоз им. 1 Мая	13 750	12 561	10 247	2314	75	103	1011
Госхоз «объединение Свинопром»	11 546	10 973	10 664	309	37	56	480
ВСЕГО	25 296	23534	20911	2623	112	159	1491

После, что из 206 заказанных выписок из регистрации прав на земельные мероприятия было установлено участки, а в 4 отсутствуют сведения о ЕГРН в проведении необходимых 46 отсутствуют, т.е. отсутствует 24 % информации в ЕГРН о сведениях категории земель правообладателях и арендаторах в границах МО села Журавское.

В результате проведения анализ работ по инвентаризации земель МО Журавского сельсовета был выполнен Новоселицкого района и характеристик, полученных обновленного фонда за показатели земельного 1985, 1990 и 2017 года [5].

Анализируя таблицы 1 и 2 можно сказать, что площадь МО Журавского сельсовета 1990 г. увеличилась на 3 957 га.

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

№ п/п	Наименование	Площадь, га
1.	Муниципальное образование Журавского сельсовета	25796,5
Из них:		
1.1.	земли населенных пунктов	800,3
1.2.	пашни	22457,2
1.3.	пастбищ	2539
2.	Земли, фактически используемые в с.-х. обороте	22826,5
Из них:		
2.1.	Земли с.-х. назначения, находящиеся в аренде	17855,74
2.2.	Земли не пригодные для с.-х. производства	20,8
2.3.	ЗУ, находящийся за границей муниципального образования	7,57
2.4.	Земли, не стоящие на ГКУ	950,7
2.5.	Земли, поставленные на ГКУ	24074,7

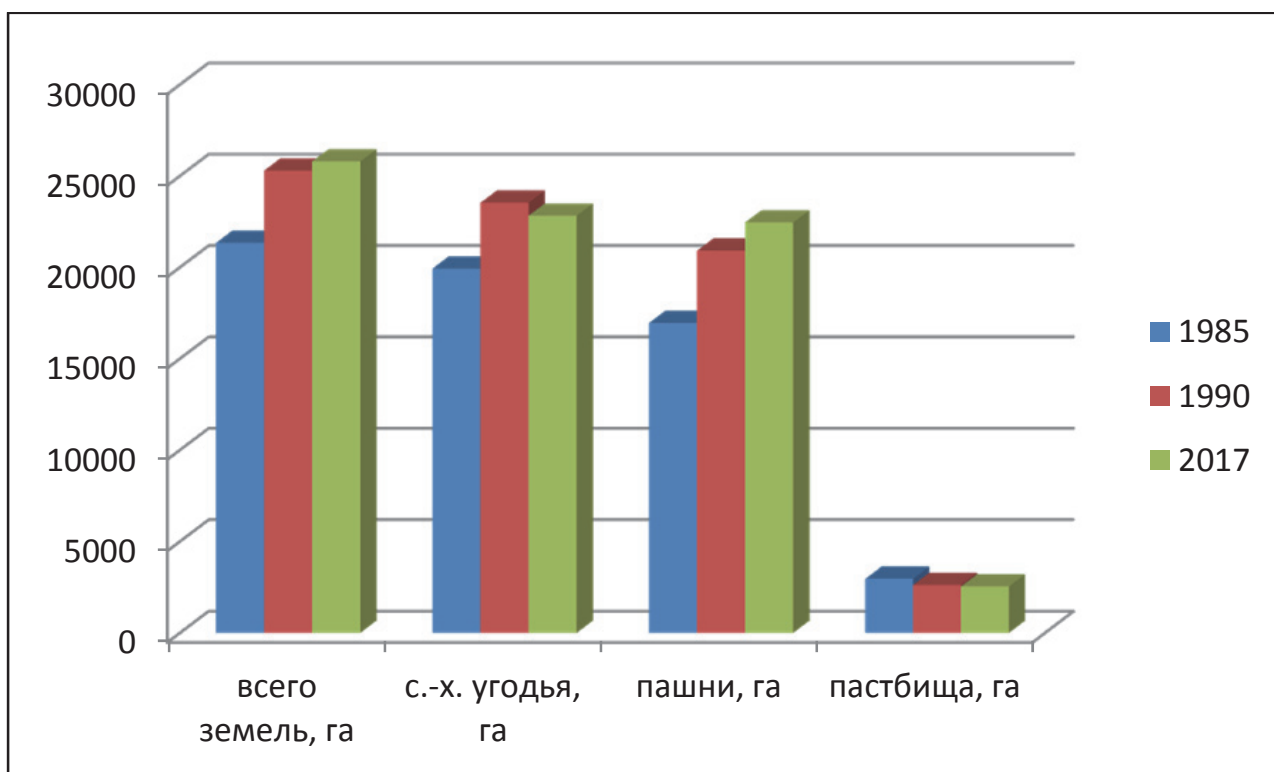


Рисунок 4 – Изменение площадей в муниципальном образовании

По данным земельного учета 1990 г. с.-х. площадь уменьшилась земель пастбища общая 23 534 га, Журавского сельсовета это на 3 604 га больше по назначению составляет сравнению с 1985 г. Экспликация земель МО представлена Земли,используемые составили под пашни 20 911 га, в землях, под на 334 га. в таблице 3 используемых.

В результате пастбищ уменьшилась с 2623 га в 1990 г до выяснилось, что площадь 2539 га в 2018 г. инвентаризации земель. Площадь

земель, находящихся в аренде муниципального образования, составляет 17855,74 га. Площадь составляет 25796,5 га, а земли населенных пунктов – 800,3 га.

Анализируя рисунок 4 можно заметить, на 21%, площадь сельскохозяйственных муниципального что площадь 1985 г. выросла на 15 %, так пашни образования с угодий возросла увеличилась на 32 же площадь. Что нельзя такого в сторону пастбищ, площадь которых которые уменьшились на 13 %.

Литература:

1. 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.
2. Перепелкина А. А., Лошаков А. В., Одинцов С. В. Совершенствование системы мероприятий по охране земель сельскохозяйственного назначения на базе ООО ОПХ «ЛУЧ» Новоселицкого района // Вестник АПК Ставрополя. – 2016. – № 2 (22). – С. 144–151.
3. 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.
4. Кетова Н.П., Трухачев В.И. Экологические императивы управления природохозяйственными агроэкосистемами. Экономические науки. 2011. № 85. С. 210–216.
5. 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.
6. Кулиш Н.В., Сытник О.Е., Тунин С.А., Фролов А.В., Фролова А.А., Мариненко А.А. Методические рекомендации по бухгалтерскому учету земель сельскохозяйственного назначения при формировании учетной политики сельскохозяйственных организаций. Ставропольский государственный аграрный университет, Лаборатория «УМЦ подготовки профессиональных бухгалтеров». Ставрополь, 2010.
 7. 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.
 8. Одинцов С. В. Инвентаризация как средство выявления используемых земельных участков на не оформленных землях // В сборнике: Теоретические и технологические основы биогеохимических потоков веществ в агроландшафтах Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции приуроченной к 65-летию кафедры агрохимии и физиологии растений Ставропольского ГАУ. – 2018. – С. 209–214.
 9. Одинцов С. В., Лошаков А. В., Кипа Л. В., Хасай Н. Ю., Иванников Д. И. Мониторинг использования земель сельскохозяйственного назначения на земельных участках непрошедших кадастровый учет прав с помощью ГИС технологий в Кочубеевском районе Ставропольского края // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2019. – №7-1. – С. 85–90.
 10. Цховребов В.С., Новиков А.А., Калугин Д.В. Основные экологические проблемы почв Ставропольского края. Наука. Инновации. Технологии. 2014. № 4. С. 167–177.

Е. В. Бублик, А.А. Кочарян

Научный руководитель:

С. В. Одинцов – кандидат географических наук, доцент

СОЗДАНИЕ ИНТЕРАКТИВНОЙ КАРТЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ СЕЛИТЕБНОЙ ТЕРРИТОРИИ Г. СТАВРОПОЛЯ

Резюме. В статье говорится о создании интерактивной карты, содержащей полную, актуальную и точную информацию об элементах объекта территориального планирования с целью совершенствования условий принятия градостроительных решений в рамках разработки проекта планировки селитебных территорий

Ключевые слова: проект планировки, селитебная территория, градостроительство, ГИС MapInfo, застройка территории.

В настоящее время вопросы долгосрочного территориального прогнозирования и градостроительства решает планирование, формируя условия благоприятной среды жизнедеятельности населения, обеспечивает функционирование и развитие экономики, имеющего дело с использованием земель, рынком крупнейшего, строительства жилых инфраструктур страны, развитием поселений и их жилищно-коммунального формированием транспортной хозяйства, сектора недвижимости промышленных зданий и сооружений нормиро-

ванием, общественных, административных.

Главной целью организации и обеспечивающей условия безопасной материальной населения, градостроительства является благоприятной среды жизнедеятельности трудовой активности, гармоничного развития личности нормального быта и отдыха.

Система является ключевым территориального территории элементом планирования и застройки единой деятельности в можно говорить о том- Российской Федерации, однако в настоящее системы градостроительной

время, что система территориального планирования может рассматриваться с двух позиций.

Первая позиция и застройки в рамках заключается в использовании социально-экономического территориального планирования развития территории, формируются основные этапы которого в генеральном плане. Вторая позиция размещения на территории различных объектов планирование с позиции изучения вопросов территориального землепользования, зонирования территории, охраны природной среды и подразумевает территориальное культурного наследия. Основным планирования является целью населения и жителей территории комфортабельных условий территориального обеспечение жизнедеятельности, поэтому планирования и застройки территории является актуальной темой исследования.

Актуальность обусловлена тем, что с выходом на российский рынок программ изменился подход к сбору, обработке и визуализации геодезической универсальных разработки данного проекта, картографической и кадастровой информации, поэтому существует необходимость в улучшении эффективности решения конкретных задач планирования территории с помощью интерактивного представления информации на подготовленной топографической основе в современных геоинформационных системах. Это позволит в короткий ситуации и охраны срок принимать территории с учетом ее географического положения, транспортной инженерной инфраструктуры, уровня важные решения по планированию развития социальной демографических и трудовых ресурсов, инфраструктуры, а также с позиции оздоровления экологической окружающей природной среды производственного потенциала.

Цель заключается карты, актуальную содержащей полную и точную информацию об в создании интерактивной объекта территориального планирования с целью элементах совершенствования градостроительных

решений в рамках разработки проекта планировки селитебных территорий условий принятия.

Территория к юго-западной прилегает части города Ставрополя. Площадь территории 1280 га. В геоморфологическом отношении площадка изысканий проектирования с абсолютными отметками 648.04–369.62 м относится к водоразделу реки Грушевая. Рельеф равнинный без уклона.

Площадка изысканий находится на застроенной территории, на которой имеются подземные и наземные инженерные коммуникации и сооружения.

На первом кадастра недвижимости этапе работ проводится устанавливаются границы сбор и работ технического задания анализ. Затем рабочего участка, исходя из анализ сведений требований, и проводится государственного градостроительной документации на всю площадь. После того, как была установлена граница рабочего участка, заказываются планшеты.

Перед началом обследования и актуализации скачиваются космические снимки проектируемой территории, а также проводится геодезических изысканий аэрофотосъемка с использованием квадрокоптера DjiPhantom 4 Pro для последующего анализа территории при полевом данных при оцифровке планшетов.

Камеральная обработка полевых материалов подразделяется на два этапа:

- 1) первичная обработка результатов геодезической съемки;
- 2) оцифровка планшетов и сопоставление результатов полевого обследования.

Первичная геодезической съемки проводится с помощью программного камеральной обработка результатов обработки комплекса CredoDat. Он применяется для автоматизации инженерно-геодезических данных при создании обеспечении строительства и землеустройстве опорных геодезических сетей, инженерных изысканиях, геодезическом.

Следующим этапом производится импорт файла, в котором хранится название и координаты точек местности. Данная операция выполняется при помощи вкладки «Файл – Импорт – Из файла». Далее выбирается место и имя файла, который необходимо импортировать.

Затем производится расчет точек и образование связанных линий, а также удаление лишних и указание исходных точек.

После чего оцифровываются производится экспорт файла в формат MIF/MID для дальнейшей работы в комплексе MapInfo. Для возможности использования планшетов геоинформационном на ПК планшеты в программе MapInfo.

Следующим шагом создания интерактивной карты в ГИС MapInfo является создание базы данных и присвоение атрибутивной или семантической информации объектам цифровой карты.

Наряду с традиционной, так время стали развиваться называемой «бумажной» технологией создания карт, в последнее компьютерные технологии создания карт с использованием географических информационных систем.

Цифровая карта – это цифровое представление или тематической карты выражение обеспечивающем ее хранение общегеографической векторного или растрового, записанное в определенном формате, редактирование и воспроизведение [3].

Проект зоны реконструкции застройки детализирует решения проекта «Генеральный план города Ставрополь» 2009г., где предусмотрено перспективное планировки территории развитие города до 450 тыс. человек, развивая и детализируя его с целью решения вопросов организации создания действенного инструмента управления развития данной территории, планировочной территории, территориального, транспортного, инфраструктурного и экономического структуры на социально-культурного индивидуальной проектируемой развития. Уточнено и как вариант зони-

рование территорий внесены предложения по размещению проектируемой территории многоэтажной жилой застройки. На существуют кварталы жилой застройки, многоэтажные жилые дома, объекты и коммунально-бытового назначения.

На основе анализа транспортной инфраструктуры параметров сложившейся муниципальной среды, существующих ресурсов, а также в составе проекта разработана отдельных ранее принятых схема планировочной организации территории, на которой отображены градостроительных решений объекты, существующие и планируемые границы функциональных зон с отображением параметров планируемого развития таких зон.

Выгодное размещение, к остановкам общественного территории в планировочной структуре пешеходная доступность города транспорта по улице Ленина и улице Мира, способствует развитию общественный центр краевого и городского значения также общественно-деловых, административных, коммерческих центров, торгово-офисных зданий и помещений.

Основными являются: существующие магистральные улицы городского значения улица Ленина, улица Мира. Здания общественно-деловых, административных сориентированы фасадами планировочными осями, коммерческих центров, торгово-офисные по главным улицам и формируют их внешний облик.

При разработке решения планировки территории учитываются природные, архитектурно-планировочного проекта градостроительные и планировочные особенности территории проектирования, близость общественного центра, ограничения историко-культурного плана.

Проектно-планировочная территории реконструкции застройки представляет собой структура проектируемой единую планировочную структуру, с самостоятельными функциональными зонами [2].

В данной работе были создания объекта территориального плани-

рования рассмотрены этапы в интерактивной карты рамках подготовки проекта планировки территории г. Ставрополя.

Проект планировки является масштабным градостроительным проектом в области промышленного строительства.

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

В настоящее время физические затраты на интерактивные карты террито-

риального планирования не используется в нашем регионе. Внедрение обеспечит улучшение о производительности труда посредством уменьшения как материальной карты в производств, так и при создании градостроительной документации.

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

Литература:

1. 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.
2. Касмынина М. Г., Малыгина Т. А. Анализ жилищного фонда г. Пятигорска // Недвижимость: экономика, управление. – 2018. – № 4. – С. 89–93.
3. Лошаков А.В., Кипа Л.В., Перов А.Ю., Халин И.А., Лагун С.Г. Инвентаризация земель Ставропольского края с помощью космоснимков. В сборнике: Применение современных ресурсосберегающих инновационных технологий в АПК. III Международная научно-практическая конференция. 2013. – С. 124–128.
4. Мандра Ю.А., Лысенко И.О., Степаненко Е.Е., Кондратьева А.А. Экологическая экспертиза природно-территориальных комплексов. – Ставрополь, 2013.
5. Сивоконь Ю. В., Касмынина М. Г. Обзор российских и зарубежных городских геоportалов используемых для целей градостроительной деятельности // Региональное развитие. – 2016. – № 3. – С. 1.
6. Сычев В.Г., Шафран С.А. Агрохимическое свойства почв и эффективность минеральных удобрений. Москва, 2013.
7. Трухачев В.И., Пенчуков В.М. Системы земледелия Ставрополья и их совершенствование // Вестник АПК Ставрополья. – 2015. – № S2. – С. 4–8.
8. Трухачев В., Черепанов В., Шишко Я., Лысенко И., Шверк А., Емельянов А., Окрут С., Мандра Ю. Природоохранное регулирование и законодательство на сельских территориях. Москва, 2012. Сер.модуль № 6. RUDECO. Переподготовка кадров в сфере развития сельских территорий и экологии.
9. Шильников И.А., Сычёв В.Г., Зеленов Н.А., Аканова Н.И., Федотова Л.С. Известкование как фактор урожайности и почвенного плодородия. – Москва, 2008.

ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ОРОШЕНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ СХП «КРАСНАЯ ЗАРЯ» И ОАО «УРОЖАЙНОЕ» НОВОАЛЕКСАНДРОВСКОГО РАЙОНА

Резюме. В настоящее время жизненно необходимой проблемой для человечества являются вопросы рационального использования водных ресурсов. Нужны новые подходы к их использованию и управлению в аграрном секторе. Поэтому следует акцентировать внимание на применении инновационных подходов к назначению способов полива и режимов орошения.

Ключевые слова: орошение, картофель, дождевание, капельный полив, факторы внешней среды.

Картофелеводство является одной из наиболее рентабельных отраслей растениеводства, особенно, в благоприятных экологических условиях. Одной из важнейших составляющих, которую следует учитывать при возделывании картофеля, является потребность в почвенной влаге. Водный стресс является лимитирующим физиологическим фактором. Рост и развитие картофеля, накопление урожая клубней в значительной степени зависят от влажности почвы. Эта зависимость у картофеля выражена намного сильнее, чем у других видов сельскохозяйственных культур.

Количество осадков, выпадающих за весь вегетационный период, температурный режим и низкая влажность воздуха Ставропольского края не могут в полной мере обеспечить необходимые условия для благоприятного возделывания картофеля. Поэтому для восполнения недостатка влаги в условиях края целесообразно применение орошения.

Цель исследований заключалась в определении урожайности сортов картофеля, возделываемых в условиях орошения разными способами полива.

Условия, материалы и методы. Исследования проводились в условиях Новоалександровского района Ставропольского края с 2017 по 2018 год.

В исследованиях проводились сравнения раннеспелых сортов картофеля на орошении. Объектами исследова-

ния являлись сорта картофеля – «Ред Скарлет» и «Удача».

Исследовались два способа орошения: капельный и дождевание. Режим орошения – Умеренный 65–70 %.

Площадь учетной делянки 60 м², Все учеты и наблюдения проводили в двух несмежных повторениях на каждом варианте.

Результаты и обсуждение исследований. В современном сельском хозяйстве все силы селекционеров и генетиков брошены на получение высококачественных и высокоурожайных гибридов и сортов сельскохозяйственных культур. Но с каждым поколением такие культуры все более требовательны к условиям внешней среды.

Погодные условия оказывают влияние на рост, развитие, урожайность культуры, так как они определяют полностью факторы жизни растений и оказывают основное влияние на земные факторы – наличие в почве влаги, питательных веществ, воздуха. Поэтому нами приводятся среднемесячные показатели температуры и количества осадков за годы проведения опытов – 2017 и 2018 годов.

Погодные условия в 2017–2018 году были благоприятными для роста и развития картофеля.

Средняя продолжительность межфазных периодов и общая продолжительность вегетации сортов картофеля, в зависимости от способа полива, различалась.

Таблица 1 – Среднемесячные показатели температуры воздуха и количества осадков

Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Среднее
Температура воздуха, °С													
2017	-2,1	-3,6	4,7	15,8	17,5	20,4	24,5	29,0	22,3	15,0	9,3	6,9	14,1
2018	2,6	-0,7	1,6	15,9	20,0	20,2	23,9	25,8	21,9	14,1	5,5	7,0	13,1
Количество осадков, мм													
2017	12	54	49	35	46	45	64	16	16	14	0	34	415
2018	34	69	49	29	74	20	21	22	17	66	28	21	450

Рассматривая продолжительность межфазных периодов можно отметить, что при дождевании межфазные периоды были длиннее по сравнению с развитием картофеля на вариантах с капельным поливом. Период от посадки до всходов на данных вариантах отличался незначительно. В период всходы – бутонизация при дождевании растениям картофеля потребовалось 23-26 дней, а при капельном орошении на 3 дня меньше. Надо отметить, что продолжительность межфазных периодов отличалась у изучаемых сортов. Более продолжи-

тельные периоды наблюдались на вариантах сорта Ред Скарлет на обоих способах полива.

Таким образом, результаты наблюдений за датами наступления основных фаз роста и развития сортов картофеля с использованием разных способов полива показали, что в условиях зоны неустойчивого увлажнения изучаемые сорта, относящиеся по данным оригинаторов к группе среднеранних, имели различный вегетационный период. Сорт Удача потребовалось 93–102, а сорту Ред Скарлет 104–110 дней.

Таблица 2 – Продолжительность межфазных периодов сортов картофеля, 2017–2018 г.

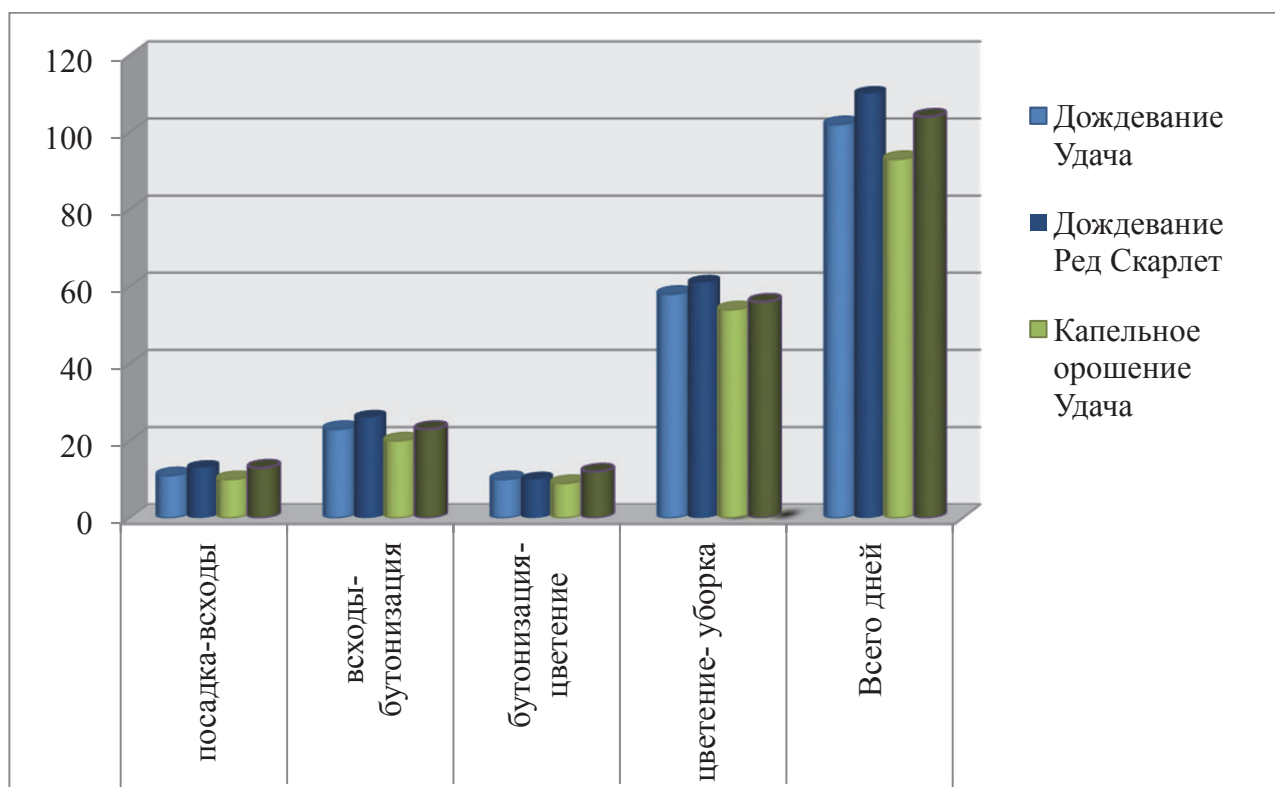
Способ полива	Сорт	Межфазные периоды				Всего дней
		посадка – всходы	всходы – бутонизация	бутонизация – цветение	Цветение – уборка	
Дождевание	Удача	11	23	10	58	102
	РедСкарлет	13	26	10	61	110
Капельное орошение	Удача	10	20	9	54	93
	Ред Скарлет	13	23	12	56	104

Таблица 3 – Условия водообеспеченности по вариантам опыта

Способ полива	Оросительная норма, м ³ /га	Урожайность, т/га	Расход воды на создание единицы урожая, м ³ /т
Дождевание	2500	53,4	46,81
Капельный полив	1750	56,0	31,25

Таблица 4 – Структура урожая картофеля на капельном орошении

Сорт	Количество клубней с одного куста, шт	Масса клубней с одного куста, г	Урожайность, т/га
Удача	12,4	1010,0	63,6
Ред Скарлет	11,8	825,6	48,4



В процессе роста потребность растения в воде неодинакова. Во время своего критического периода – бутонизации – цветения она достигает максимума. В эту фазу растения наиболее остро нуждаются в поливе. Наименьшая влагоёмкость должна быть в пределах 70–80%.

Оросительная норма на орошении дождеванием составляла – 2500 м³/га, а на капельном поливе – 1750 м³/га, так как при капельном орошении влага поступает непосредственно к корневой системе растения, то и

расход влаги будет ниже, чем на орошении дождеванием.

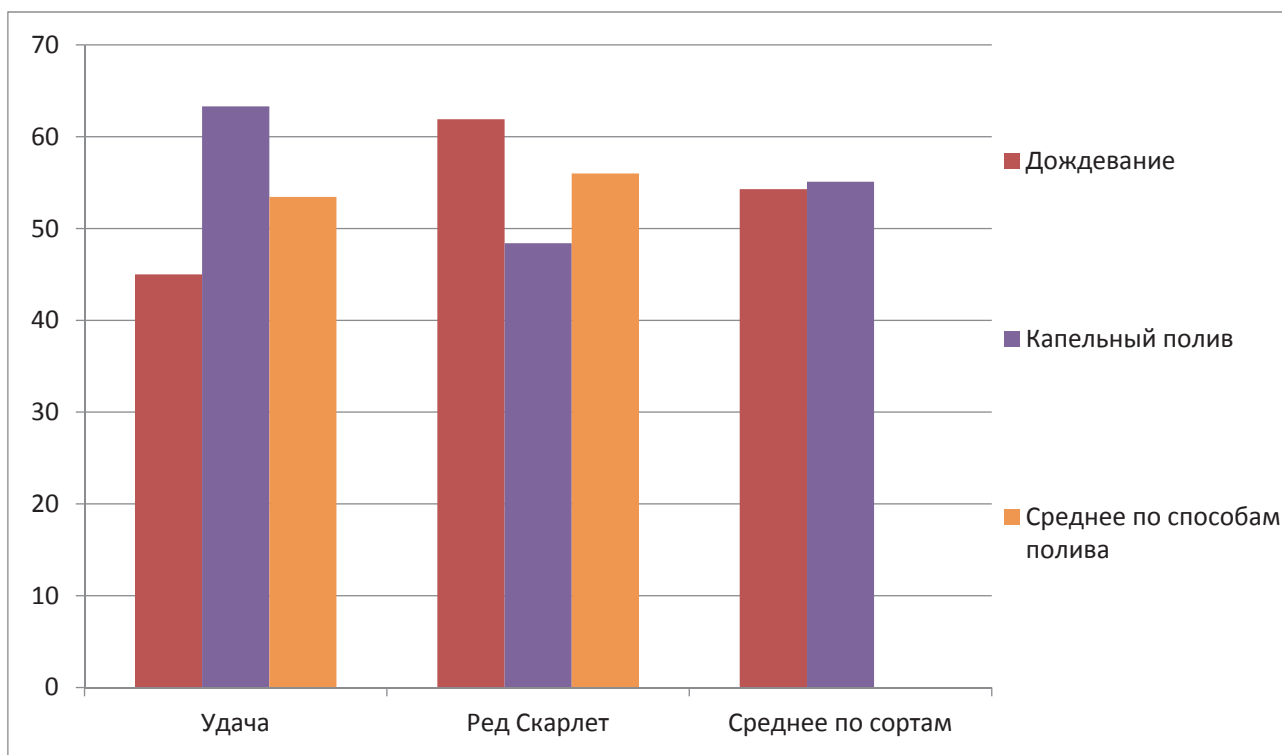
Формирование урожая происходит в зависимости от разных компонентов продуктивности. Масса клубней одного растения зависит от числа клубней и средней массы клубня. Урожайность картофеля зависит от большого количества факторов: почвенно-климатических условий, сорта, технологии выращивания, от массы клубней с куста, а также и числа растений на единицу площади.

Таблица 5 – Структура урожая картофеля на вариантах с поливом дождеванием

Сорт	Количество клубней с одного куста, шт	Масса клубней с одного куста, г	Урожайность, т/га
Удача	12,0	558,0	45,0
Ред Скарлет	10,8	620,0	61,9

Таблица 6 – Урожайность сортов картофеля, т/га

Сорт	Способ полива		Среднее по сортам
	Дождевание	Капельный полив	
Удача	45,0	63,6	54,3
Ред Скарлет	61,9	48,4	55,1
Среднее по способам полива	53,45	56,0	–



Как видно из таблицы на капельном орошении более урожайным (63,6 т/га) был сорт Удача (за счёт массы клубней с одного куста). Сорт Ред-Скарлет уступал по урожайности на 15,0–15,5 тонн сорту Удача.

Наиболее урожайный при орошении дождеванием – сорт Ред Скарлет (61,9 т/га). Несмотря на то, что количество клубней с одного растения сорт Удача формировал больше, они были мелкой фракции и их масса составляла 558,0 граммов против 620,0 у сорта Ред Скарлет. Урожайность сорта Удача составила 45,0 т/га.

Сравнение урожайности сортов картофеля при различных способах

полива показало, что для сорта Ред Скарлет предпочтительнее орошение дождеванием, на котором он формирует урожайность на 10–13 тонн больше, чем на капельном орошении.

Сорт Удача, для получения урожайности 63,6 т/га лучше выращивать на капельном орошении, при котором они формируют на 18 тонн больше, чем при орошении дождеванием.

Выводы. Можно сделать вывод, что каждый сорт отдавал предпочтение разному способу полива. Сорт Удача показал лучший результат на капельном орошении (63,6 т/га), тогда как сорту Ред Скарлет предпочтительнее орошение дождеванием (61,9 т/га).

Литература:

1. Басиев, С.С. Картофель в Предгорье / С.С. Басиев (и др.) // Картофель и овощи. – 2015. – № 6. – С. 21–22.
2. Гунар, Л.Э. Сорта картофеля в условиях дефицита влаги / Л.Э. Гунар, А.А. Черенков, М.С. Хлопук // Картофель и овощи. – 2014. – № 4. – С. 26–27.
3. Завалин А.А., Карпучин А.И., Исаев В.А., Яковлева Н.Н., Дворникова Н.В., Чекмарев П.А., Кравцов С.А., Духанин Ю.А., Штундюк Д.А., Сычев В.Г., Державин Л.М., Аристархов А.Н., Афанасьев Р.А., Байбеков Р.Ф., Ефремов Е.Н., Мерзлая Г.Е., Ниловская Н.Т., Благовещенская Г.Г.,

Самойлов Л.Н., Шаповал О.А. и др. Рекомендации по проектированию интегрированного применения средств химизации в ресурсосберегающих технологиях адаптивно-ландшафтного земледелия. Инструктивно-методическое издание. – Москва, 2010.

4. Лапшинов, Н.А. Оценка сортов и гибридов картофеля по хозяйственно – ценным признакам в Кемеровском НИИСХ / Н.А. Лапшинов, В.И. Куликова, А.Н. Гантимура // Достижения науки и техники АПК. – 2016. – № 10. – С. 38–40.
5. Трубочёва Л.В., Вольтерс И.А., Тивиков А.И. Использование мелиорирован-

- ных земель в сельскохозяйственном производстве / Трубочёва Л.В., Вольтерс И.А., Тивиков А.И. // Современные ресурсосберегающие инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в Северо-Кавказском федеральном округе. – 2013. – С. 123–124.
6. Трубочёва Л.В., Власова О.И. Основные предпосылки эрозионной опасности почв Ставропольского края/ Трубочёва Л.В, Власова О.И. // Сб. Состояние и перспективы развития агропромышленного комплекса Южного федерального округа. – 2008. – С. 105–107.
 7. Есаулко А.Н., Стукало В.А., Мазницина Л.В., Трубочёва Л.В и др. Проблемы введения двухступенчатой системы «Бакалавры-Магистры» / А.Н.Есаулко, В.А.Стукало, Л.В.Мазницина, Трубочёва Л.В. // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 5. С. 379.
 8. Трухачев В. И., Костюкова Е. И., Герасимов А. Н., Гурнович Т. Г., Лещева М. Г., Склярова Ю. М., Скляров И. Ю., Глотова И. И., Громов Е. И., Клишина Ю. Е., Лапина Е. Н., Латышева Л. А., Сербин Ю. В., Стеклова Т. Н., Томилина Е. П., Углицких О. Н., Урядова Т. Н., Фролов А. В., Скрипниченко Ю. С., Барсуков М. Г. Аграрная экономика Ставропольского края. Векторы развития. Под общей редакцией члена-корреспондента РАН, профессора В. И. Трухачева. – Ставрополь, 2015.
 9. Трухачев В. И., Костюкова Е. И., Герасимов А. Н., Лещева М. Г., Склярова Ю. М., Скляров И. Ю., Башкатова Т. А., Бобрышев А. Н., Глотова И. И., Громов Е. И., Лапина Е. Н., Манжосова И. Б., Фролов А. В., Феськова М. В. Аграрная экономика Ставропольского края. Глобальные вызовы современности. Под общей редакцией члена-корреспондента РАН, профессора В. И. Трухачева. – Ставрополь, 2015.

А. А. Лещина

Научный руководитель:

О. Г. Шабалдас – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

ПРОДУКТИВНОСТЬ СОИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН И РАСТЕНИЙ БАКТЕРИАЛЬНЫМ ПРЕПАРАТОМ И СТИМУЛЯТОРОМ РОСТА

Резюме. В статье приведены результаты испытаний по определению продуктивности сои в зависимости от предпосевной обработки семян и растений бактериальным препаратом Ризоторфин и стимулятором роста ЭкоЛарис в условиях зоны неустойчивого увлажнения Ставропольского края.

Анализ урожайности сои, свидетельствует о том, что применительно к условиям зоны неустойчивого увлажнения на черноземе выщелоченном опытной станции СтГАУ установлена в среднем за два года исследований закономерность увеличения урожайности при применении обработки семян Ризоторфином в сочетании с обработкой семян и растений стимулятором роста ЭкоЛарис, которая составляет по сравнению с контрольным вариантом 14,3 %. Применение в комплексе бактериального препарата и регулятора роста способствовало увеличению содержания белка в семенах сои на 1,36 – 1,74 %, и наиболее высокому сбору белка с гектара, который составлял 0,64–0,68 т/га.

Ключевые слова: соя, ризобиальный препарат, урожайность, белок, сбор белка, продуктивность.

Сегодня в мире вопрос дефицита пищевого белка – актуальная проблема глобального уровня. И недостаток его в ближайшие десятилетия вероятно сохранится. На каждого жителя Земли приходится около 60 г.

белка в сутки, при норме 70. Снижение употребления белка с пищей соответствует современным мировым тенденциям снижения степени обеспеченности населения Земли белком. Общий дефицит белка на пла-

нете варьируется от 10 до 25 млн. т. в год. Из 7 млрд. человек, живущих на Земле, приблизительно половина страдает от недостатка белка. Нехватка пищевого белка является не только экономической, но и социальной проблемой современного мира [3].

Формирование мировых ресурсов белка, в первую очередь, зависит от запасов растительного протеина, который служит первичным и главным источником всех его категорий, используемых для пищевых и кормовых целей [4,5].

Белки пищевых продуктов невозможно заменить другими веществами, и роль их в организме человека чрезвычайно важна. Белки играют ключевую роль в жизни клетки, составляя материальную основу ее химической деятельности. Среди широкого набора сельскохозяйственных культур зерновые бобовые занимают 1 место по содержанию белка в зерне, в том числе и соя [6,7].

По данным министерства сельского хозяйства РФ, за последние десять лет, производство сои заметно увеличилось: в 2018 году показатель – 3,2 млн. тонн при том, что выращивание данной культуры в 2008 не достигало отметки в миллион. Так же выросло и потребление сои, и в 2018 году этот показатель составил 4,5 млн тонн [9,10].

Традиционным путем увеличения ресурсов пищевого белка является повышение производительности растениеводства и животноводства на основе технологий возделывания зернобобовых, употребляемых как непосредственно в пищу, так и на корм животным. Соя среди всех зернобобовых является уникальной культурой

для решения дефицита белка [11,12].

Цель исследований: установить влияние применения биопрепарата Ризоторфин и регулятора роста ЭкоЛарис при предпосевной обработке семян и обработке растений сои на активизацию продукционного процесса, увеличение урожая и сбора белка и растительного жира.

Условия, материалы и методы. Исследования проводились на опытной станции Ставропольского государственного аграрного университета. Опыт проводился на сорте сои Дуниза.

Предшественник в опытах – озимая пшеница, повторность опыта четырехкратная, размещение вариантов – рендомизированное. Посев проводится сеялкой СПЧ-6 (междурядьями 70 см). Общая площадь делянки – 50 м², учетная – 30 м². Уборку урожая проводили комбайном САМПО – 500. Материалом исследований служили ризобиальный препарат, содержащий бактерии из рода *Rizobium* – Ризоторфин и регулятор роста ЭкоЛарикс (действующее вещество: дигидрокверцетин (экстракт из листовенницы Даурской), концентрация: 250 г/кг. Учеты и наблюдения проводились в соответствии с общепринятыми методиками [13,14].

Результаты и обсуждение. В результате проведенных исследований установлено, что по изучаемым вариантам получена достоверная прибавка урожая по сравнению с контролем (табл. 1).

При обработке семян и растений Ризоторфином и ЭкоЛарисом она была выше на 0,15–0,23 т/га, что составляет 10,6 – 14,3%.

Таблица 1 – Урожайность в зависимости от обработки семян и растений бактериальным препаратом и регулятором роста, среднее за 2017–2018 гг.

Препарат	Урожайность, т/га	Прибавка урожая	
		т/га	%
Контроль (без обработки)	1,60	–	–
Ризоторфин (3 л/т) + ЭкоЛарис (20 г/т)	1,77	0,15	10,6
Ризоторфин 3 л/т + ЭкоЛарис (20 г/т); ЭкоЛарис (8 г/га) (трехкратная обработка растений)	1,83	0,23	14,3
НСР ₀₅	0,12	–	–

Таблица 2 –Сбор масла и белка в зависимости от обработки семян и растений бактериальным препаратом и регулятором роста,среднее за 2017–2018 гг.

Препарат	Урожайность, т/га	Содержание, %		Сбор, %	
		масла	белка	масла	белка
Контроль (без обработки)	1,60	23,39	39,44	0,34	0,56
Ризоторфин (3 л/т) + ЭкоЛарис (20 г/т)	1,77	23,44	40,80	0,37	0,64
Ризоторфин 3 л/т + ЭкоЛарис (20 г/т); ЭкоЛарис (8 г/га) (трехкратная обработка растений)	1,83	23,30	41,18	0,38	0,68

По результатам анализа структуры урожая отмечено, что сохранность количества растений на 1 га к уборке лучше всего обеспечивали варианты: Ризоторфин, 3 л/т + ЭкоЛарис (20 г/т); ЭкоЛарис (8 г/га) – 38,3 шт. а также вариант: Ризоторфин, (3 л/т) + ЭкоЛарис (20 г/т) – 35,2 шт м².

Максимальное количество бобов и семян с одного растения отмечено при комплексной обработке семян Ризоторфином и ЭкоЛарисом – 24 и 46шт. на растение и сочетании обработки семян и растений этими препаратами – 27 и 50 штук соответственно. Показатель массы 1000 семян находился в пределах 140,6 –142,2 граммов.

При определении содержания белка и масла в семенах сои установлено, что изучаемые приемы возделывания сои не повлияли на содержание масла в семенах сои – этот показатель находился в пределах 23,30–23,44%. Максимальный показатель сбора масла с гектара за счет увеличения урожайности отмечен на вариантах при

совместной обработке семян Ризоторфином с ЭкоЛарисом и трехкратной обработке растений этим регулятором роста – 0,38 т/га (табл. 2).

Содержание белка в семенах сои имело различия по изучаемым вариантам и составляло 39,44–41,18 %. Таким образом, применение в комплексе бактериального препарата Ризоторфин и регулятора роста ЭкоЛарис способствовало увеличению содержания белка в семенах сои на 1,36–1,74 %, что с учетом урожайности способствовало наиболее высокому сбору белка с гектара – 0,68т/га.

Выводы. Применение стимулятора роста ЭкоЛарис на основе экстракта из листовницы Даурской, в состав которого входит действующее вещество дигидрокверцетин в сочетании с обработкой семян бактериальным препаратом Ризоторфин позволяет получить прибавку урожая по сравнению с самостоятельной обработкой семян бактериальным препаратом – Ризоторфин на 0,23 т/га, что увеличивает сбор белка с гектара на 21,4 %.

Литература:

1. Зайцев Н.И., Бочкарев Н.И., Зеленцов С.В./ Перспективы и направления селекции сои в России в условиях реализации национальной стратегии импортозамещения // Научно-технический бюллетень ВНИИМК. 2016. Вып. №2 (166). С. 3–11.
2. Совершенствование технологии возделывания сои / В.М. Лукомец, В.М. Пенчуков, В.А. Тильба, О.Г.Шабалдас и др.// Вестник АПК Ставрополя. 2015. № 52. С. 88–95.
3. Демкин В.И., Гаврилов А.А., Шабалдас О.Г. Защита зерновых бобовых культур от вредителей, болезней и сорняков. Ставрополь. 2006. 112с.
4. Куценко А.А., Шабалдас О.Г. Зерновое производство в Ставропольском крае / в сб. состояние и перспективы развития агропромышленного комплекса Северо-Кавказского федерального округа. 74-я научно-практическая конференция. 2010. с. 105–107.
5. Плотность почвы и пути ее снижения / Дрепа Е.Б., Шабалдас О.Г., Матвеев А.Г., Слюнченко Т. // В сборнике: физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе. Международная научно-практическая конференция. 2013. С. 50–53.
6. Шабалдас О.Г., Гофман А.В.// Защита и карантин растений. 2007. №7. С. 46–47.

7. Шабалдас О.Г. Применение гербицидов в посевах сои в условиях зоны неустойчивого увлажнения // Научное обозрение. 2012. №4. С. 21–25.
8. Шабалдас О.Г., Войсковой А.В., Голубь А.С. Влияние различных способов и приемов основной обработки почвы на агрегатный состав и урожайность сои // Вестник АПК Ставрополья. 2013. №4(12). С. 31–35.
9. Луговое и полевое кормопроизводство / Голубь А.С. Дрепа Е.Б., Шабалдас О.Г. (учебное пособие). Ставрополь. 2014. С. 172.
10. Адаптивные особенности сортов сои в различных почвенно-климатических зонах Ставропольского края // Пенчуков В.М., Шабалдас О.Г., Донец И.А., Мухина О.В. // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1-1. С. 1680.
11. Влияние инкрустации семян и обработки растений стимуляторами роста на урожайность сои / Войсковой А.И. Агафонов О.М., Шабалдас О.Г., Степин П.Е. // В сборнике:научно-обоснованные системы земледелия: теория и практика. материалы научно-практической конференции, приуроченной к 80-летию юбилею в.м. Пенчукова. 2013. С. 39–42.
12. Шабалдас О.Г., Киц И.И., Остриков А.В. Влияние обработки семян бактериальными препаратами на азотфиксирующую деятельность растений сои // В сборнике:современные ресурсосберегающие инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в Северо-Кавказском Федеральном округе. 2011. С. 186–187.
13. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). 5-е изд., доп. и перераб. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
14. Методика проведения полевых агротехнических опытов с масличными культурами / под общ.ред. В.М. Лукомца. Краснодар: ООО РИА «АлВИ-дизайн»,2010. 328 с.
15. Сычев В.Г., Шафран С.А. Агрохимические свойства почв и эффективность минеральных удобрений. Москва, 2013.
16. Трухачев В.И., Авдеева В.Н., Стародубцева Г.П., Безгина Ю.А. Снижение токсичности зерна и кормов, пораженных микотоксинами. Аграрная наука. 2007. № 5. С. 13–15.
17. Хлопянов А.Г., Пенчуков В.М., Есаулко А.Н., Шутко А.П., Лысенко И.О. Экологические проблемы сельского хозяйства Ставропольского края. Вестник АПК Ставрополья. 2015. № S2. С. 14–20.

Т. В. Макаров, М. С. Герман

Научный руководитель:

В. Е. Мильтюсов – кандидат технических наук, старший преподаватель

ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАПИТКА НА ОСНОВЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ КОМПОНЕНТОВ МОЛОКА И ФРУКТОВОГО СОКА

Резюме. Преимуществом сывороточно-полисахаридной фракции является наличие в ней комплекса сывороточных белков с пектином. Проведен комплекс исследований, результаты которых позволили установить возможность получения стабильных систем из сывороточно-полисахаридной фракции и сока. В статье представлена разработка технологии производства функционального напитка на основе биологически активных компонентов молока и фруктового сока, а также изучены органолептические и физико-химические показатели напитка.

Ключевые слова: функциональный напиток, безалкогольные напитки, сывороточно-полисахаридная фракция, молоко, сахароза, фруктовый сок.

Состояние окружающей среды, климат и другие факторы неблагоприятно влияют на организм человека. Повышение иммунитета жителей как больших городов, так и малых отдалённых населённых пунктов, возможно с помощью включения в продукты питания веществ, облада-

ющих лечебным и профилактическим действием.

Для повышения интереса населения России к здоровому питанию, было решено начать производство товаров многофункционального назначения. Данные продукты помогут укрепить иммунитет и здоровье человека, а также снизят неблагоприятное влияние окружающей среды на организм.

Использование сывороточно-полисахаридной фракции (СПФ) является одним из самых перспективных направлений в перерабатывающей промышленности, в частности, в производстве напитков на основе молочного сырья. С помощью множественных опытов, проводимых технологами общественного питания, была получена сывороточно-полисахаридная фракция молока. Первостепенный показатель качества СПФ заключается в том, что при синтезировании в неё, помимо пектина, перемещается весь биологически активный комплекс молока, за исключением жира и казеина.

На основе этих данных были разработаны технологии лечебно-профилактических напитков из сывороточно-полисахаридной фракции с прибавлением яблочного сока. Создание такого рода технологий считается позволит решить проблемы, связанные с лечебно-профилактическим питанием.

Цель исследования. Целью исследования являлось выявление функционального напитка на основе сывороточно-полисахаридной фракции молока, яблочного и апельсинового соков.

Условия, материалы и методы. В качестве объектов исследований использовались сывороточно-полисахаридная фракция, которую получили путем фракционирования обезжиренного молока пектинами марок АМ 201 и СЖ 204, яблочный и апельсиновый соки восстановленные и прямого отжима.

При выполнении экспериментальной части исследования, показатели, такие как физико-химический и аминокислотный состав напитков, опре-

делялись с помощью установленных методик.

Результаты и обсуждение. Для производства напитков, основой которого являются биологически активные компоненты молока и фруктовый сок, используют следующую технологическую схему:

- фракционирование обезжиренного молока и получение СПФ;
- приёмка и подготовка сырья;
- внесение компонентов;
- перемешивание;
- пастеризация;
- охлаждение при температуре 0–4 °С;
- розлив готовой продукции;
- хранение.

В зависимости от вида используемого оборудования и типа соковой основы существует два способа получения напитка.

Сок прямого отжима – получают только из свежих фруктов и для этого используют следующую технологическую схему:

- 1) очищенные и мытые свежие фрукты попадают в терочную дробилку, полученную консистенцию перемещают в бункер для мезги;
- 2) полученная мезга направляется в корзиночный пресс, в котором происходит процесс получения сока с помощью прессования. Далее сок самотеком переходит в сборник.

Получение сока восстановленного:

- 1) концентрированный сок с помощью винтового насоса перекачивается в смеситель;
- 2) с помощью центрифуги сок перемешивается в смесителе без доступа воздуха (восстановление сока подготовленной водой);
- 3) при водоподготовке воду, поступающую из городской сети, пропускают через ионообменную установку. Там она дехлорируется, понижается жесткость. Далее происходит удаление оставшихся органических веществ в установке обратного осмоса. На выходе воду обеззараживают УФ-лампой;

Таблица 1 – Содержание аминокислот в напитке на основе яблочного и апельсинового соков

Аминокислота	Содержание аминокислот, мг в 100г напитка	
	С яблочным соком, мг/100 г	С апельсиновым соком, мг/100 г
Метионин + Цистин	23,1	24,06
Треонин	25,30	25,24
Фенилаланин	56,33	56,33
Аланин	21,57	22,62
Аргинин	24,69	36,39
Аспарагиновая кислота	51,47	57,32
Гистидин	10,51	10,51
Глицин	9,78	9,78
Глутаминовая кислота	102,59	104,54

4) в смесителе смешивается сок с СПФ. В зависимости от получаемой продукции вносят вспомогательные компоненты, предусмотренные рецептурой. Полученный продукт пастеризуется на пластинчатом пастеризаторе и направляется в наполнительную станцию, где в последствии разливается.

Проведенный органолептический анализ представлен следующими показателями:

- однородная консистенция;
- гармоничный, сладкий вкус;
- светло-желтый цвет.

Физико-химический состав напитков имеет следующие данные:

- массовая доля сухих веществ – 12–14,1%;
- минеральные вещества – 0,15–0,35 %;
- белок – 0,49–0,61%;
- рН – 3,9–4,7;
- титруемая кислотность – 27–30 °Т;

Литература:

1. Злыднев Н.З., Кокурина Т.М., Злыднева Р.М., Сычева О.В. Химический состав и технологические свойства молока коров айрширской, красной степной и чернопестрой пород. В книге: Животноводство на Европейском севере: фундаментальные проблемы и перспективы развития. Тезисы докладов Международной конференции Баренц Евро-Арктического региона. 1996. С. 82–83.

– плотность – 1,025–1,031 кг/м³.

В таблице 1 представлен аминокислотный состав напитков, выработанных на основе восстановленных соков.

На основании исследований, проведенных в лабораторных и производственных условиях, было сделано заключение о том, что возможно и целесообразно использовать сывороточно-полисахаридной фракцию при производстве лечебно-профилактических напитков.

Выводы. Возможность создания напитков функционального назначения на основе сывороточно-полисахаридной фракции молока и фруктовых соков является теоретически обоснованной и экспериментально подтвержденной.

На основании лабораторных и производственных исследований разработана технологическая схема по производству функциональных напитков на основе сывороточно-полисахаридной фракции.

2. Сосюра Е. А., Бурцев Б. В. Современное состояние и перспективы развития рынка соков России // Современные ресурсосберегающие инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в Северо-Кавказском федеральном округе : материалы 75-й науч.-практ. конф. Ставрополь : Ставропольское издательство «Параграф», 2011. С. 149–152.
3. Сосюра Е. А., Бурцев Б. В., Гофман А. В. Современная нормативная документа-

- ция на сокосодержащую продукцию // Аграрная наука – Северо-Кавказскому федеральному округу : сборник научных трудов по материалам 75-й науч.-практ. конф. (Ставрополь, 22–24 марта 2011 г.) / СтГАУ. Ставрополь : АГРУС, 2011. С. 56–60.
4. Сосюра Е. А., Богомолова О. А. Виды напитков функционального назначения // Применение современных ресурсосберегающих инновационных технологий в АПК : сб. науч. тр. / СтГАУ. Ставрополь, 2013. С. 218–221.
 5. Сосюра Е. А., Гугучкина Т. И., Бурцев Б. В. Технология производства напитков функционального назначения на основе виноградного сока // Вестник АПК Ставрополья. 2014. № 1 (13). С. 35–38.
 6. Сосюра Е. А., Нуднова А. Ф. Современные тенденции на рынке функциональных напитков // Современные ресурсосберегающие инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в Северо-Кавказском федеральном округе : материалы 81-ой науч.-практ. конф., приуроченной к 85-летию юбилею д-ра с.-х. н., проф. Тюльпанова В. И. / СтГАУ. 2016. С. 147–149.
 7. Сосюра Е. А., Гугучкина Т. И. Разработка схемы автоматизации и энергосбережения технологического процесса производства напитков функционального назначения // Инновационный подход в стратегии развития АПК России : сб. материалов Всеросс. науч.-практ. конф. (Махачкала, 27–28 сентября 2018 г.) / ДагГАУ. Махачкала, 2018. С. 108–116.
 8. Трухачев В.И., Дмитриев А.Ф., Ткаченко М.А. Роль интеграции научных исследований // Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья сельскохозяйственных животных: I Международная научно-практическая конференция. Ставропольская государственная сельскохозяйственная академия. 2001. С. 3–5.
 9. Трухачев В.И., Краснов И.Н., Капустин И.В., Будков В.И., Краснова А.Ю., Капустина Е.И. Молокоприемные и молокоперерабатывающие пункты. Ставрополь, 2013.

В. М. Марцинкевич

Научный руководитель:

Е. В. Голосной – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЖИДКИХ И ТВЕРДЫХ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ В ПОДКОРМКУ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ВОЗДЕЛЫВАЕМОЙ ПО ТЕХНОЛОГИИ NO-TILL В УСЛОВИЯХ ЗАСУШЛИВОЙ ЗОНЫ

Резюме. Показаны результаты применения новых агроприемов в возделывании озимой пшеницы при применении технологии No-Till. Представлена агрохимическая оценка эффективности применения новых агроприемов, а также их экономическая и агрономическая обоснованность.

Ключевые слова: No-Till, минеральные удобрения, обработка почвы, внутрипочвенное внесение удобрений, агрохимический анализ.

Пшеница – одна из наиболее актуальных аграрных культур в мире, она служит главным продуктом питания приблизительно для 35 % населения земного шара. Озимая пшеница – главная продовольственная культура в крае. Она занимает лидирующее место в единой структуре зерновых посевов. Уникальный комплекс природных условий способствует получению здесь наиболее качественных

урожаев пшеницы. Поднятие мирового спроса на зерно в крайнее десятилетие подтолкнуло аграрных товаропроизводителей к росту размеров его производства.

Важность проведения азотной подкормки посевов озимой пшеницы, тяжело переоценить. У культуры возникает высокий спрос к азотному питанию, как правило, ранней весной в связи с неблагоприятным темпе-

ратурным режимом и недостатком, или избытком влажности. Обилие, представленное на рынке азотных удобрений, способно удовлетворить фактически любой тип почв, и ограничивается только лишь энерговооружённостью сельхозтоваропроизводителей.

Выбор формы удобрения – необходимый элемент технологии. Вопреки физиологической равнозначности нитратов и аммония в питании растений действенность разных форм азотных удобрений в действительности достаточно близка лишь при хороших условиях для поглощения каждого из них.

Достоинства технологии No-Till: исключение водной и ветровой эрозий, сбережение питательного слоя почвы, ослабление уплотнения почвы, наиболее полное впитывание в почву и экономное потребление влаги, естественное снегозадержание, поднятие урожайности, уменьшение затрат на ГСМ до 60%, наименьшие трудовые затраты, падение расходов на лесо- и гидромелиорацию.

Цель исследований заключалась в изучении эффективности применения жидких и твердых азотных удобрений в подкормку озимой пшеницы возделываемой по технологии no-till в условиях засушливой зоны.

Опытные площади по исследованию действенности использования жидких и твердых азотных удобрений в подкормку озимой пшеницы возделываемой в соответствии с технологией no-till размещены в усло-

виях засушливой зоны юга РФ, где среднегодовое количество осадков составляет 350–400 миллиметров, гидротермический коэффициент в пределах 0,6–0,8 единиц, и почвенное разнообразие представлено тёмно-каштановыми и каштановыми почвами.

В процессе работы проводились следующие анализы, учеты и наблюдения:

- нитратный азот – с помощью ионоселективного электрода, Гост 26951–86;
- аммиачный азот – колориметрированием с реактивом Несслера, ГОСТ 26489–85;
- подвижный фосфор и обменный калий – по методу Мачигина в модификации ЦИНАО, ГОСТ 26205–91;
- определение подвижной серы в модификации ЦИНАО, ГОСТ 26490;
- рН в водной суспензии, ГОСТ 26483–85, 26490–85.

Почвенные образцы в целях определения элементов питания отбирались с глубины 0–20 см и 20–40 см.

Наблюдения и учеты, проводимые в течение вегетации озимой пшеницы:

- динамика линейного роста, структура урожайности по методике Г.С.И., вып. 4 (1991);
- анализ качества зерна озимой пшеницы: белок по ГОСТ 10846–86; массовой доли клейковины – по ГОСТ 13586.1; стекловидность – по ГОСТ – 10987;

Агрохимические свойства почвы представлены следующими показателями

Тип(подтип) почвы	Мощность A _{пах.} , см	Содержание гумуса, %	рН- водн.	Hr	S	T	V, %	Содержание (мг/кг) почвы	
				мг · экв./100 г почвы				P ₂ O ₅	K ₂ O
Каштановые – темно-каштановые очень низко и низкогумусные	22–30	2,1	7,5–8,0	–	25–31	25–31	≈100	17	380
		1,3–3,3						15–19	337–450
		3,6–4,1						16–20	309–395
Чернозем южный средне-гумусный среднемощный	27–36	3,5	7,0–7,5	–	27–37	27–37	≈100	18	352
		3,3–3,9						14–21	309–409
		3,3–3,9						14–21	356–409

- учет урожая методом механизированной уборки с последующим пересчетом на стандартную влажность и чистоту по методике Г.С.И.;
- экономическая эффективность применения удобрений рассчитывается по технологическим картам, с использованием действующих нормативных затрат и цен;
- обработка экспериментальных данных по методике Б.А. Доспехова (1985).

Самое большое содержание аммонийного азота почти в течение всех фаз развития озимой пшеницы, отмечается на варианте использования КАС внутрипочвенно – 17,1 мг/кг, избыток сравнительно с контролем составил 4,7 мг/кг. Расхождение между формами азотных удобрений не велико и находится в пределах ошибки опыта.

Наибольшее содержание нитратного азота в почве гарантировал вариант внутрипочвенного внесения КАС – 5,7 мг/кг почвы, наименьшее содержание фиксировалось на варианте с аммиачной селитрой внесенной разбрасывателем 4,9 мг/кг почвы.

Отличие между учетными стадиями в содержании обменного калия между вариантами недостоверно, при этом регистрируется динамика

сокращения к уборке обменного калия, так среднее содержание до посева 267,6 мг/кг, в фазу полной спелости – 257,39 мг/кг K₂O. Внесение жидких и твердых азотных удобрений не оказало значимого воздействия на содержание обменного калия в 0-40 см почвы в течение вегетации озимой пшеницы.

Наибольшими значениями линейного роста характеризуются растения озимой пшеницы на вариантах КАС 272 кг/га внутрипочвенно (87 д.в. по азоту) при помощи Liquilazer 67,8 см в фазу полной спелости.

Рассматривая способы применяемых азотных подкормок и формы удобрений можно отметить, наибольшая продуктивность формируется на варианте с применением КАС в дозе 87 кг по азоту (209 л КАС-32) при помощи Dupont liquilazer 5,30 т/га.

При внесении азотных подкормок в ранний срок поверхностным способом преимущество имеет жидкая форма удобрений – КАС в дозе 87 кг по азоту (209 л КАС-32) по сравнению с аммиачной селитрой 0,54 т/га, при этом поверхностное внесение уступает внутрипочвенному внесению 0,16 т/га.

Все изучаемые в опыте, азотные удобрения увеличивали основные показатели экономической эффективности по сравнению с контролем

Влияние форм и способов внесения азотных удобрений на качественные характеристики урожая озимой пшеницы

Наименование статьи	Контроль	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
Основное удобрение	Не вносилось			
Предпосевное удобрение	100 кг/га Аммофос (АФ-N ₁₂ P ₅₂ кг по д.в.)			
Подкормки: 1-ая	–	КАС 272 (87 д.в.) Liquilazer	КАС 272 (87 д.в.) UX 4200	Naa250 (87д.в.) РУМ
Урожайность т/га	2,68	5,30	5,16	4,54
Влажность зерна на момент уборки, %	11,8	11,9	11,5	11,8
Натура	749	830	825	824
Масса 1000 зерен, г	35,9	41,9	42,8	41,7
Количество клейковины, %	15,2	22,8	18,3	18,1
Показатель ИДК	90,6	60,3	80	56
Группа	2 уд. слаб	1 хор	1 хор	1 хор
Класс	5	4	4	4

за счет более высокой урожайности и качества зерна озимой пшеницы. Внесение удобрений снижало по сравнению с контролем себестоимость 1 т зерна на 1543–2146 руб., увеличивали прибыль на 12315–17899 руб., уровень рентабельности – на 48,4–66,6 %.

Максимальные показатели экономической эффективности среди всех вариантов были получены на варианте с применением КАС внутрипочвенно в дозе 87 кг по азоту (209 л КАС-32) при помощи Liquilazer, который обеспечил наибольший уровень рентабельности 72,5 %.

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 21,4–30,6 кг. Наибольшая эффективность 30,1 кг была получена на варианте с внесением N 87 внутрипочвенным способом раствором КАС, наименьшая эффективность 21,4 кг на варианте с внесением N 87 поверхностным способом раствором аммиачной селитры.

Согласно итогам заложенного производственного опыта, целью которого было – изучить действенность использования жидких и твердых азотных удобрений в подкормку озимой пшеницы возделываемой по технологии no-till в условиях засушливой зоны:

- технология возделывания сельскохозяйственных культур в хозяйстве – нулевая, предусматривает абсолютное сохранение растительных остатков на поверхности, отсутствие чистых паров, присущих для данной зоны и нехватка прогрессивных рекомендованных технологических постановлений по проведению подкормок озимой пшеницы в регионе с учётом этих факторов;
- условия для вегетации озимых в 2017–2018 году, сложились неблагоприятно, по причине высокого температурного

режима, среднее значение которого 13 °С, что составляет 2,4 °С расхождение от среднелетнего показателя и недостаточного влагообеспечения в критические для растений периоды. Сумма выпавших осадков за год составила 426,7 мм – 84,2 % к среднелетним значениям;

- в качестве минеральных удобрений в подкормку озимой пшеницы применялись: Naa, КАС. Некорневая азотная подкормка проводилась с помощью разбрасывателя минеральных удобрений AMAZONE ZF-M 1500, прицепного опрыскивателя AMAZONE UX 4200 Super – распылители дефлекторные, прикорневое внесение проводилось сельскохозяйственным агрегатом для точечного внесения жидких удобрений, Liquiliser от голландской компании Duport;
- наибольшая продуктивность прослеживается на варианте с применением КАС в дозе 87 кг по азоту (209 л КАС-32) при помощи Duport liquilazer 5,30 т/га. При внесении азотных подкормок в начальный срок поверхностным методом преимущество имеет жидкая форма удобрений – КАС в дозе 87 кг по азоту (209 л КАС-32) по сравнению с аммиачной селитрой 0,54 т/га, при этом поверхностное внесение уступает внутрипочвенному внесению 0,16 т/га, в варианте без использования азотных удобрений был сформирован самый маленький урожай в опыте – 2,68 т/га с показателями качества соответствующим зерну пятого класса;
- наибольшие показатели экономической эффективности среди всех вариантов были получены на варианте с использованием КАС внутрипочвенно в дозе 87 кг по азоту (209 л КАС-32) при помощи Liquilazer, который обеспечил наибольший уровень рентабельности 72,5 %.

Литература:

1. Отзывчивость ярового рапса на уровень минерального питания в условиях Ставропольской возвышенности / Е.В.Голосной, В.И. Радченко, К.С. Подпальная, А.Ю.Гуруева // Современные ресурсосберегающие инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в Северо-Кавказском федеральном округе: сб. науч. тр. по матер.78-й науч.-практ. конф. / СтГАУ. Ставрополь, 2014. С. 54–56.
2. Гуруева А.Ю. Влияние новых марок сложных минеральных удобрений, выпускаемых ОАО «Невинномысский азот», на продуктивность картофеля на чернозёме выщелоченном // Применение современных ресурсосберегающих инновационных технологий в АПК: сб. тр. по матер. VI Междунар. науч.-практ. конф. / СтГАУ. Ставрополь, 2016. С. 122–126.
3. Саленко Е.А., Есаулко А.Н., Ожередова А.Ю. Влияние минеральных удобрений на динамику обменного калия на черноземе выщелоченном Ставропольской возвышенности // Современные ресурсосберегающие инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в Северо-Кавказском федеральном округе: сб. тр. по матер.81-й науч.-практ. конф. / СтГАУ. Ставрополь, 2016. С. 142–143.
4. Влияние расчетных доз минеральных удобрений на продуктивность сортов озимой пшеницы на черноземе выщелоченном Ставропольской возвышенности / А.Ю.Ожередова, А.Н. Есаулко, М.С. Сигида, Е.А. Саленко, Е.В. Голосной // Вестник АПК Ставрополя. 2017. №4(28). С. 115–118.
5. Дрепа, Е.Б. Физические свойства почвы при применении технологии no-till / Е.Б. Дрепа, А.С. Голубь // Вестник АПК Ставрополя. – 2014. – № 4. – С. 181 – 185.
6. Особенности питания и удобрения сельскохозяйственных культур на Юге России: Учебное пособие для студентов вузов агрономических специальностей / В. В. Агеев, А. П. Чернов, А. П. Куйдан, В. И. Демкин, П. И. Махуков, А. И. Подколзин, А. Н. Есаулко, М. А. Кузённая, М. В. Литвиненко; под ред. проф. В. В. Агеева. – Ставрополь, СГСХА, 1999. – 113 с.
7. Романенко Е.С., Пашкова Е.В., Шипуля А.Н., Безгина Ю.А., Мазницына Л.В., Добронравова М.В., Скорбина Е.А., Шарипова О.В. Биотехнология получения и исследование свойств новых сорбционных материалов и стимуляторов роста растений. Ставрополь, 2013.
8. Сычев В.Г., Шафран С.А. Агрохимические свойства почв и эффективность минеральных удобрений. Москва, 2013.
9. Трухачев В.И., Авдеева В.Н., Стародубцева Г.П., Безгина Ю.А. Снижение токсичности зерна и кормов, пораженных микотоксинами. Аграрная наука. 2007. № 5. С. 13–15.
10. Хлопянов А.Г., Пенчуков В.М., Есаулко А.Н., Шутко А.П., Лысенко И.О. Экологические проблемы сельского хозяйства Ставропольского края. Вестник АПК Ставрополя. 2015. № S2. С. 14–20.

К. Ш. Шайхова

Научный руководитель:

В. И. Фаизова – доктор сельскохозяйственных наук, доцент

ВЛИЯНИЕ МИКРОБНЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ДИНАМИКУ ЧИСЛЕННОСТИ АЭРОБНЫХ АЗОТФИКСАТОРОВ

Резюме. Данная статья основана на исследованиях, проведенных кафедрой почвоведения им. В. И. Тюльпанова в НПО «Кукуруза» Грачевского района. Изучены и описаны показатели численности свободноживущих азотфиксирующих бактерий рода *Azotobacter* в черноземе обыкновенном при использовании биопрепаратов на семенах и вегетирующих растениях кукурузы на зерно гибрида Машук 353.

Ключевые слова: микробные препараты, обработка семян, кукуруза, азотфиксирующие бактерии, урожайность.

Микробные препараты – важный элемент современных экологически безопасных технологий выращивания высококачественной продукции, который не приводит к ухудшению окружающей среды, положительно влияет на организмы людей и животных, а также значительно экономит материальные ресурсы сельскохозяйственных производителей [1,6].

К микробным препаратам и их метаболитам относят природные и синтетические органические вещества, применяемые для обработки растений в целях улучшения их качества, увеличения урожайности или облегчения уборки и сохранности продукции, которые влияют на жизненные процессы растений, не оказывая в используемых концентрациях токсического действия, и не являются источниками питания [2,7].

В последние годы появились новые препараты, которые представляют собой комплекс органоминеральных соединений, включающих как макро и микроэлементы, так и аминокислоты, полисахариды и непосредственно биологически активные вещества [3]. В Ставропольском крае некоторые из таких препаратов уже применяются в сельскохозяйственном производстве, но, к сожалению, без научно обоснованных рекомендаций. Поэтому необходимы исследования по выявлению особенностей воздействия комплексных биологических препаратов и их метаболитов нового поколения на рост, развитие, а также формирование урожая и качества зерна кукурузы для разработки рекомендаций по их применению, позволяющих оптимизировать продукционный процесс этой культуры [4,5].

Микроорганизмы выполняют важную роль в преобразовании азотистых веществ. Полноценное азотное питание необходимо для растений. Общей направленностью биохимического круговорота азота на планете является аккумуляция его в молекулярной форме в атмосфере, где его содержится около 80% от общего запаса [8].

Фиксировать молекулярный азот, содержащийся в атмосфере способ-

ны только прокариоты. Ассимиляция молекулярного азота атмосферы микроорганизмами называется азотфиксацией.

Азотфиксирующие бактерии переводят молекулярный азот в органические вещества и включают его в белки своих клеток, которые в конечном счете попадают в почву.

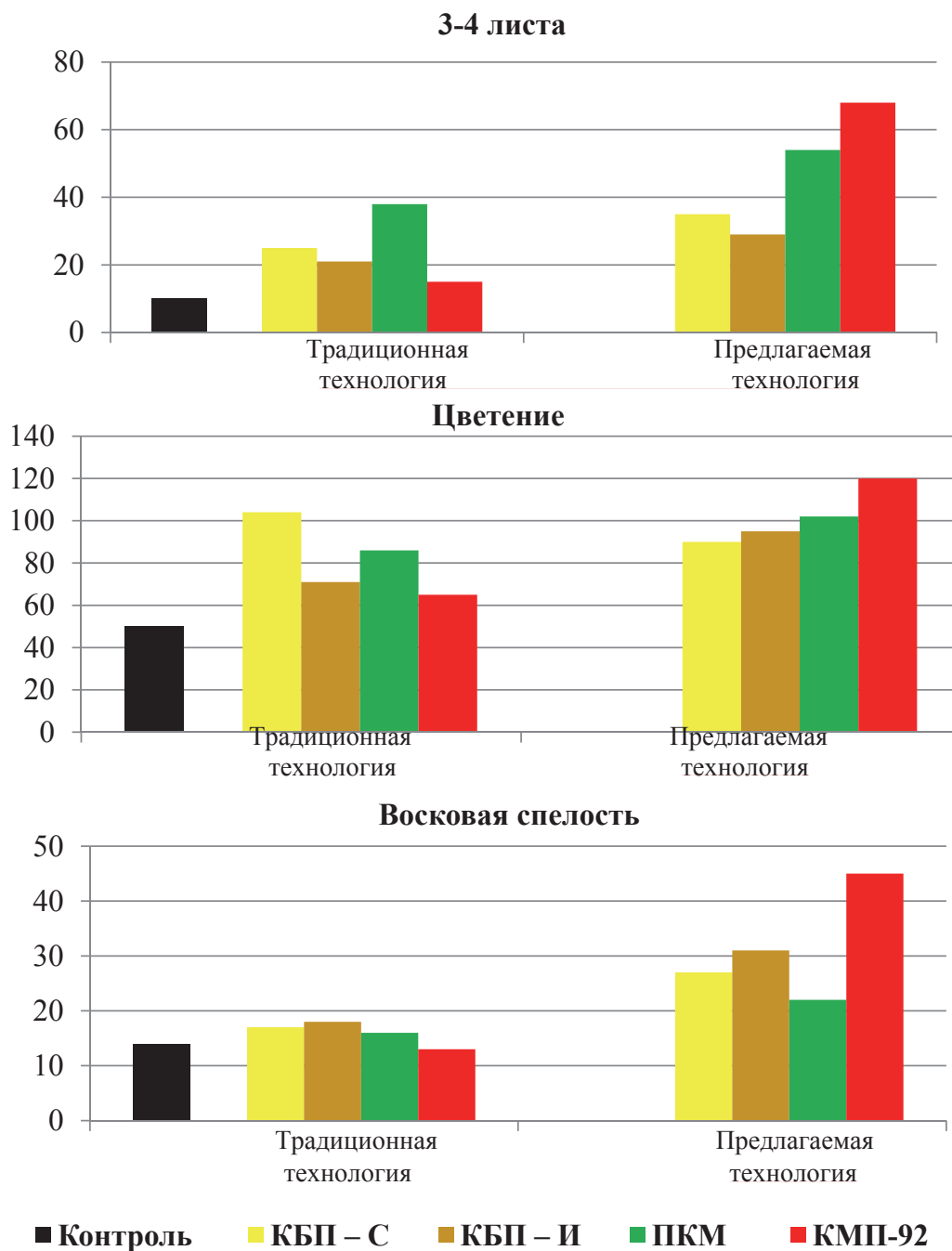
Цель исследований – выявление наиболее эффективных микробных препаратов и способов их применения на черноземе обыкновенном.

Проводились исследования в условиях НПО «Кукуруза» Грачевского района Ставропольского края с применением следующих биопрепаратов:

1. комплекс биологических препаратов (КБП-стандарт);
2. комплекс биологических препаратов (КБП - инновационный);
3. комплекс полиштамменный микробный (КПМ);
4. комплекс микробных препаратов -92 (КМП-92).

Методом исследования было запланировано обработка семян и почвы перед посевом, и обработке вегетирующих растений по фазам, 3-4 листа, цветения и восковой спелости. Нормы внесения препаратов составляет: для почвы – на 1 литр воды 20мл препарата; для вегетирующих растений – на 1 литр воды 10 мл препарата; для семян – на 1 литр воды 100мл препарата.

По схеме агроклиматического районирования Ставропольского края землепользование НПО «Кукуруза» по условиям влагообеспеченности относится к четвертому агроклиматическому району, неустойчивого увлажнения с ГТК = 0,9–1,1. Сумма положительных температур воздуха за период с температурой выше 10°C колеблется от 3000 до 3200°C. Относительная влажность воздуха во все месяцы вегетационного периода не опускается ниже 56 %. За год выпадает 472 мм. Из рассмотренных климатических данных следует, что обследованная территория в климатическом отношении является достаточно благоприятной для возделывания зерновых и других, ценных сельскохозяйственных культур.



Традиционная технология – обработка семян + обработка растений
Предлагаемая технология – обработка семян + обработка растений + обработка почвы

Рисунок 1 – Влияние биопрепаратов и способов их применения на динамику количества *Azotobacterchroococcum*, тыс. КОЕ/1 г

Установлено, что в фазу 3-4 листа численность азотфиксаторов на контроле составляла 10 тыс.КОЕ/г (рисунок 1). Применение КБП-С и КБП-И по традиционной технологии увеличило численность изучаемой группы микроорганизмов по сравнению

с контролем в 2,5 и 2,1 раза соответственно. Внесение КМП-92 существенно не повлияло на количество азотфиксаторов при этом разница составила 1,5 раза. При применении препарата ПКМ разница в численности микроорганизмов была наиболее

значительная и составила 3,8 раза. В результате обработки почвы и семенного материала по предлагаемой технологии количество азотфиксирующих микроорганизмов значительно возросло на всех вариантах и особенно при применении КМП-92, где прибавка составила 6,8 раза.

В фазу цветения численность азотфиксаторов на контроле составляла 50 тыс. КОЕ/г. Увеличение количества микроорганизмов этой физиологической группы при применении традиционной технологии по сравнению с контролем составило от 1,3 раза для КМП-92 до 2,1 раза для КБП-С, а при предлагаемой технологии от 1,9 раза при обработке препаратом КБП-И и 2,4 раза при использовании КМП-92.

К фазе восковой спелости на контроле численность азотфиксаторов составила 14 тыс. КОЕ/1 г. Обработка микробными препаратами обеспечила увеличение численности Azot

obacterchroococcum от 1,1 раза при применении ПКМ и до 1,8 раза при воздействии КМП-92. При предлагаемой технологии количество микроорганизмов возросло от 1,6 раза при применении ПКМ и до 3,2 раза при использовании КМП-92.

Таким образом, количество азотфиксаторов значительно увеличивается к фазе цветения кукурузы и снижается к фазе ее восковой спелости. В то же время просматриваются значительные различия между технологиями. На традиционной технологии наименьшее количество было на контроле (50 тыс. КОЕ/1 г почвы) и увеличивалось при применении препаратов на 20-62 тыс. КОЕ/1 г почвы особенно на варианте с применением препарата КБП-С на традиционной и КМП-92 на предлагаемой технологии. Количество микроорганизмов увеличилось в 4-5 раз при относительно незначительных различиях между применяемыми препаратами.

Литература:

1. Tshovrebov V.S., Faizova V.I., Kalugin D.V., Nikiforova A.M., Lysenko V.Y. Changes in the content of organic matter in black soils of central caucasus caused by their agricultural use // Biosciences Biotechnology Research Asia. 2016. Т. 13. №1. С. 231–236.
2. Зайдельман Ф.Р., Тюльпанов В.И., Ангелов Е.Н., Давыдов А.И. Почвы мочарных ландшафтов – формирование, агроэкология и мелиорация. Москва, 1998.
3. Кетова Н.П., Трухачев В.И. Экологические императивы управления природоохозяйственными агроэкосистемами. Экономические науки. 2011. № 85. С. 210–216.
4. Никифорова А.М., Фаизова В.И., Лысенко В.Я. Оценка сезонной динамики численности аммонификаторов на черноземах при сельскохозяйственном использовании // Агробиотехнологический вестник. 2017. Т. 4. №4. С. 42–46.
5. Новиков А.А., Шкабарда С.Н., Никифорова А.М., Бахтина Г.Л. Мониторинг площадей засоленных земель в СПК «Величаевский» Левокумского района Ставропольского края // В сборнике: Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе. Международная научно-практическая конференция. 2013. С. 94–98.
6. Фаизова В.И., Цховребов В.С., Никифорова А.М., Калугин Д.В. Изменение физико-химических показателей черноземов Центрального Предкавказья при сельскохозяйственном использовании // Агробиотехнологический вестник. 2017. №4. С. 17–19.
7. Фаизова В.И., Цховребов В.С., Никифорова А.М., Новиков А.А., Марьин А.Н. Влияние сельскохозяйственного использования черноземов Центрального Предкавказья на численность и разнообразие микромицетов // Агробиотехнологический вестник. 2017. № 4. С. 38–42.
8. Цховребов В.С., Деркачева Л.Ю., Никифорова А.М. Изменение содержания карбонатов и pH почв кисловодских парков при смене растительности // Агробиотехнологический вестник. 2017. №4. С. 34–37.
9. Цховребов В.С., Фаизова В.И., Никифорова А.М., Новиков А.А. Трансформация органического вещества в черноземах Ставропольского края целины и пашни // Агробиотехнологический вестник. 2017. №4. С. 13–16.
10. Цховребов В.С., Калугин Д.В., Фаизова В.И. Содержание элементов питания и урожайность сельскохозяйственных культур при внесении минеральных отходов промышленности в чернозем выщелоченный // Агробиотехнология. 2016. №8. С. 23–29.



М. С. Аристов

Научный руководитель:

Л. В. Тутуржанс – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФУНЦИЦИДА АЛЬТРУИСТ, В ОТНОШЕНИИ СЕПТОРИОЗА И ПИРЕНОФОРОЗА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Резюме. В статье приводятся результаты исследований различных норм расхода фунгицида Альтруист, КЭ в отношении септориоза и пиренофороза озимой пшеницы.

Ключевые слова: озимая пшеница, фунгицид, септориоз, пиренофороз.

В Северо-Кавказском регионе ведущая зерновая культура – озимая пшеница, где валовой сбор зерна составляет до 48% от общего сбора этой культуры в России. Однако высокая концентрация посевов колосовых культур и благоприятные погодные условия региона предрасполагают к частым и вредоносным вспышкам болезней [2; 5].

На зерновых культурах заметно увеличились ареал и вредоносность болезней, вызывающих пятнистости, что приводит к сокращению срока вегетации, снижению активности процессов фотосинтеза растений [1; 4].

Вредоносность септориоза листьев и колоса состоит в преждевременном засыхании листьев и колосовых чешуй, что сильно ограничивает налив зерна. Зерно формируется щуплое с низкой натурой и массой 1000 зерен, потери урожая при этом нередко достигают 30–40 %, понижается содержание белка и клейковины, ухудшаются посевные свойства семян [7; 8].

Вредоносность пиренофороза выражается в преждевременном усыхании листьев, щуплости зерна, уменьшении длины и озерненности колоса. Потери урожая в эпифитотийные годы могут составлять 15–30 %. При оптимальных условиях разви-

тия возбудителя заболевания (высокая относительная влажность воздуха и повышенная температура), а также, если пик развития желтой пятнистости совпадает с фазой налива зерна – молочно-восковой спелости, потери зерна могут составлять 50–65 %, при этом ухудшается качество зерна [3; 10].

Повышение урожая зерна – ключевая задача сельскохозяйственного производства [11]. Важной фитосанитарной технологией при возделывании зерновых культур остаются специальные защитные мероприятия [6; 13].

Фитосанитарные обработки в период вегетации современными средствами позволяют надежно защитить зерновые культуры от вредных организмов. Согласно концепции интегрированной защиты растений оптимизация фитосанитарного состояния посевов сельскохозяйственных культур достигается за счет использования определенного ряда профилактических и оперативных защитных мероприятий. Химический метод защиты растений рассматривается как один из элементов интегрированной защиты растений [9; 12].

Цель исследований: Целью исследований является изучение различных норм расхода фунгицида Альтруист,

КЭ на развитие септориоза и пиренофороза озимой пшеницы.

Условия, материалы и методы: опыт закладывался в зоне неустойчивого увлажнения Ставропольского края, на опытной станции Ставропольского ГАУ. Сорт озимой пшеницы Юмпа. Предшественник - озимая пшеница. Норма высева семян - 5 млн./га. Размер делянок - 10 м²; размещение делянок - двухъярусное, вариантов - систематическое. Количество повторений - 4. Первая обработка проводилась в фазу выхода в трубку, вторая обработка - в фазу флаговый лист.

Схема опыта:

1. Альтруист, КЭ-1,75л/га
2. Альтруист, КЭ-2,0 л/га
3. Альтруист, КЭ-2,25 л/га
4. Амистар Экстра, СК (стандарт)-1,0 л/га
5. Контроль (без обработки)

Оценку степени развития септориоза и пиренофороза на растениях проводят путем учета площади поражения органов, занятой септориозными и пиренофорозными пятнами.

Результаты и обсуждение: Высокая продуктивность озимой пшеницы формируется на фоне достаточно развитого фотосинтетического аппарата. Листовые пятнистости пшеницы проявляются на протяжении всего периода вегетации. Обработка растений озимой пшеницы в фазу трубкования фунгицидами согласно схеме опыта показала, что через 7 и 14 дней после обработки наиболее эффективно сдерживало развитие септориоза применение фунгицида Альтруист, КЭ при норме расхода 1,75-2,0 л/га.

Обработка озимой пшеницы препаратом Амистар экстра, СК с нормами расхода - 1,0 л/га снижала степень развития септориоза через 14 дней в 2,7 раза, по сравнению с контролем.

Развитие септориоза в варианте с применением фунгицида Альтруист, КЭ - 2,25 л/га, через 14 дней после обработки было выше по отношению к изучаемым вариантам.

Развитие пиренофороза на листьях озимой пшеницы в целом было ниже, чем септориоза. Учет, проведенный через 7 дней, показал, что на хозяйственном варианте распространенность пиренофороза медленно нарастала, в том числе по показателю «развитие болезни», а в исследуемом варианте развитие оставалось в пределах 0,5-0,8 %.

Обработка препаратом Альтруист, КЭ - 1,75л/га показала наименьшую эффективность в отношении возбудителя пиренофороза, по сравнению с изучаемыми вариантами. Лучшие результаты получены в варианте с нормой расхода Альтруист, КЭ (2 л/га).

Вторая обработка растений озимой пшеницы согласно схеме опыта в фазу полного развертывания флагового листа достаточно эффективно сдерживала развитие листовых пятнистостей. Через 14 дней после обработки развитие септориоза на контрольном варианте достигло 13,9 % при распространенности 57,5 %. В варианте с применением фунгицида Альтруист, КЭ - 2,25 л/га, показатели распространенности и степени развития близки к контролю (без обработки).

Увеличение нормы применения фунгицида Альтруист, КЭ до 2,25 л/га не

Таблица – Влияние нормы расхода фунгицида Альтруист, КЭ на урожайность озимой пшеницы (зона неустойчивого увлажнения, 2018г.)

Вариант	Урожайность, т/га	% к контролю
Альтруист, КЭ (1,75л/га)	5,61	107,1
Альтруист, КЭ (2,0 л/га)	5,76	109,9
Альтруист, КЭ (2,25 л/га)	5,60	106,9
Амистар Экстра, СЭ (стандарт), (1,0 л/га)	5,60	106,9
Контроль (без обработки)	5,24	-
НСР ₀₅ = 1,2		

обеспечило ожидаемого увеличения биологической эффективности в отношении септориоза, однако эффективно сдержало развитие пиренофороза, как по сравнению с контролем, так и по сравнению с эталоном.

Проведение учета через 14 дней после обработки показало увеличение распространенности заболевания и степени развития в варианте Альтруист, КЭ (2,0 л/га) в 1,4 раза и уступает показателям стандарта.

Основным критерием оценки изучаемых защитных приемов является урожайность озимой пшеницы.

Биологическая урожайность при применении испытываемого препарата с нормой расхода 2,0 л/га составила 5,76 т/га и, таким образом, превысила таковой показатель стандарта на 0,16 т/га или 9,9%. Прибавку урожая по данному варианту можно объяснить значительно более низким уровнем развития пиренофороза.

Выводы:

Обработка растений озимой пшеницы в фазу трубкования фунгицидами показала, что через 7 и 14 дней после обработки наиболее эффективно сдерживало развитие септориоза применение фунгицида Альтруист, КЭ, при норме применения 1,7 и 2,0 л/га.

Проведение обработки растений озимой пшеницы в фазу полного разветвления флагового листа достаточно эффективно сдерживала развитие листовых пятнистостей. Самая высокая биологическая эффективность в отношении септориоза отмечена в варианте Альтруист, КЭ, (2 л/га).

Увеличение нормы применения фунгицида Альтруист, КЭ, до 2,25 л/га не обеспечило ожидаемого увеличения биологической эффективности в отношении септориоза, однако эффективно сдержало развитие пиренофороза, как по сравнению с контролем, так и по сравнению с эталоном.

Эффективная защита от пятнистостей обеспечивает достоверную прибавку урожая по сравнению с контролем на 6,9–9,9 %.

Применение препарата Альтруист, КЭ, при нормах расхода 2 л/га для обработки вегетирующих растений озимой пшеницы сорта Юка в условиях зоны неустойчивого увлажнения Ставропольского края показало, что по совокупности показателей (биологической эффективности против септориоза и пиренофороза, урожайности) не уступал стандарту Амистар Экстра, СК, при норме применения 1 л/га.

Литература:

1. Берченко Е., Михно Л., Тутуржанс Л.В. Защита озимой пшеницы от болезней в условиях засушливой зоны Ставропольского края // Аграрная наука, творчество, рост. Материалы Международной научно-практической конференции. 2014. С. 14–16.
2. Волкова Г. В., Кремнева О.Ю., Шумилов Ю.В., Синяк Е.В., Ваганова О.Ф., Сегеда Е.С. Характеристика сортов и линий озимой пшеницы селекции ВНИИЗК им. И.Г. Калиненко по устойчивости к комплексу возбудителей экономически значимых болезней // Зерновое хозяйство России. 2016. № 1. С. 27–31.
3. Защепкин Е.Е., Шутко А.П., Тутуржанс Л.В. Желтая пятнистость как составная часть патогенного комплекса озимой пшеницы в Центральном Предкавказье. Современные проблемы науки и образования. 2015. № 2-2. С. 828.
4. Михно Л.А. Биологическая эффективность четвертичных аммонийных оснований в отношении листовых пятнистостей /

- Л.А. Михно // Современные ресурсосберегающие инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в Северо-Кавказском федеральном округе. 2016. С. 98–100.
5. Михно Л.А. Культивирование возбудителей фузариозной корневой гнили на искусственных питательных средах // Актуальные вопросы экологии и природопользования: сб. науч. тр. по материалам VI Международ. науч.-практ. конфер. 2018. С. 164–166.
6. Михно Л.А., Шутко А.П. Фитопатологическая характеристика сорта как иммуногенетический прием интегрированной защиты озимой пшеницы от болезней // Аграрный научный журнал. 2019. № 5. С. 38–42.
7. Санин С.С., Корнева Л.Г., Поляков Т.М. Прогноз риска развития эпифитотий септориоза листьев и колоса // Защита и карантин растений. 2015. № 3. С. 33–36.
8. Трухачев В.И., Авдеева В.Н., Стародубцева Г.П., Безгина Ю.А. Снижение токсич-

- ности зерна и кормов, пораженных микотоксинами. Аграрная наука. 2007. № 5. С. 13–15.
9. Тутуржанс Л.В. Листовые болезни озимой пшеницы в условиях КФХ ИП Зубенко Я.М. Петровского района Ставропольского края // Проблемы экологии и защиты растений в сельском хозяйстве юга России 75-я научно-практическая конференция. 2011. С. 87–88.
 10. Тутуржанс Л.В. Продуктивность эспарцета в зависимости от предпосевной обработки семян // Аграрная наука – сельскому хозяйству: материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2009. С. 168–169.
 11. Тутуржанс Л.В., Шутко А.П. Эффективность фунгицида импакт эксклюзив против листовых пятнистостей в зависимости от нормы расхода препарата // Актуальные вопросы экологии и природопользования. Сборник научных статей по материалам V Международной научно-практической конференции. 2017. С. 319–323.
 12. Тутуржанс Л.В., Шутко А.П., Михно Л.А., Лучко Н.В. Фитосанитарное состояние агроценозов зерновых культур в зависимости от репродукции семенного материала // Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития. Материалы Всероссийской научно-методической конференции с международным участием, посвященная 100-летию академика Д.К. Беляева. 2017. С. 216–220.
 13. Шутко А.П., Защепкин Е.Е., Тутуржанс Л.В., Передериева В.М. Целлюлозолитическая активность чернозема выщелоченного при технологии прямого посева с учетом поражаемости озимой пшеницы фитопатогенами // Аграрный научный журнал. 2018. №3. С. 37–41.
 14. Шутко А.П., Тутуржанс Л.В. Сравнительная оценка экологической опасности фунгицидов, применяемых для защиты озимой пшеницы от листовых пятнистостей // Актуальные вопросы экологии и природопользования. Сборник науч. ст. по матер. V Междунар. науч.-практ. конф. 2017. С. 372–377.

Л. Ю. Берестова, Э. Б. Назарова

Научный руководитель:

Л. В. Мазницына – кандидат биологических наук, доцент

ПОЛУЧЕНИЕ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА РАСТЕНИЙ РОДА ТУЯ (THUJA L.)

Резюме. В статье приведен обзор методов размножения представителей рода Туя. Представлены результаты использования черенков различных сроков заготовки и биологически активных препаратов при черенковании и высеве семян туи.

Ключевые слова: растения рода Туя, биологически активные вещества, стеблевые черенки, укоренение, сеянцы.

Традиционно в озеленении населенных пунктов большой популярностью пользуются хвойные растения. Разнообразие декоративных форм, отличающихся размерами растения, окраской и формой хвои, делают их незаменимыми для декоративного садоводства [1,2]. Однако в отечественном озеленении используется лишь малая часть представителей рода Туя. В первую очередь это связано с недостаточным количеством посадочного материала, адаптированного для городских условий.

В связи с чем актуальным является разработка и совершенствование технологий получения саженцев туи с целью использования их в озеленении населенных пунктов [3,4].

Цель исследований. Основной целью наших исследований было – изучить некоторые элементы агротехники выращивания растений рода Туя (Thuja L.) в условиях г. Ставрополя. В задачи исследований входило подобрать сроки заготовки стеблевых черенков туи для последующего укоренения; изучить влияние биологи-

чески активных веществ на прорастание семян туи, рост и развитие черенков туи.

Условия, материалы и методы. Исследования проводились на базе Ставропольского государственного аграрного университета. Влияние сроков заготовки стеблевых черенков на их укореняемость определяли путем заготовки черенков с маточных растений возраста 10–15 лет с периодичностью в 30 дней с января по июнь. Черенки нарезают длиной 10–20 см, помещали в субстрат (смесь почвы и вермикулита) под углом 45° на глубину 4–5 см на расстоянии 3–4 см друг от друга в условиях защищенного грунта.

Для изучения влияния биологически активных веществ на укореняемость, рост и развитие черенков туи проводили заготовку черенков с маточных растений возраста 10–15 лет. Черенки выдерживали в растворе гетероауксина (0,02 мг/л) в течение 16–20 часов и в растворе индолилмасляной кислоты (100 мг/л) – в течение 16 часов. Контрольные образцы помещали в субстрат без обработки. В качестве субстрата использовали смесь почвы и вермикулита (1:2).

Для изучения способов подготовки семян туи к посеву их предварительно обрабатывали перекисью водорода и препаратом Эпин Экстра. Для этого семена в течение 2 часов замачивались в растворах перекиси водорода и растворе Эпина, после чего семена высевались в ящики, заполненные почвенной смесью. Высев семян осуществляли в марте в отапливаемой теплице.

Результаты и обсуждение. Исследования на степень укоренения черенков туи показали, что в зависимости от сроков заготовки черенков процент укоренения колебался от 15,3 до 53,1 % (табл. 1).

Оценка укореняемости черенков видов туи показала, что черенки туи восточной, укореняются хуже, чем черенки туи западной. В результате проведенного опыта, мы установили, что оптимальные сроки для заготовки черенков в среднем приходятся на зимний и весенне-летний (май-июнь) периоды. Так, у туи западной пик укоренения черенков приходился на май месяц и составил 53,1 %; у туи восточной лучшие показатели были получены в июне (37,5 %). Полученные результаты, на наш взгляд, достоверно отображают динамику физиологического состояния растений и могут быть использованы для получения саженцев туи.

При изучении влияния биологически активных веществ на укореняемость черенков туи восточной и туи западной использовали стимуляторы роста из класса ауксинов – индолилмасляную кислоту и индолилуксусную кислоту (гетероауксин).

Как видно, у контрольного варианта туи восточной и туи западной высаженной без обработки стимуляторами роста укореняемость составила 28–35 %. Черенки обработанные стимуляторами корнеобразования имели более высокий процент укореняемости (табл. 2).

Причем в варианте с применением гетероауксина получен наилучший результат – 76 % на тую восточной и 95 % на тую западной.

Таблица 1 – Результаты укоренения черенков видов туи

Месяц заготовки черенков	Вид	
	Туя восточная	Туя западная
Январь	28,5	47,1
Февраль	28,3	32,2
Март	15,3	27,5
Апрель	23,1	35,4
Май	33,1	53,1
Июнь	37,5	49,8

Таблица 2 – Влияние биологически активных веществ на укореняемость, рост и развитие черенков туи

Вид	Вариант опыта	Укореняемость, %	Кол-во корней 1-го порядка	Средняя длина корней 1-го порядка	Высота надземной части саженца, см
Туя восточная	Контроль	28	3,40	4,62	4,90
	Гетероауксин	76	8,41	6,21	7,80
	ИМК	67	7,56	6,12	8,3
Туя западная	Контроль	35	3,50	9,51	6,60
	Гетероауксин	95	7,57	12,03	8,40
	ИМК	54	8,14	10,23	8,00

Исследуемые вещества оказали положительное влияние на образование корней и рост надземной части саженца.

Так же нами были изучены возможности семенного размножения туи восточной и туи западной, для чего брались по 100 семян замачивались согласно схеме опыта в растворах перекиси водорода и препарата Эпин Экстра. Изучение морфологических параметров роста сеянцев осуществлялся с помощью онтогенетических наблюдений через каждые 10 дней (табл. 3).

Анализируя полученные данные, мы отмечаем, что образование проростков у туи восточной на 20–57 % больше чем у туи западной, причем максимальный результат получен при обработке семян перекисью водорода и препаратом Эпин Экстра.

Процент приживаемости проростков достигает 100 %, у туи восточной

при применении препарата Эпин Экстра, а у туи западной во всех вариантах опыта. Таким образом, предпосевная обработка семян видов туи дает отчетливо выраженный положительный результат.

Анализируя данные роста сеянцев, мы отмечаем, что минимальный рост наблюдался у контрольных растений туи западной и составил 4,5 см на 30-й день наблюдений, а максимальный – у туи восточной при обработке эпином – 5,9 см соответственно.

Выводы.

Анализируя приведенные данные, можно отметить, что технология обработки черенков туи раствором индолилуксусной кислоты (гетероауксином) позволяет получить 76–95 %-ный выход посадочного материала; обработка раствором индолилмасляной кислоты повышает выход укорененных черенков на 20–40 %, что позволяет увеличить выход

Таблица 3 – Особенности прорастания семян представителей рода Туя

Варианты опыта	Кол-во семян, шт.	Кол-во дней от посева до всходов	Кол-во проростков, шт.	Кол-во сеянцев, шт.	Приживаемость, %
Туя восточная					
Контроль (без обработки)	100	10	42	40	95
Перекись водорода	100	10	71	67	94
Эпин Экстра	100	10	67	67	100
Туя западная					
Контроль (без обработки)	100	13	29	29	100
Перекись водорода	100	13	45	45	100
Эпин Экстра	100	13	38	38	100

посадочного материала. При воздействии биологически активными веществами возрастают такие показатели как: количество корней 1-го порядка, средняя длина корней 1-го порядка, высота надземной части саженца.

Предпосевная обработка семян туи растворами перекиси водорода и препарата Эпин Экстра позволяют увеличить процент выхода сеянцев, что в дальнейшем будет способствовать получению качественного посадочного материала.

Литература:

1. Глазунова Н.Н., Безгина Ю.А., Мазницына Л.В., Шарипова О.В. Системы защиты основных полевых культур Юга России. Ставрополь, 2013.
2. Завалин А.А., Карпучин А.И., Исаев В.А., Яковлева Н.Н., Дворникова Н.В., Чекарев П.А., Кравцов С.А., Духанин Ю.А., Штундюк Д.А., Сычев В.Г., Державин Л.М., Аристархов А.Н., Афанасьев Р.А., Байбеков Р.Ф., Ефремов Е.Н., Мерзлая Г.Е., Ниловская Н.Т., Благовещенская Г.Г., Самойлов Л.Н., Шаповал О.А. и др. Рекомендации по проектированию интегрированного применения средств химизации в ресурсосберегающих технологиях адаптивно-ландшафтного земледелия. Инструктивно-методическое издание / Москва, 2010.
3. Кузнецова О. Хвойные для городского озеленения // Цветоводство. 2012. № 2. С. 18-19.
4. Мухина О.В., Шабалдас О.Г., Трубачева Л.В. Укореняемость черенков хвойных видов семейства Кипарисовые под воздействием стимуляторов роста // Эволюция и деградация почвенного покрова : сб. науч. тр. по материалам V Международной научной конференции / СтГАУ. Ставрополь, 2017. С. 286-287.
5. Киселевич А. Е. Влияние стимуляторов корнеобразования и подогрева субстрата на укоренение зеленых черенков туи западной (*Thuja occidentalis*) и можжевельника казацкого (*Juniperus sabina* L) // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. 2013. № 4. С. 108-113.
6. Мазницына Л.В. Технология получения биопрепаратов растительного происхождения на основе культивирования тканей и исследование их биологической активности: дис. ... канд. биол. наук. Ставрополь, 2002. 139 с.
7. Трухачев В.И., Ключин П.В., Цыганков А.С. Основные мероприятия по защите земель от негативных явлений. Ставрополь, 2005.

Д. В. Клинцева

Научный руководитель:

Е. Е. Степаненко – кандидат биологических наук, доцент

ОЦЕНКА БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАКАЗНИКА КРАЕВОГО ЗНАЧЕНИЯ «ИРГАКЛИНСКИЙ» СТЕПНОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА

Резюме. В статье приведены данные оценки биологического разнообразия растительного мира и животного мира на территории Иргаклинского заказника. В ходе исследования проведен анализ современного состояния заказника «Иргаклинский», предложены варианты по развитию биотехники, охранных мероприятий, созданию рекреационного сектора на территории.

Ключевые слова: заказник, биологическое разнообразие, животный мир, растительный мир, особо охраняемые природные территории.

Заказник «Иргаклинский», на территории которого проводились исследования, образован в целях сохранения естественного покро-

ва ксерофильной степи и животного мира, в последние годы стал районом наиболее доступного, излюбленного, а потому массового отдыха туристов,

которые на автомобильном транспорте прокладывают по степи новые дороги в поисках необжитых участков природы. Вследствие этого некоторые участки территории заказника (дорожную сеть, туристические стоянки, костровища, вытопанные поляны) можно считать утраченными для естественной природы [1, 2, 3]. Несбалансированное рекреационное использование, как правило, приводит к обеднению видового состава растительности и животного мира способствует появлению синантропных и синантропизированных сообществ [7, 8, 9].

Цель исследований. Целью работы явился оценка состояния объектов растительного и животного мира заказника краевого значения «Иргаклинский». Для достижения поставленной цели определены следующие задачи: дать оценку биологического разнообразия растительного мира и животного мира на территории Иргаклинского заказника.

Условия, материалы и методы. В качестве фондовых материалов использовались данные, содержащиеся в литературе, отражающие современное состояние фауны и населения наземных позвоночных Ставропольского края. Растительность государственного природного заказника краевого значения изучена на основе академических и общепринятых методических руководств. Помимо описательного и сравнительно-аналитического методов в работе использовались метод биогеоценотических исследований. Большое место в полевых исследова-

ниях занимало выделение типов местообитаний млекопитающих.

Результаты и обсуждение. На исследуемой территории в ходе эмпирических изысканий обнаружено 7 видов сосудистых растений, нуждающиеся в охране – включенные в Красную книгу Ставропольского края, относящихся 4 семействам таким как: бобовые, ирисовые, злаковые, лилейные (табл.). Как видно из таблицы на территории заказника произрастает достаточно большое разнообразие редких представителей флоры. Вся краснокнижная растительность по среднему баллу обилия варьируется от редких до единичных особей. Количество соответственно не более 10–100 особей на квадратном метре и от 10–100 особей на одном гектаре. Среднее наименьшее расстояние между растениями 100–150 см. Проектное покрытие для редких видов – от 6 % до 15%, для единичных – от 1% до 5%.

Фауна изучаемого района разнообразна – в процессе исследований установлено обитание 3 видов амфибий, 3 видов рептилий, 24 видов птиц, 11 видов млекопитающих. Количество численности особей животного населения на территории заказника «Иргаклинский» представлено на рисунке. При обследовании территории на данный период времени отмечено наибольшее количество следов жизнедеятельности охотничьих видов млекопитающих. При обследовании территории на данный период времени отмечено наибольшее количество следов жизнедеятельности охотничьих видов млекопитающих.

Таблица – Средний балл редкой и исчезающей растительности заказника «Иргаклинский»

Виды растений	Латинское название видов	Статус	Средний балл обилия
Астрагал коротколопастный	<i>Astragalus Brachylobus</i>	1 (E)	sol – sp2
Касатик кожистый	<i>Iris Scariosa Willd. ex Link</i>	2 (V)	sol – sp1
Касатик крымский	<i>Iris taurica Loodd</i>	3 (R)	sol – sp1
Ковыль красивейший	<i>Stipa pulcherrima</i>	2 (V)	sp3 – cop3
Тюльпан Бибишштейна	<i>Tulipa Bieberateiniana</i>	2 (V)	sol – sp2
Тюльпан Геснера	<i>Tulipa Gesneriana L.</i>	2 (V)	sol – sp2
Шафран сетчатый	<i>Crocus Reticulatus</i>	3 (R)	sp3 – cop1

*Примечание: 1 (E) – исчезающий вид, 2 (V) – уязвимый вид, 3 (R) – сокращающийся вид.

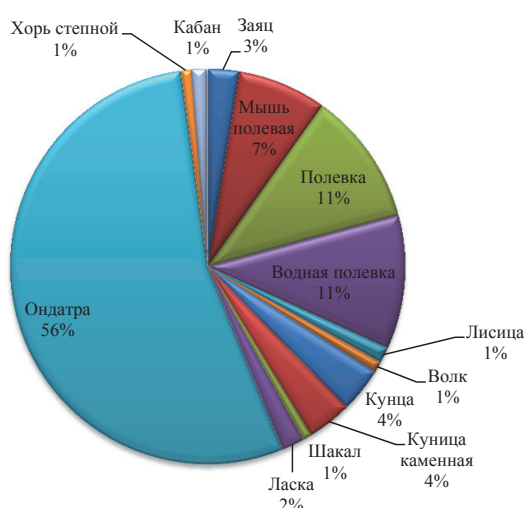
Амфибии



Рептилии



Млекопитающие



Птицы

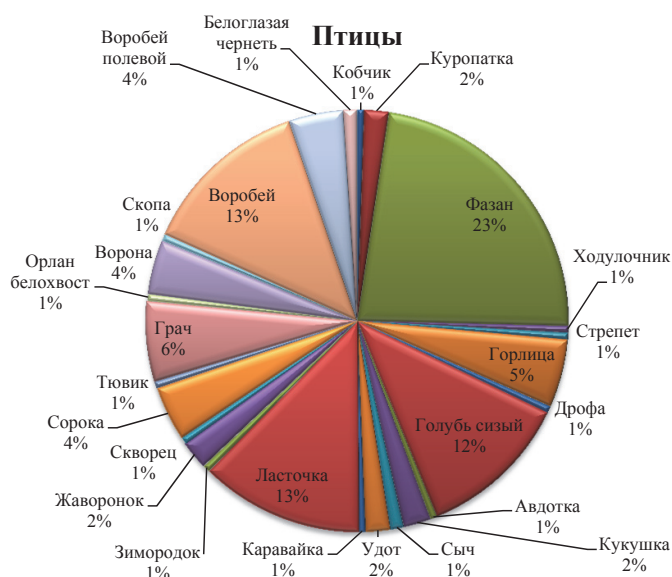


Рисунок – Количество численности особей животного населения на территории заказника «Иргаклинский», %

Наличие большого количества следов данных видов объясняется высокой мозаичностью угодий. На данной территории имеются все условия для жизнедеятельности охотничьих видов млекопитающих. Учитывая «кормность» угодий для этой группы животных, многие из них сконцентрированы именно на этой территории. Для целого ряда охотничьих видов (ласка, лисица и др.) характерны кормовые миграционные процессы. Поэтому при незначительных изменениях, они свободно перемещаются в другие местообитания [10, 11, 12].

Выводы. В ходе проведенных наблюдений было выявлено, что видовой состав разнотравно-злакового типа растительности составляет 20 видов, относящихся к 15 семействам таким как: астровые, вьюнковые, злаковые, крестоцветные, норичниковые, льновые, лютиковые, подорож-

никовые, зонтичные, жимолостные, яснотковые, гвоздичные, бурачниковые, мальвовые. Видовой состав ковыльно-бородачевого типа растительности представлен 16 видами, относящихся к 8 семействам таким как: крестоцветные, бобовые, свинчак, злаковые, астровые, молочайные, зонтичные, яснотковые. На исследуемой территории обнаружено 7 видов сосудистых растений, нуждающиеся в охране – включенные в Красную книгу Ставропольского края, относящихся к 4 семействам таким как: бобовые, ирисовые, злаковые, лилейные.

Таким образом, несмотря на то, что «Иргаклинский» государственный природный заказник соответствует статусу особо охраняемой природной территории, необходимо поддерживать природоохранный режим. Государственный природный биологический заказник «Иргаклинский» является

крупным природоохранным объектом края [4,5,6].

Хозяйственная деятельность наносит невосполнимый вред природной среде и её обитателям. Несмотря на ряд проводимых работ, по сохранению и восстановлению фауны заказника «Иргаклинский» необходимо усилить работу по созданию комплексной природоохранной системы.

В ходе исследования проведен анализ современного состояния

заказника «Иргаклинский», предложены варианты по развитию биотехники, охранных мероприятий, созданию рекреационного сектора на территории. Рекомендуются ужесточить правила пользования землями особо охраняемой природной территории для сельскохозяйственных предприятий, а также пересмотр границ заказника с целью оптимизации условий жизни для охраняемых видов.

Литература:

1. Зеленская Т. Г., Степаненко Е. Е., Шабалдас О. Г., Окрут С. В., Закрасняная В.Ю. / Эколого-ценотические особенности лугово-степных ассоциаций ООПТ «Беспутская поляна» // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2018. № 6(141). С. 42–46.
2. Зеленская Т.Г., Степаненко Е.Е., Мандра Ю.А., Закрасняная В.Ю. / Предпосылки создания заказника «Соленое озеро» // В сб.: Актуальные вопросы экологии и природопользования VI междунар. науч.-практич.конф. 2018. С. 114–116.
3. Зеленская Т.Г., Степаненко Е.Е., Мандра Ю.А., Капаева В.Ю. /Изучение фитоценозов заказника «Соленое озеро» Петровского района как индикаторов состояния стабильности степных экосистем. Наука-Парк. 2016. № 8 (49). С. 52–55.
4. Зеленская Т.Г., Пospelова О.А., Степаненко Е.Е. / Биологическое разнообразие – необходимое условие устойчивого развития фитоценозов на полосах отчуждения Невинномысского канала // В сб.: Рациональное использование природных ресурсов и экологическое состояние в современной Европе. Междунар. науч.-практич.конф. 2009. С. 119–121.
5. Зеленская Т.Г., Степаненко Е.Е., Мандра Ю.А., Закрасняная В.Ю. / Сорные растения как показатель деградации луговой степи прилегающих территорий Сенгелевского водохранилища // В сб.: Актуальные вопросы экологии и природопользования. V Междунар. науч.-практич.конф.. 2017. С. 145–147.
6. Зеленская Т.Г., Степаненко Е.Е., Мандра Ю.А., Закрасняная В.Ю. /Редкие и исчезающие виды растений заказника «Стрижамент» // В сб.: Актуальные вопросы экологии и природопользования. V Междунар. науч.-практич.конф. 2017. С. 147–149.
7. Кетова Н.П., Трухачев В.И. Экологические императивы управления природоохранными агроэкосистемами. Экономические науки. 2011. № 85. С. 210–216.
8. Кознеделева Т.А., Степаненко Е.Е., Зеленская Т.Г. / Оптимизация в формировании природно- хозяйственных ландшафтов (естественнонаучный аспект) // В сборнике: Сохранение биологического разнообразия - основа устойчивого развития. Всероссийск.заочн. науч.-практич. конф. с международ. участием. 2016. С. 417–421.
9. Мандра Ю.А., Степаненко Е.Е. / Экологическое обоснование целесообразности реализации проекта «Этнодеревня «Русская» в Ставропольском крае // В сб.: Агротуризм в устойчивом развитии сельских территорий. Международ.науч.-практич. конф. 2018. С. 169–176.
10. Окрут С.В., Степаненко Е.Е. / Эколого-биологические особенности Лысухи (FULICA ATRA) // Вестник АПК Ставрополя. 2014. № 4 (16). С. 226–228.
11. Степаненко Е.Е., Пospelова О.А., Окрут С.В., Зеленская Т.Г., Мандра Ю.А. / Влияние антропогенной нагрузки на фитотоксичность вод природного заказника «Соленое озеро» Петровского района // В сб.: Устойчивое развитие особо охраняемых природных территорий и сохранение биологического разнообразия 2013. С. 112–114.
12. Степаненко Е.Е., Еременко Р.С., Зеленская Т.Г. / Оценка экологического состояния озера Соленого Петровского района методом биотестирования // Сб. науч. тр.SWorld. 2012. Т. 45. № 4. С. 101–104.
13. Степаненко Е.Е., Мандра Ю.А., Зеленская Т.Г., Закрасняная В.Ю. / Характеристика биологического разнообразия государственного природного заказника краевого значения «ПРИОЗЕРНЫЙ» // В сб.: Актуальные вопросы экологии и природопользования. V Международ. науч.-практич. конф. 2017. С. 310–312.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГИБРИДОВ СОРГО ПО УСТОЙЧИВОСТИ К ВРЕДНЫМ ОРГАНИЗМАМ

Резюме. В статье проведена сравнительная характеристика гибридов сорго компании EuralisSemences в засушливой зоне Ставропольского края Петровского района. Изучена повреждаемость среднеранних гибридов вредителями и поражаемость среднепоздних гибридов болезнями.

Ключевые слова: гибриды, сорго, повреждения, вредители сорго, методы защиты.

Основными регионами производства сорго является Северо-Кавказский (Ростовская область, Краснодарский и Ставропольский края), Центрально-Черноземный (Белгородская, Воронежская области), Поволжский (Волгоградская, Куйбышевская, Саратовская, Астраханская области) и Дальневосточный регионы [1].

Высокая продуктивность, кормовые достоинства и универсальность ставят сорго в ряд перспективных культур [2; 5]. В развивающихся странах это основная пищевая культура, которую используют в пищу в виде крупы, муки и хлеба. В развитых странах сорго – это сырье для производства биоэтанола.

Важной биологической особенностью культуры является то, что при сильной засухе рост ее приостанавливается до наступления благоприятных условий. Растения эффективно используют осадки на протяжении всего лета.

Однако, сорго подвержено воздействию со стороны болезней и вредителей. Данную культуру могут повреждать многоядные вредители и вредители кукурузы: тля (*Schizaphis graminum*), луговой мотылек (*Loxostege sticticalis*), зерновая моль (*Sitotrogas cerealella*), стеблевой кукурузный мотылек (*Ostrinia nubilalis*), проволочник (*Elateridae*), хлопковая совка (*Helicoverpa armigera*) и другие [3].

Цель исследований: Целью исследования является сравнительная характеристика гибридов сорго на устойчивость к вредным организмам.

Условия, материалы и методы: Опыт закладывался в одном из ведущих хозяйств Петровского района Ставропольского края. Территория землепользования хозяйства относится к засушливому агроклиматическому району. В период закладки опыта в апреле месяце отмечалась довольно устойчивая погода. В первой декаде были самые холодные дни – абсолютный минимум составил 9–22 °С. Во время закладки опыта температура была 15 °С. Средняя температура воздуха за месяц составила 11,8°, а сумма осадков – 4,4 мм, что намного меньше нормы.

Схема опыта:

1. ЕС Албанус (стандарт)
2. Аркансель

Площадь делянки опыта составляла 0,8 га. Предшественник – озимая пшеница. Срок сева – 21.04.2018, норма высева семян – 270 тыс./га. Из удобрений было внесено 100 кг NPK (15:15:15) под вспашку, с севом – Аммофос 100 кг/га. В фазу 3-6 листьев применяли гербицид Балерина, СЭ с нормой расхода 0,5 л/га.

Учеты насекомых вредителей проводили с помощью регулярных обследований на всех фазах развития.

Учеты численности гусениц хлопковой совки проводили на сорго, осматривая по 100 растений по диагонали поля.

Обследованию подвергалось каждое растение на опытном участке размером 25 м². Особое внимание было уделено листьям, где чаще всего обнаруживаются повреждения в

виде прогрызенных отверстий, заполненных желтоватыми экскрементами гусениц хлопковой совки.

Учет кукурузного стеблевого мотылька проводили в 20 метрах от края поля на площадках по 1 м² собирали стебли и другие части растений, в которых могли перезимовать гусеницы, и вскрывали их. Всего вскрыли 100 стеблей. Степень повреждения посевов устанавливается при анализе 100 растений (по 5 растений в 20 местах обследуемого участка). Зимующие зоны мотылька обычно определяют осенью в пожнивных остатках. Просматривают стебли в 20 пробах по 1 м². При этом указывается количество гусениц на 1 м² [6].

Учет тли проводили при тщательном осмотре растений, в 10 местах по 10 гнезд в каждом. Подсчитывали общее количество осмотренных растений, количество поврежденных и устанавливают степень поврежденности по 4-балльной шкале (слабо, заметно, средне, сильно).

Результаты и обсуждение:

Многие ученые считают, что сорго, обладая рядом защитных свойств к вредителям и болезням, сравнительно устойчиво ко многим из них. Наличие на вегетативных органах воскового налета, содержание в зерне алкаоида танина, а в листьях – кремнезема и глюкозидов – обеспечивает им высокую степень резистентности. Однако, ряд вредителей и болезней приносят существенный вред сорго.

Наиболее вредоносными являются различные виды тлей, стеблевой кукурузный мотылек, хлопковая совка.

Учеты в фазу 3–5 листьев культуры на повреждаемость тлей (табл. 1), подтвердили результаты профессора генетики кукурузы в штате Пенсиль-

вания, который в своей научной работе показывают, что флавоноиды могут потенциально использоваться в качестве мощного средства защиты агрокультур от насекомых-вредителей.

Поврежденность определяли глазомерно по пятибалльной шкале.

1 балл – уничтожено до 10 % листовой пластинки;

2 балла – уничтожено 11–25 % листовой пластинки;

3 балла – уничтожено 26–50 % листовой пластинки;

4 балла – уничтожено 51–75 % листовой пластинки;

5 баллов – уничтожено более 76 % листовой пластинки.

Балл повреждения тлей составил 1, а количество экземпляров на 1 м² по гибриду Албанус (стандарт) – 1, а по гибриду Аркансель-2. Экономического порога вредоносности данный вредитель не превышал (ЭПВ – в фазу 3–5 листьев – 5–10 гусениц на 1 м²). Видимо действительно сорго способно против тли самостоятельно вырабатывать защитные механизмы, которые включают в себя биосинтез вторичных метаболитов, в том числе флавоноидов, чтобы отравлять вредителей.

В последнее время в Ставропольском крае отмечается сильное повреждение посевов зерновых, пропашных культур, нута, льна и других сельскохозяйственных культур различными видами совков. На сорго наиболее распространенная - хлопковая совка, а также кукурузный стеблевой мотылек и тля в отдельные годы.

Учет численности чешуекрылых вредителей по повреждаемости среднеранних гибридов сорго проводили в фазу 6–8 листьев культуры (табл. 2).

Таблица 1 – Численность тли по повреждаемости среднеранних гибридов сорго, 2018 г.

Гибрид	Тля	
	3–5 листьев	
	экз/1 м ²	балл повреждения
ЕС Албанус (стандарт)	1	1
Аркансель	2	1

Таблица 2 – Численность чешуекрылых вредителей по повреждаемости среднеранних гибридов сорго, 2018 г.

Гибрид	Стеблевой кукурузный мотылек		Хлопковая совка	
	6–8 листьев		начало бутонизации	
	экз/1 м ²	балл повреждения	экз/10 раст.	балл повреждения
ЕС Албанус (стандарт)	1,4	1	2	2
Аркансель	1,5	1	1,4	1

Балл повреждения стеблевым кукурузным мотыльком составил 1, а количество экземпляров на 1 м² по гибриду Албанус (стандарт) – 1,4, а по гибриду Аркансель – 1,5. Экономического порога вредоносности данный вредитель так же не превышал (ЭПВ – в фазу 6–8 листьев 6–8 % растений с кладками яиц).

Балл повреждения хлопковой совкой в фазу бутонизации на гибриде ЕС Албанус (стандарт) составил 2, а количество экземпляров на 10 растений – 2. На гибриде Аркансель балл составил – 1, количество экземпляров на 10 растений – 1,4. Гибрид ЕС Албанус по сравнению с гибридом Аркансель оказался более поражаемым, но незначительно. До настоящего времени экономический порог вредоносности (ЭПВ) по хлопковой совке на сорго и кукурузе признан не был. По данным Полякова И. Я. [4], ЭПВ хлопковой совки – это 25–30 гусениц младших возрастов на 100 растений (2,5–3 гусеницы на 10 растений). Экономический порог вредоносности не был превышен, как и со всеми остальными вредителями.

Выводы:

Исследование проводилось на устойчивость гибридов компании EuralisSemences к вредным организмам. Гибрид ЕС Албанус (стандарт) показал наиболее высокую устойчивость к таким вредителям, как тля и

стеблевой кукурузный мотылек, а гибрид Аркансель устойчивость к повреждениям хлопковой совки, но хуже к тле и мотыльку.

По результатам исследований, можно сделать вывод, что в Петровском районе Ставропольского края повреждаемость растений вредителями зависела не только от особенностей гибрида, но и во многом от погодных условий года.

Для борьбы с вредителями сорго необходимо соблюдать севооборот, уничтожать сорняки, на которых питаются и развиваются вредные организмы, протравливать семена, сочетать оптимальные сроки сева и густоту стояния растений.

Во время эпифитотий того или иного вредного организма необходимо использовать химические средства защиты растений. Но на сегодняшний день в «Государственном каталоге пестицидов и агрохимикатов», разрешенных к применению на территории Российской Федерации практически нет препаратов, зарегистрированных на данной культуре, как сорго. Однако трудно предвидеть что в себе несет новый сельскохозяйственный год и поэтому необходимо проводить профилактику в виде соблюдения агротехнических мероприятий, а также использовать биологические и химические средства защиты растений.

Литература:

1. Алабушев, А. В. Происхождение сорго и развитие его селекции / А. В. Алабушев // Научный журнал КубГАУ. – 2017. – № 127 (03). – С. 1–17.
2. Глазунова Н.Н., Безгина Ю.А., Мазницына Л.В., Шарипова О.В. Системы защиты основных полевых культур Юга России. Ставрополь, 2013.

3. Зайдельман Ф.Р., Тюльпанов В.И., Ангелов Е.Н., Давыдов А.И. Почвы мочарных ландшафтов - формирование, агроэкология и мелиорация. Москва, 1998.
4. Метлина, Г.В. Агроэнергетическая эффективность возделывания новых сортов и гибридов сорго сахарного / Г.В.Метлина, С.И.Горпиниченко, Н.А.Ковтунова, С.А. Васильченко // Политематический

- сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2015. – № 114. – С. 288–297.
5. Михно, Л.А. Распространенность и вредоносность хлопковой совки в условиях Ставропольского края / Л.А. Михно // Современные ресурсосберегающие инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в Северо-Кавказском федеральном округе. – 2016. – С. 96–98.
 6. Поляков, И.Я. Прогноз развития вредителей и болезней сельскохозяйственных культур (с практикумом) / И.Я.Поляков. – Л. : «Колос» Ленинградское отделение. – 1984. – 318 с.
 7. Раева С.А. Производство зернового сорго в Ростовской области / С.А.Раева // Кукуруза и сорго. – 2005. – №6. – С. 12–14.
 8. Славгородская-Курпиева Л.Е. Защита сельскохозяйственных культур от вредителей и болезней, Славгородская - Курпиева Л. Е., Славгородский В. Е., Алпеев А. Е. – Донецк, 2003. – 480с.
 9. Трухачев В.И., Ключин П.В., Цыганков А.С. Механизм функционирования системы управления регионального землепользования. Ставрополь, 2005.
 10. Шильников И.А., Сычёв В.Г., Зеленов Н.А., Аканова Н.И., Федотова Л.С. Известкование как фактор урожайности и почвенного плодородия. Москва, 2008.

Г. А. Стороженко

Научный руководитель:

Е. С. Романенко – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ОСНОВНЫХ ЗОН ПРОМЫШЛЕННОГО ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ВИНОГРАДА В СТАВРОПОЛЬСКОМ КРАЕ

Резюме: в данной статье описаны основные зоны промышленного возделывания винограда в Ставропольском крае, а также их почвенно-климатический потенциал.

Ключевые слова: почва, климат, виноград, район, виноградарство, зона, отрасль, промышленное виноградарство, система виноградарства, комплекс, условия.

Благодаря многолетнему опыту и достоверным фактам показатель качества винодельческой отрасли зависит от почвенно-климатических условий и места выращивания винограда. С самых древних времен цивилизаций и вплоть до 21-го века эта индустрия основывалась на принципах размещения культуры винограда в местах, где природные и экономические факторы наиболее подходят для комплекса мероприятий по выращиванию винограда. За счет такого подхода в Западной Европе и на территории бывшего Советского Союза появились всемирно известные виноградовинодельческие районы и микрорайоны.

В России существуют различные природные условия для виноградарства и виноделия. В Южных регионах

страны основные районы современных виноградников расположены в следующих регионах:

- Краснодарском крае;
- Ставропольском крае;
- Республике Дагестан;
- Ростовской области;
- Кабардино-Балкарской Республике;
- Чеченской Республике;
- Республике Северная Осетия;
- Нижнем Поволжье.

Данные районы сосредоточили в себе наиболее благоприятные и плодородные почвенно-климатические условия, и в связи с этим, виноград технических и столовых сортов выращивают с высокими потребительскими свойствами.

В центре Предкавказья, в западной части Прикаспийской низменности и

на северных склонах Кавказских гор, расположился Ставропольский край.

Его климат отличается значительным разнообразием. Наиболее характерным климатом для края, является континентальный (устойчиво жаркое лето, морозная зима и небольшое количество осадков). Климат формируется от следующих факторов: на юге – Главного Кавказского хребта, в центре – Ставропольского плато, близости Каспийского моря и Черного моря, больших просторов сухих степей и полупустынь на северо-востоке и к востоку от края.

В Ставропольском крае почвообразующие породы представлены четвертичными отложениями (песок, суглинки и супеси – характеризуются примерно одинаковой устойчивостью к динамическим воздействиям). Состав поверхностных отложений является прямым субстратом для формирования почв, в связи с тем, что его природа очень разнообразна.

Исходная почвообразующая порода, в которой образуются такие плодородные почвы, как черноземы (особый тип почвы, которая образуется на лессовидных суглинках или лесах под влиянием умеренно-континентального климата с периодическими изменениями положи-

тельных и отрицательных температур и уровней влажности) и каштановые (тип почвы сухой степи формируется под истонченным растительным покровом, дерновый процесс менее развит, чем в черноземной зоне) – это лессовидные карбонатные суглинки (породы близкие к лессу, с более низким содержанием осадка, имеют меньшую пористость и оседание). Выбор зон для выращивания винограда основан на факторах, тесно связанных с биологическими характеристиками виноградного растения, урожайностью и качеством винограда и вина: топографические особенности, климатические условия, почвообразующие породы, геологическое строение, гидрологизация, растениеводство и т. д.

Основные районы современных промышленных насаждений Ставропольского края расположены в 6 аграрных почвенно-климатических зонах возделывания винограда, которые представлены в таблице 1.

Площадь промышленных насаждений винограда в данной области края составляет более 6-и тыс. га. Ассортимент представлен более чем 60-ю сортами виноградных насаждений, как отечественного, так и зарубежного происхождения.

Таблица 1 – Почвенно-климатические зоны возделывания винограда

№	Зона возделывания винограда	Почва	Климат
1	ПЯТИГОРСКАЯ ЗОНА	Преобладающая черноземная почва с небольшим количеством карбонатов	Умеренно континентальный, довольно влажный
2	КАЛАУССКАЯ ЗОНА	Теми каштановые, каштановые и светло-каштановые карбонатные почвы	Умеренно континентальный
3	КУМСКАЯ ЗОНА	Песчаные земли с эоловыми рельефными формами	Резко континентальный
4	ЗОНА ТЕРСКО-КУМСКИЕ ПЕСКИ	Богатые глубоко гумусные почвы с большой мощностью гумусовых горизонтов	Резко континентальный, засушливый
5	КУРСКАЯ ЗОНА	Аллювиальные отложения, такие как каштановые, каштановые и светло-каштановые карбонатные почвы	Резко континентальный
6	ЦЕНТРАЛЬНАЯ ЗОНА	Тяжелый суглинистый состав почвы, иногда встречаются средне-суглинистые виды, преобладает южный и обыкновенный чернозем	Умеренно континентальный

Продукция виноградарства очень популярна среди потребителей, как для использования в свежем виде, так и для промышленной переработки, и, в свою очередь, требует значительно-го увеличения объемов производства. Для повышения эффективности виноградарства в Ставропольском крае выполняются следующие работы:

1. Систематическое восстановление питомниководческой базы.
2. Расширить организованное производство качественного сертифицированного посадочного материала.
3. Увеличить долю перспективных сортов винограда в регионе.
4. Совершенствуются новые подходы и методы выращивания винограда.
5. Увеличение уровня применяемых агротехнологий и агротехники.

Выполнение этих условий является важной частью виноградарства.

Для промышленных насаждений в Ставрополье разработана система выращивания винограда. Этот

подход основан на использовании широкого разнообразия почвенно-климатических ресурсов сельскохозяйственных ландшафтов, генетического потенциала, адаптированных к конкретным природным условиям основных районов выращивания перспективных сортов, оптимизированных нормативных актов адаптивных ландшафтных технологий.

Разработанная инновация отвечает всем современным требованиям энергосбережения, является экологически безопасной, а также способствует снижению затрат, что обеспечивает стабильность плодоношения, оптимизацию урожая и улучшение качества винограда.

Благодаря разнообразному почвенно-климатическому потенциалу Ставропольского края и благодаря использованию новых разработок. Виноград выращивается в широком ассортименте как традиционных, так и новых сортов различного назначения, что, в свою очередь, позволяет нам производить промышленную продукцию с высокими качественными показателями.

Литература:

1. Зайдельман Ф.Р., Тюльпанов В.И., Ангелов Е.Н., Давыдов А.И. Почвы мочарных ландшафтов - формирование, агроэкология и мелиорация. Москва, 1998.
2. Рыбалко, Е. А. Размещение промышленных виноградников с учетом распределения основных агроэкологических факторов, лимитирующих развитие винограда на территории крымского полуострова / Рыбалко Е. А., Баранова Н. В., Маевская М. А. // Плодоводство и виноградарство Юга России. - 2018. - № 53 (05). - С. 58-66.
3. Нуднова А. Ф., Романенко Е. С., Сосюра Е. А. Влияние почв на качество винограда // Эволюция и деградация почвенного покрова : сб. науч. ст. по материалам IV Междунар. науч. конф. (Ставрополь, 13-15 октября 2015 г.) / СтГАУ. Ставрополь, 2015. С. 303-306.
4. Состояние виноградовинодельческой отрасли Ставропольского края сегодня / Е. А. Сосюра, Л. С. Кирпичева, Т. Л. Верекина, Ю. В. Лис // Состояние и перспективы развития агропромышленного комплекса Южного Федерального округа : материалы 73-й науч.-практ. конф. Ставрополь, 2009. С. 208-210.
5. Рябцева, В. В. Перспективы развития плодородия и виноградарства в Ставропольском крае / Рябцева В. В., Гузева А. А. // В сборнике: Инновационные научные исследования: теория, методология, практика сборник статей победителей IV международной научно-практической конференции. - 2016. - С. 337-339.
6. Система виноградарства ставропольского края. Методические рекомендации / [Егоров Е. А. и др.]; Гос. научное учреждение Северо-Кавказский зональный научно-исслед. ин-т садоводства и виноградарства Россельхозакадемии [и др.]. - Ставрополь, 2010.
7. Сычев В.Г., Шафран С.А. Агрохимические свойства почв и эффективность минеральных удобрений. Москва, 2013.
8. Цховребов В.С., Новиков А.А., Калугин Д.В. Основные экологические проблемы почв Ставропольского края. Наука. Инновации. Технологии. 2014. № 4. С. 167-177.
9. Шильников И.А., Сычев В.Г., Зеленов Н.А., Аканова Н.И., Федотова Л.С. Известкование как фактор урожайности и почвенного плодородия. Москва, 2008.

ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТОВ РАЗМЕЩЕНИЯ ОТХОДОВ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА-КУРОРТА ПЯТИГОРСКА

Резюме. В статье рассматривается проблема обращения с отходами производства и потребления на территории города-курорта Пятигорска. Установлено, что на данный момент на территории города-курорта Пятигорска 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.

Ключевые слова: объекты размещения отходов, отходы производства и потребления, система обращения с отходами, несанкционированные свалки, полигоны.

Из года в год санитарное состояние г. Пятигорска 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 [4,5,6].

Цель исследований. Целью работы явился анализ объектов размещения отходов производства и потребления на территории города-курорта Пятигорска. Объектом исследования является система обращения с отходами производства и потребления на территории города-курорта Пятигорск. Для достижения поставленной цели определены следующие задачи: изучить нормативно-правовые и методические основы системы обращения с отходами; проанализировать систему обращения с отходами в городе-курорте Пятигорск; охарактеризовать организацию и технологию сбора, транспортировку и утилизацию отходов.

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, ГО-

СТов, регламентирующих или отражающих требования по охране природе. Мероприятия, проводимые в ходе обследования территории г. Пятигорска: фотографирование фотоаппаратом марки Canon Power Shot A540, замеры площади захламленных 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 г. Пятигорска.

На данный момент на территории г. Пятигорска 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 [1,2,3].

Результаты и обсуждение. Самая острая проблема, требующая незамедлительного и кардинального решения на территории города-курорта Пятигорска – проблема обращения с отходами производства и потребления, негативно сказывающаяся на курортно-рекреационном потенциале. Причина сложившейся ситуации –

отсутствие единой политики в сфере обращения соходами производства и потребления.

Нормы накопления твердых коммунальных отходов для жилищного фонда составляют: 2,0 м³/год на человека для населения, проживающего в частном секторе; 1,4 м³/год на человека для населения, проживающего в благоустроенном жилищном фонде; 0,03-0,09 м³/год на 1 м² твердого покрытия от прилегающих и придомовых территорий; 0,01-0,03 м³/год на 1 м² зеленого покрытия от прилегающих и придомовых территорий (табл. 1).

Источниками образования ТКО кроме жилищного фонда и объектов инфраструктуры являются промышленные предприятия, характеристика которых представлена в таблице 2.

Основная масса ТКО около 68 % вывозится на ОАО «Пятигорский теплоэнергетический комплекс». Обезвреживание твердых коммунальных отходов осуществляется методом сжигания. Мощность предприятия – обезвреживание 150 тысяч тонн ТКО в год. Режим работы – круглосуточный.

На полигон, расположенный в районе пос. Свободы в русле балки, вывозится около 15 % объема ТКО. Ближайшая жилая зона – пос. Свободы – расположена на расстоянии 800 м в северном и северо-восточном направлениях, а жилой поселок в восточном направлении – на расстоянии 190 м от границы тела полигона. Поли-

гон ТКО расположен в отработанном пространстве гравийного карьера, на склонах уступа террасы с постоянным водотоком. Площадь полигона составляет 14,7 га. Полигон эксплуатируется с 1985 года. Существующий полигон оказывает негативное воздействие на окружающую среду и человека.

На полигон ООО «Арго» вывозится около 11 % массы ТКО. Полигон расположен на малопродуктивных землях колхоза им. Тельмана в 9 км западнее г. Ессентуки и 250 метрах севернее дороги Ессентуки – ст. Боргустанская. Среднее плечо вывоза ТКО от г. Пятигорска до полигона составляет 37 км. Площадь участка – 17,3 га, в том числе площадь складирования ТБО – 7,8 га. В настоящий момент к имеющемуся участку полигона присоединяется дополнительный участок площадью 81,5 га. Полигон рассчитан на годовое поступление 288000 м³. В настоящее время полигон заполнен на 10 % от рассчитанного объема размещения ТКО. Планируемый срок эксплуатации полигона, с учетом увеличения площади размещения ТКО составляет 75 лет. Размещение ТКО осуществляется в строгом соответствии с техническими и производственными характеристиками полигона. Технологией полигона предусматривается послойное захоронение ТКО с ежесуточной пересыпкой слоем земли 0,15 м.

Доставка ТКО на карту складирования осуществляется по постоянной до-

Таблица 1 – Численность населения, проживающая в частном секторе и благоустроенном жилищном фонде, чел.

№ п/п	Наименование населенных пунктов	Количество жителей, проживающих	
		в частном секторе, чел.	в благоустроенном жилищном фонде, чел.
1	г. Пятигорск	63510	77290
2	Пос. Горячеводский	33128	3272
3	Пос. Свободы	15505	2795
4	ст. Константиновская	6695	1005
5	пос. Нижнеподкумский	2700	0
6	пос. Средний Подкумок	1300	0
7	с. Золотушка	1000	0
8	с. Привольное	500	0
ИТОГО		124338	84362

Таблица 2 – Объем ТКО, образуемых промышленными предприятиями, м³

Количество промышленных предприятий природопользователей	Объем вывезенных ТКО, м ³	Место обезвреживания или размещения ТКО
100	9127,75	Полигон ООО «АРГО» полигон г. Лермонтова

роге. На пути следования транспорта устанавливаются переносные указатели места разгрузки. До начала укладки ТКО на карте устанавливается мерный столб для контроля высоты отсыпного слоя ТКО. При достижении высоты 2 м укрываются слоем земли 0,15 м. Весь полигон разбит на суточные карты по приему ТКО, размером 24x15 метров. Каждая суточная карта отходов полностью изолируется грунтом.

На полигоне ТКО для определения точного количества доставляемых на размещение отходов установлены промышленные весы. Радиометрический контроль на полигоне ТКО осуществляется дозиметром. Локальная очистка сточных вод проектом полигона ТКО не предусмотрена. На полигоне ТКО проводятся работы по дезинсекции и дератизации.

На полигон г. Лермонтова вывозится около 6 % массы ТКО. Полигон расположен в 1 западной промышленной зоне г. Лермонтова. Среднее плечо вывоза ТКО от г. Пятигорска до полигона составляет 11 км. Площадь участка – 4,77 га, в том числе площадь складирования ТКО – 4,66 га. На территории полигона имеются отапливаемая бытовка для персонала, надворный туалет. Полигон введен в эксплуатацию в 1956 году. Полигон рассчитан на годовое поступление ТКО 20480 т. В настоящее время полигон заполнен на 90 % от рассчитанного объема размещения ТКО. Размещение ТКО осуществляется в строгом соответствии с техническими и производственными характеристиками полигона. Технологией полигона предусматривается послойное захоронение ТКО с ежесуточной пересыпкой слоем земли. Поступающие на полигон отходы разравниваются бульдозером слоями толщиной 0,2 – 0,3 м. При этом разрушаются крупногабаритные фракции отходов. Плодородный слой земли использует-

ся для рекультивации верхнего слоя.

Выводы. Анализ состояния отходов на территории г. Пятигорска выявил следующие проблемы:

1. В настоящее время на территории города-курорта Пятигорска эффективная централизованная муниципальная система управления коммунальными отходами отсутствует. Существующий порядок не позволяет, из-за своей децентрализации, получать полную и достоверную информацию 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 ТКО в экономике города и края в целом, а также исключить их несанкционированное размещение в окружающей среде рекреационного региона федерального значения [7, 8, 9].

2. На территорию города-курорта Пятигорска свозятся для сжигания в печах ОАО «ПТЭК» твердые коммунальные отходы, образуемые населением и бюджетными организациями всего региона Кавказских Минеральных Вод, что создает серьезную экологическую нагрузку на территории города-курорта Пятигорска.

3. Отсутствует детальная инвентаризация объектов образования отходов, мест их размещения и утилизации. Отсутствует муниципальный банк данных по отходам и вторичным материальным ресурсам.

4. На территории КМВ около 30 % ТКО без предварительной сортировки сжигаются на ОАО «ПТЭК».

6. Отсутствует единая муниципальная система сбора, сортировки

и переработки вторичного сырья, основанная на организации сети стационарных и мобильных пунктов приема вторичного сырья от населения, организаций и предприятий города [10,11].

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. Калашников Д.С., Мандра Ю.А., Степаненко Е.Е. Эффективность использования вторичных материальных ресурсов / В сб.: Аграрная наука, творчество, рост IX Междунар. науч.-практич. конф. 2019. С. 134–136.
4. Крачковский А.А., Мандра Ю.А., Степаненко Е.Е. / Внедрение института региональных операторов по обращению с отходами на территории Ставропольского края // В сб.: Аграрная наука, творчество, рост IX Междунар. науч.-практич. конф. 2019. С. 183–185.
5. Лошаков А.В., Кипа Л.В., Перов А.Ю., Халин И.А., Лагун С.Г. Инвентаризация земель Ставропольского края с помощью космоснимков. В сборнике: Применение современных ресурсосберегающих инновационных технологий в АПК. III Международная научно-практическая конференция. 2013. С. 124–128.
6. Мандра Ю.А., Чесных Н.А., Людвиг Л. Экологические аспекты отходообразующей деятельности сельскохозяйственного предприятия // В сб.: Аграрная наука, творчество, рост / Сб. науч. тр. по материалам Междунар. науч.-практич. конф. 2014. С. 115–118.
7. 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 экологии и природопользования. Сб. науч. тр. по материалам VI Междунар. науч.-практич. конф. 2018. С. 222–224.
8. 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.
9. 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.
10. 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.
11. Тесленко К.О., Степаненко Е.Е., Мандра Ю.А. Практические аспекты обращения с отходами на предприятии В сб.: Аграрная наука, творчество, рост IX Междунар. науч.-практич. конф. 2019. С. 296–299.
12. Шапошник С.И., Капаева В.Ю. / Принципы безотходных и малоотходных технологий // В сб.: Аграрная наука, творчество, рост 2017. С. 273–275.

ОЦЕНКА АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА ВОДОСБОРНОЙ ТЕРРИТОРИИ РЕКИ ПОДКУМОК

Резюме. В статье рассматривается проблема загрязнения малых водотоков и пути её решения, на основе исследований состояния бассейна реки Подкумок станицы Ессентукской и города Ессентуки Ставропольского края.

Ключевые слова: водные экосистемы, малые водотоки, загрязнение, сточные воды, макрофиты, 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 [1, 2, 7].

На состояние малых водотоков значительное влияние оказывают хозяйственно-бытовые сточные воды. Источниками загрязнения для сельских районов являются стоки сельскохозяйственных угодий, животноводческих комплексов и коллекторно-дренажные воды [5].

Установлено, что экологическая система относится к классу сложных систем. Наделенная известными признаками сложности такими как невозможность строгого математического описания, многоуровневость структурного состава и многосвязность составляющих структурных единиц. Также экосистема имеет свои специфические особенности, отличающие ее от стереотипных технических систем: неадекватность поведения естественных

и искусственных объектов, составляющих экосистему; многомерность протекающих в системе формирующих и деградационных процессов; принципиальная неприменимость традиционных методов оптимизации по экономическим критериям [3, 4, 9].

Подтверждением сложной структуры экосистемы как таковой является водосборный бассейн. Речной бассейн представляет собой часть земной поверхности с учётом толщи почвогрунтов, откуда происходит сток вод в отдельную речку или речную систему. В настоящее время учёные экологи, всё больше и больше осознают, что бассейновый подход должен обязательно использоваться в комплексных исследованиях экосистем для того, чтобы дать объективную оценку экологическим процессам, протекающим в природе [6].

Речные бассейны представляют собой естественно-исторические территории, объединяемые общей водосборной сетью оврагов и речных долин. Они формируются в результате развития водосборной речной сети, накладывающейся на поверхность земной суши. Все процессы на территории речных бассейнов взаимосвязаны, что придает речным бассейнам значение территориальных геосистем. Каждый речной бассейн (большой или малый) характеризуется своеобразием природных условий, которые могут рассматриваться как экология речных бассейнов, то есть определенных усло-

вий жизни человека и обитания органического мира [8].

Целью работы явилась разработка мероприятий по снижению антропогенной нагрузки на воды реки Подкумок станицы Эссентукской Ставропольского края. Исследования проводили с учетом гидрологических условий станицы Эссентукской, которые определяются геоморфологическим строением и литологическим составом водовмещающих отложений.

Объектами исследований явились река Подкумок и малые реки ее бассейна: река Яблонька, ручей Дачный, река Бугунта и река Большой Эссентучок.

В ходе исследований был проведен анализ материалов Кавминводского территориального комитета по охране окружающей среды и результатов собственных исследований.

Установили, что в целом по бассейну реки Подкумок качество воды относится к 4-му классу («загрязненная»). Анализ содержания нефти и нефтепродуктов в водах реки Подкумок приведен на рисунке 1.

В реке отмечается повышенное содержание нефтепродуктов. Средняя концентрация выше Кисловодска составила $0,20 \text{ мг/дм}^3$, что превышает допустимую концентрацию в 4 раза, а ниже Кисловодска максимальная концентрация содержания нефтепродуктов составила $1,9 \text{ мг/дм}^3$, что превысило показатель ПДК в 10 раз. В створе ниже города Эссентуки концентрация по нефтепродуктам превысила ПДК в 1,6 раза.

Анализ концентрации органических загрязнений (БПК_5) свидетельствует о том, что в створе ниже города Эссентуки концентрация органических загрязнений (БПК_5) увеличивается по сравнению с точкой выше города Эссентуки в 1,3 раза, без превышения ПДК.

Было отмечено, что со стороны города Пятигорска наблюдается отрицательное влияние на реки Подкумок по органическим загрязнениям (БПК_5), азоту аммонийному, нитритам, нитратам, фосфатам, сульфатам, хлоридам.

В ходе исследований провели оценку содержания азотистых соеди-

нений в водосборе реки Подкумок на территории станицы Эссентукской (рис. 2).

Анализ данных по устьям рек, впадающих в реку Подкумок, свидетельствует о том, что в водах рек Аликоновка и Берёзовая при минимальном содержании нитратов отмечается превышение аммония до 18-22 ПДК. Суммарное загрязнение воды на притоках Подкумка соединениями азота колеблется от 1,3 Σ ПДК на реке Большой Эссентучок до 20,1 Σ ПДК на реке Берёзовая, в среднем – 9,5 Σ ПДК в одном притоке.

В ходе исследований установили, что поступление загрязнений в реку Подкумок с сельскохозяйственных территорий осуществляется в весенний период за счет формирования диффузного стока и при выпадении осадков за счет формирования поверхностных стоков. Усугубляет ситуацию по загрязнению то, что в ряде случаев распашка земель осуществляется практически до уреза воды. Также проблемой является складирование в прибрежных зонах отходов животноводства на открытых, незащищенных площадках, что приводит к стоку загрязняющих веществ в водные объекты.

Как было отмечено ранее, в воде реки Подкумок вниз по течению от Кисловодска к Эссентукам суммарное загрязнение соединениями азота падает в 13 раз от 27 до 2,6 Σ ПДК, составляя в среднем по реке Подкумок 14,4 Σ ПДК.

Учитывая, что максимальное загрязнение по азотистым соединениям приходится на реку Яблонька, провели оценку источников загрязнения вод данной реки.

Данные свидетельствуют о том, что река Яблонька подвержена загрязнению аммоний-, нитрит- и нитрат-ионами. Максимальное превышение отмечалось по содержанию ионов аммония в 2016 году и составило 4ПДК. В 2018 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 соот-

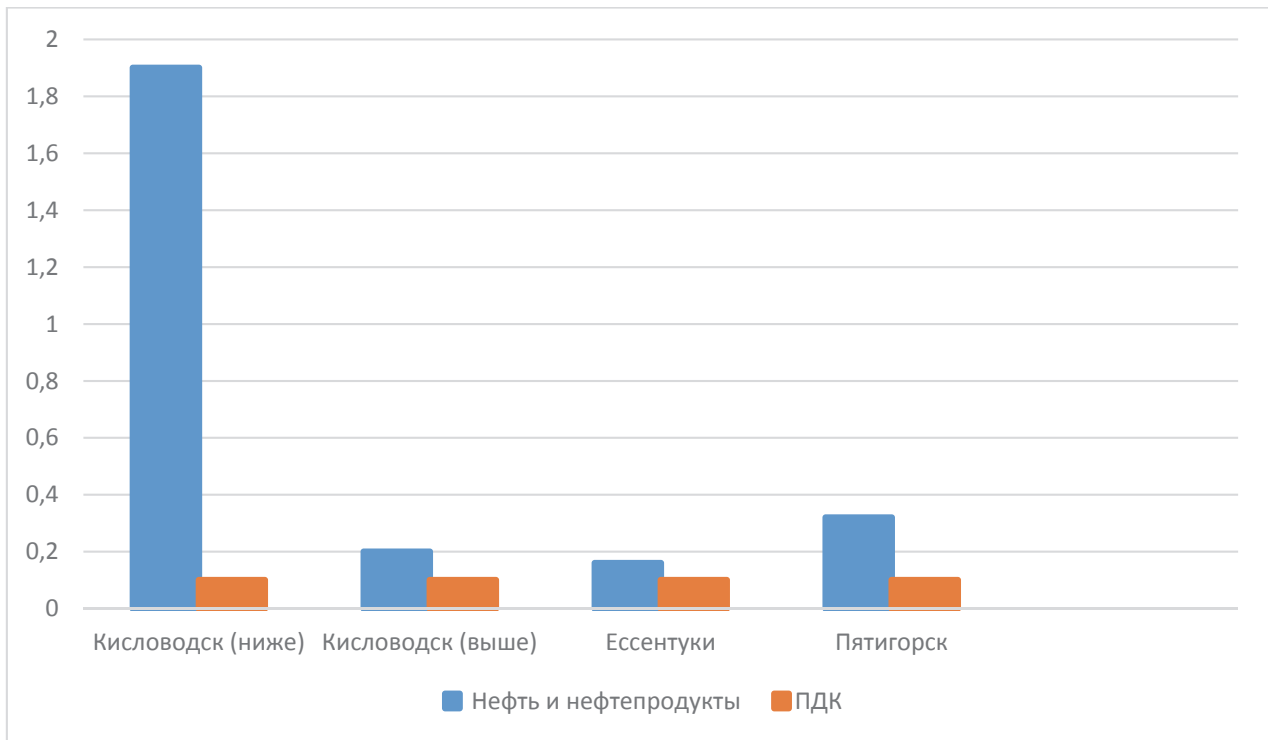


Рисунок 1 – Содержание нефти и нефтепродуктов в водах реки Подкумок по сравнению с ПДК

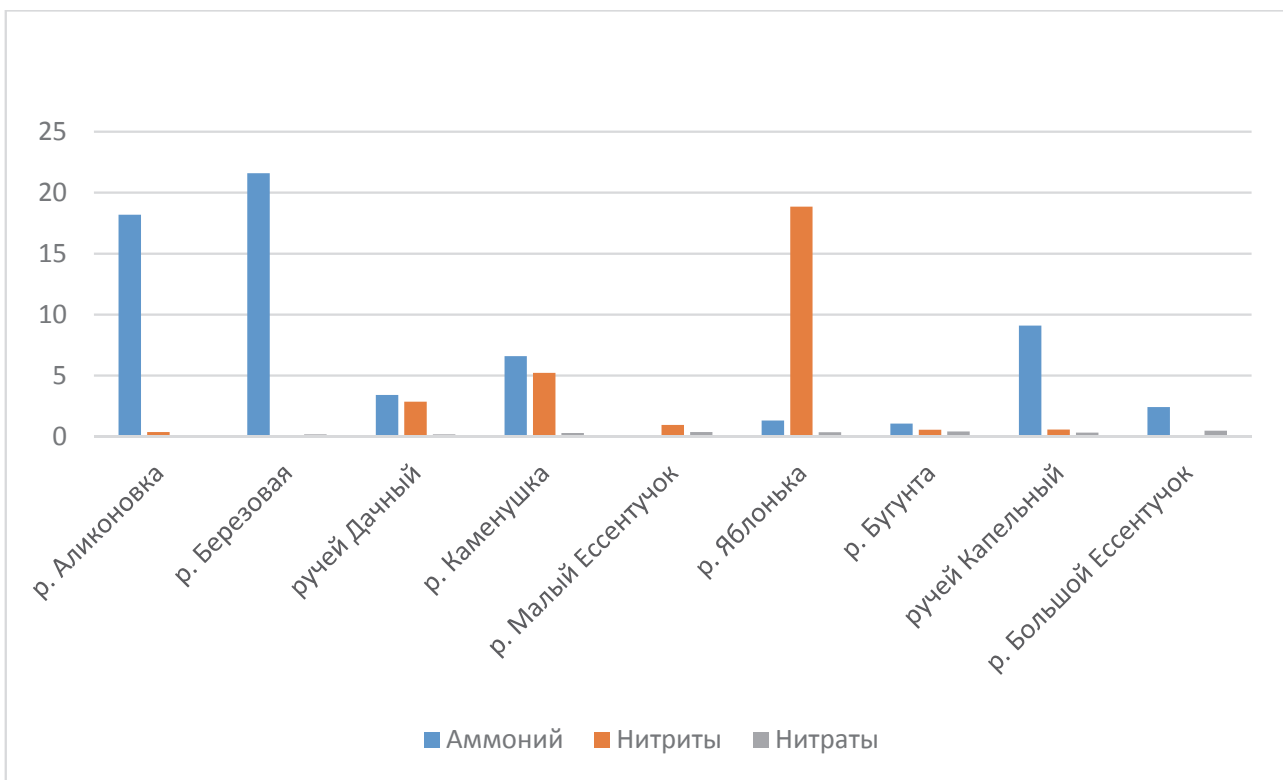


Рисунок 2 – Содержание азотных соединений в устьях малых рек бассейна реки Подкумок

ветственно. По нашему мнению, это обусловлено появлением сточных ям на ряде участков. Наличие загрязнений, представленных ионами аммония, свидетельствует о свежих загрязнениях.

В ходе исследований были определены виды антропогенного воздействия на водотоки, обнаружены стихийные свалки мусора, поступление бытовых стоков, неочищенных ливневых вод. Установлено отсутствие регулярной очистки ливневок, расположенных вдоль дорог.

Было отмечено снижение содержания азотистых соединений на участках, где присутствовали макрофиты. По

нашему мнению, это связано с процессами самоочищения вод высшей водной растительностью. Так в водах реки Большой Эссентучок содержание нитратов составило с 0,35 ПДК до 0,02 ПДК, реки Яблонька с 0,35 ПДК до 0,06 ПДК соответственно.

В водах реки Яблонька отмечается снижение содержание нитратов после прохождения через заросли рогоза с 0,35 ПДК до 0,14 ПДК.

Данная динамика свидетельствует о возможности использования рогоза как биофильтра при создании гидробиоплощадок в устьях рек при высоком содержании загрязняющих веществ в малых водотоках.

Литература:

1. Кетова Н.П., Трухачев В.И. Экологические императивы управления природохозяйственными агроэкосистемами. Экономические науки. 2011. № 85. С. 210–216.
2. Окрут С.В. Анализ гидрохимических показателей вод реки Кума / В сборнике: Актуальные вопросы экологии и природопользования. 2014. С. 120–121.
3. Окрут С.В. Приоритетность направления оптимизации водопользования // В сборнике: Проблемы экологии и защиты растений в сельском хозяйстве 74-я Научно-практическая конференция. 2010. С. 81–85.
4. Окрут С.В. Оптимизация эксплуатации озерных экосистем // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2009. Т. 11. № 1-3. – С. 336–338.
5. Окрут С.В. Экологические особенности обитания макрофитов в водоемах / В сборнике: Интегрированная защита сельскохозяйственных культур и фитосанитарный мониторинг в современном земледелии. Международная научно-практическая конференция. 2007. С. 260–263.
6. 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.
7. Сербин М.А., Окрут С.В., Поспелова О.А. Обеспечение рационального использования экосистем малых рек / В сборнике: Применение современных ресурсосберегающих инновационных технологий в АПК III Международная научно-практическая конференция. 2013. – С. 216–218.
8. Степаненко Е.Е., Поспелова О.А., Окрут С.В., Зеленская Т.Г., Мандра Ю.А. Влияние антропогенной нагрузки на фитотоксичность вод заказника «Соленое озеро» Петровского района / В сборнике: Устойчивое развитие особо охраняемых природных территорий и сохранение биологического разнообразия. 2013 – С. 112–114.
9. Степаненко Е.Е., Мандра Ю.А., Зеленская Т.Г., Окрут С.В. Оценка состояния качества вод малых рек бассейна реки Калаус (р. Ташла, р. Мутнянка, р. Мамайка) / В сборнике: Современные ресурсосберегающие инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в Северо-Кавказском федеральном округе 78-я научно-практическая конференция. 2014. С. 192–193.
10. 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.



Е. А. Бабур

Научный руководитель:

С. Н. Луцук – доктор биологических наук, профессор

ТЕЛЯЗИОЗ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ЛАБИНСКОМ РАЙОНЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Резюме. В статье описывается исследование, проводимое в Лабинском районе, Краснодарского края, в хозяйстве, выращивающем крупный рогатый скот Абердин-ангусской породы, результатом которого является: изучена эпизоотическая ситуация по телязиозу, определена видовая принадлежность и сезонность инвазии.

Ключевые слова: телязиоз, крупный рогатый скот, эпизоотическая ситуация, сезонность, Краснодарский край, Лабинский район, *Thelasiarhodesi*.

На территории Краснодарского края систематически идет увеличение поголовья крупного рогатого скота, к тому же, планомерно усовершенствуется отрасль мясного скотоводства. [9] Количественные показатели поголовья крупного рогатого скота стремительно набирают темпы, [5] по этой причине, все более актуальным становится вопрос об увеличении сохранности и продуктивности поголовья. [3, 5] Одним из условий рентабельности животноводства является уничтожение гельминтозных заболеваний крупного рогатого скота, среди которых, немало важное, значение имеет телязиоз. [1]

Эпизоотическая ситуация по телязиозу в Лабинском районе, к началу нашей работы, была исследована недостаточно. Для изучения эпизоотической ситуации был проведен аналитический анализ данных первичной ветеринарной отчетности [1, 4], на основе анализа амбулаторного журнала ведения животных и результатов лабораторных исследований смывов с конъюнктивы [4] ООО «Агрофирма «Прогресс» 2017-2019 гг, и данным по распространению инвазионных болезней в Лабинском районе, предоставленных нам ГБУ «Управле-

ние Ветеринарии Лабинского района» за 2017-2019 гг. С 2017 по 2019 гг. в Лабинском районе было учтено 3340 голов крупного рогатого скота в частном секторе и 11100 голов по животноводческим предприятиям, из них здоровые животные составили 15 % (2116 голов). У заболевших животных диагностировали: 24 % (3465 голов) незаразную патологию, 39 % (5632 головы) – инфекционную, и инвазионную – 22 % (3177 голов). [2]

Целью наших исследований было: изучить эпизоотическую ситуацию в Лабинском районе Краснодарского края на основе крупного животноводческого хозяйства ООО «Агрофирма «Прогресс», а также определить основной вид возбудителя телязиоза и его сезонную динамику.

Условия, материалы и методы. Исследования проводились с 2018 в Краснодарском крае, Лабинском районе, ст. Владимирской, в племенном хозяйстве ООО «Агрофирма «Прогресс», отделение №3, в подразделение содержания маточного поголовья крупного рогатого скота Абердин-ангусской породы. В общей сложности было исследовано [6] 516 голов крупного рогатого скота от 2-х месячного возраста до 3-х лет. Животные, в

летний период, содержались на естественных пастбищах, в зимний период, на площадках ферм с возможностью выгула. При постановке диагноза учитывались клинические признаки заболевания [7] и результаты исследований смывов с конъюнктивы, согласно методике, представленной в пособии «Морфология, биология и лабораторная диагностика возбудителей инвазионных болезней животных: учебно-методическое пособие», А. А. Водянов, С. Н. Луцук. – Ставрополь, 2014., [2] с определением видовой принадлежности возбудителя с помощью атласа «Дифференциальная диагностика гельминтозов по морфологической структуре яиц и личинок возбудителей», А. А. Черепанов, А. С. Москвин, Г. А. Котельников, В. М. Хренов; Под ред. А. А. Черепанова, 2001 год. Количественную оценку зараженности животных определяли с помощью показателей экстенсивности инвазии (ЭИ) и интенсивности инвазии (ИИ). [8]

Результаты и обсуждение. В Лабинском районе, Краснодарского края случаи заболеваний крупного рогатого скота телязиозом регистрировались стабильно во все годы. Максимальный процент заболеваемости составил 36,7 % (85 голов) от общего числа учтенных животных в 2017 году. В 2018 году, процент заболевших телязиозом животных зафиксирован – 18,6 % (117 голов), с учетом увеличения поголовья крупного рогатого скота. Минимальный процент заболевших телязиозом животных регистрируется на начало 2019 года – 6,3 % (32 головы) (таблица 1).

Выявлено, что динамика заболеваемости телязиозом увеличивается с

интенсивностью лета зоофильных мух. Увеличение инвазии фиксируется на период с конца мая по октябрь месяц. Это связано с увеличением температуры окружающей среды, которая благоприятно влияет на активность насекомых - переносчиков инвазии, и тем самым, увеличение их контактов с крупным рогатым скотом. Пик интенсивности инвазии и лета мух в Лабинском районе, Краснодарского края, ООО «Агрофирме «Прогресс» зафиксирован на август месяц. В период с ноября до середины марта интенсивность инвазии и заболеваемости крупного рогатого скота телязиозом минимальная, то есть сезонность заболевания телязиозом совпадает с сезонностью активности зоофильных мух (рисунок 1).

Анализ полученных нами данных из первичной ветеринарной документации и журналов учета больных животных в ООО «Агрофирме «Прогресс» за 2017 – 2019 гг., показал, что чаще телязиозом болели телята до 6 месяцев (группа 0-6), чем взрослое поголовье (рисунок 2).

Наблюдается четкая взаимосвязь заболеваемости крупного рогатого скота с возрастом. Телята группы от 0 до 6 месяцев телязиозом болеют чаще (43 %), несколько меньше болели телята группы от 6 до 12 месяцев (30 %) и редко взрослые животные (22 %).

В ООО «Агрофирма «Прогресс», животноводческие площадки находятся в разных климатических условиях. Животноводческая площадка № 2 находится в горной местности с более влажным климатом, по отношению к площадке №3, находящейся в равнинной зоне, климат на этой площадке гораздо суше.

Таблица 1 – Заболеваемость телязиозом крупного рогатого скота в ООО «Агрофирма «Прогресс» за 2017–2019 гг.

Год	2017	2018	2019 (на 1 апреля)
Поголовье КРС	1301	2079	2926
Количество заболевших животных	231	626	507
Количество заболевших телязиозом животных	85	117	32
% заболевших телязиозом	36,7	18,6	6,3

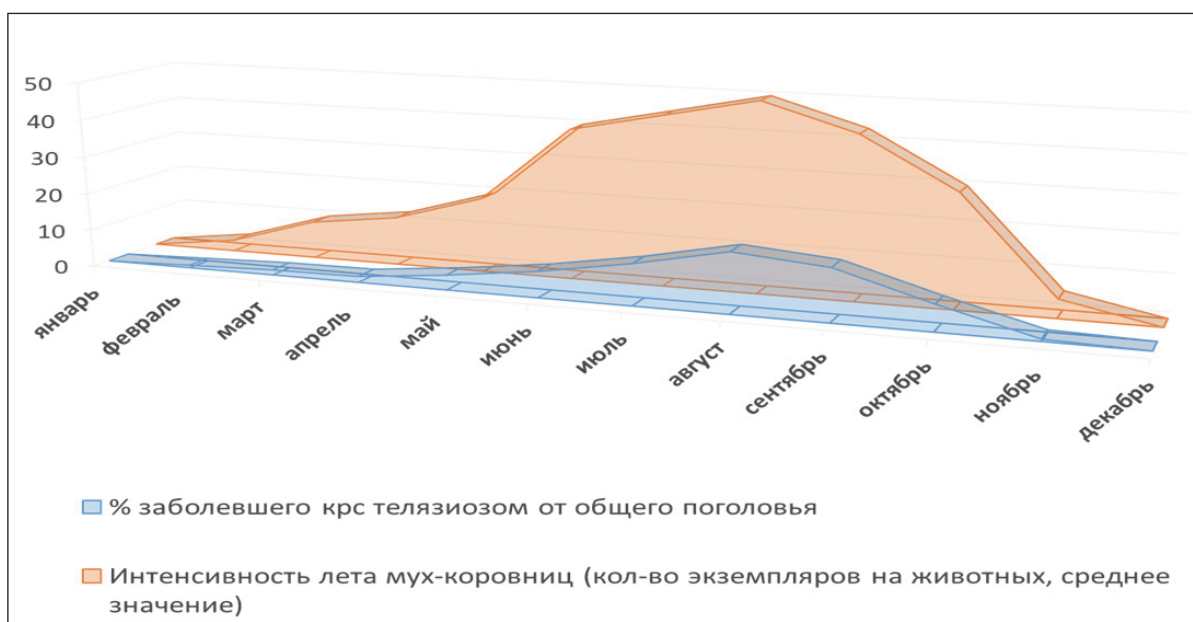


Рисунок 1 – Сезонная динамика заболевания крупного рогатого скота телязиозом и паразитирования мух-коровниц в ООО «Агрофирма «Прогресс» 2018 год

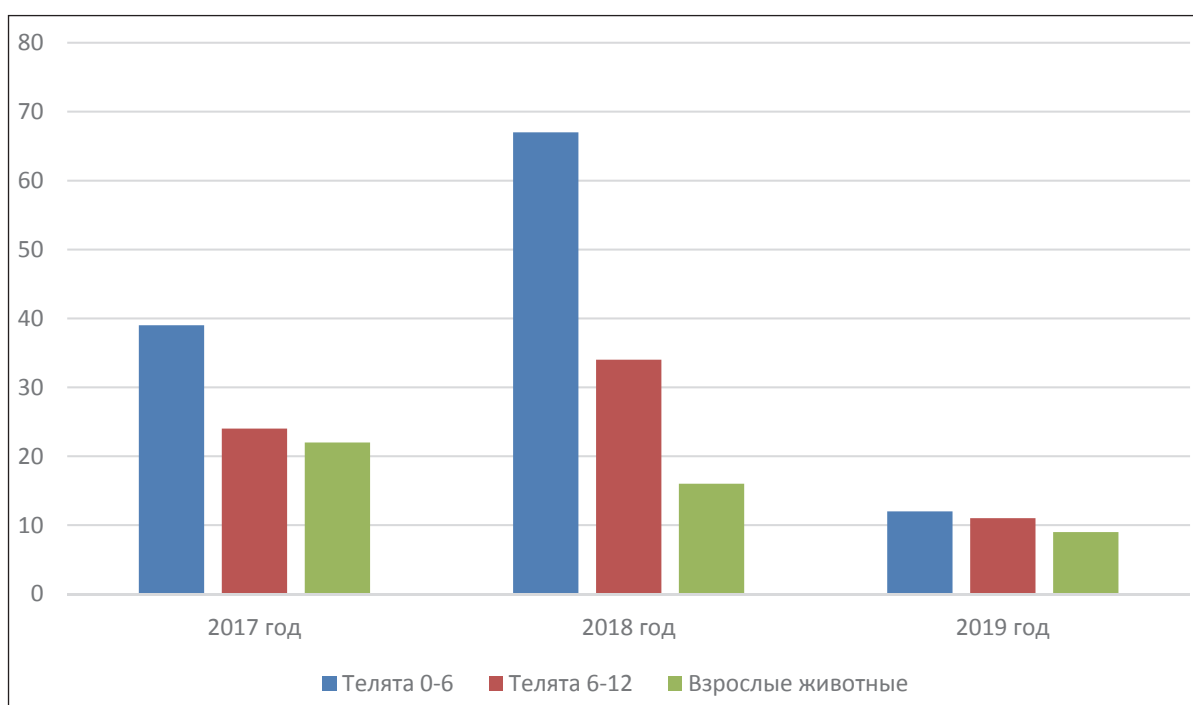


Рисунок 2 – Заболеваемость крупного рогатого скота в зависимости от возраста

За время проведения эксперимента была прослежена динамика заболеваемости животных на данных площадках, выявлено, что заболеваемость крупного рогатого скота телязиозом также зависит от места содержания животных (рисунок 2). У животных, которые содержатся на животноводческой площадке с искусственными пастбищами - площадка №3, нахо-

дящимися в равнинной зоне с сухим климатом, заболеваемость телязиозом выше (56 %), чем у крупного рогатого скота, содержащегося на площадке №2, в горной зоне с более влажным климатом по отношению к площадке №3 (44 %) Данные заболеваемости крупного рогатого скота телязиозом в зависимости от места обитания представлены в рисунке 3.

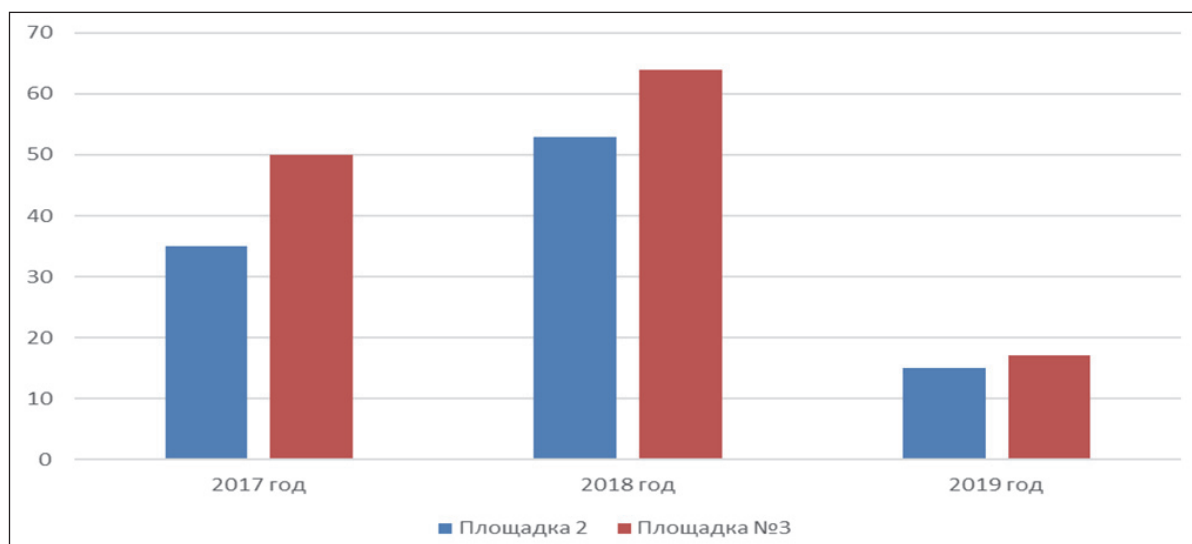


Рисунок 3 – Заболеваемость крупного рогатого скота телязиозом в зависимости от места обитания

Выводы. Таким образом в 2017 – 2019 гг. в Лабинском районе телязиоз был зафиксирован у 10,2 % крупного рогатого скота (912 голов), из которых на долю животных ООО «Агрофирма «Прогресс» явилось – 1,6 % (234 головы). Прослеживалась выраженная сезонная динамика, распространение инвазии фиксировалось на период с конца мая по октябрь месяц, пик инва-

зии приходился на август месяц. Наблюдалась четкая корреляция инвазии с активностью зоофильных мух – переносчиков телязиоза. Наиболее широкое распространение телязиоза наблюдалось среди молодняка крупного рогатого скота до 6 месячного возраста (43 %) и на животноводческих площадках с равнинной местностью и более сухим климатом (56 %).

Литература:

1. Беспалова Н.С. Особенности эпизоотологии телязиоза крупного рогатого скота в Липетской области. автореф. дис. ... докт. вет. наук // International scientific journal. – 2016. – № 1(1). – С. 7–8. Клесов М.Д. К вопросу о биологии двух нематод рода *Th.Bosc.*, 1819 паразитов глаз крупного рогатого скота // Докл. АН СССР. – 1950. – Т. 75. – №4. – 591с.
2. Водянов А.А., Луцук С.Н. Морфология, биология и лабораторная диагностика возбудителей инвазионных болезней животных: учебнометодическое пособие/– Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2014. – 22 с.
3. Глазунова Л.А. Эколого-экономические основы борьбы с телязиозами крупного рогатого скота на юге Тюменской области: автореф. дисс. ... канд. вет. наук: 03.00.19 / Глазунова Лариса Александровна. – Тюмень, 2005. – 20 с.
4. Гусейнов Е.Г. Эпизоотологическая характеристика и фармакотерапия основных паразитозов крупного рогатого скота Центральной зоны Российской Федерации: автореф. дисс. ... канд. вет. наук: 03.00.19 / Гусейнов Е.Г. – Москва, 2014. – 20 с.
5. Дашинимаев Б.Ц. Телязиозы крупного рогатого скота в Читинской области и меры борьбы с ними: автореф. дисс. ... канд. вет. наук: 03.00.19 / Дашинимаев, Баир-Цырендоржиевич. – Чита, 2001 – 20с.
6. О состоянии эпизоотической обстановки в Российской Федерации и предпринимаемых эпизоотических мероприятиях по недопущению массовых заболеваний сельскохозяйственных животных: Аналитический вестник №17 о состоянии эпизоотической обстановки. Москва. – 2017. [Электронный ресурс]. URL: <http://council.gov.ru>.
7. Панасюк С.Д., Кружнов Н.Н., Кириллов Л.В., Сидорчук А.А., Кононов А.Н., Заерко В.И., Чуриков А.А. Новые препараты для профилактики и терапии инфекционных заболеваний конечностей у крупного и мелкого рогатого скота. В сборнике: Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных жи-

- вотных. Сборник научных трудов. Ответственный редактор И.К. Тутов. Ставрополь, 1996. С. 24–26.
8. Трухачев В.И., Краснов И.Н., Капустин И.В., Будков В.И., Краснова А.Ю., Капустина Е.И. Молокоприемные и молокоперерабатывающие пункты. Ставрополь, 2013
 9. Храмцов А.Г., Евдокимов И.А., Рябцева С.А., Журба Л.Н., Родин В.В., Филенко В.Ф., Жуков В.П. Технологические аспекты получения бифидогенных кормовых добавок. В сборнике: Современные достижения биотехнологии. Материалы Первой конференции Северо-Кавказского региона. 1995. С. 48–49.
 10. Черепанов А.А., Москвин С.А., Котельников Г.А., Хренов В.М. Дифференциальная диагностика гельминтозов по морфологической структуре яиц и личинок возбудителей: Атлас. / А. А. Черепанов, А. С. Москвин, Г. А. Котельников, В. М. Хренов; Под ред. А. А. Черепанова. – М.: Колос, 2001. – 76 с.
 11. Шарафутдинова Д.А. Разработка лечебных мероприятий при конъюнктивокератитах животных: диссертация кандидата ветеринарных наук: 06.02.04 / Шарафутдинова Д.А. – Казань, 2014. – 178 с.
 12. М.А.А. Al-Fatlawi, М.В. Волосач, С.В. Буга, Е.И. Анисимова. Двукрылые насекомые (INSECTA:DIPTERA) – переносчики возбудителей телязиоза крупного рогатого скота в среднем междуречье (Ирак)// Труды БГУ 2013, том 8, часть 1., Государственное научно-производственное объединение «Научно-практический центр НАН Беларуси по биоресурсам», Минск, Республика Беларусь. 2012. – 85 с.

В. Е. Бестужий

Научные руководители:

И. И. Некрасова – кандидат ветеринарных наук, доцент;

А. И. Сидельников – кандидат биологических наук, доцент

К ВОПРОСУ О ТЕРАПИИ БОЛЬНЫХ ГАСТРОЭНТЕРИТОМ СОБАК

Резюме. В статье представлен обзор научной литературы по вопросам терапии гастроэнтеритов у собак.

Ключевые слова: гастроэнтерит, собаки, терапия.

Лечению, диагностике и профилактике гастроэнтеритов у собак посвящено большое количество научных работ. При этом, заболеваемость и смертность собак, особенно молодых, довольно высока. В зависимости от стадии заболевания, осложнений и состояния больного организма проводят соответствующее лечение [3].

Эффективным способом лечения гастроэнтерита у собак является комплексный подход, с использованием диетотерапии, антибактериальных и противовирусных препаратов, веществ, нормализующих секреторную и моторную функции желудка и кишечника, солевых растворов и пробиотиков [10].

Одним из важных этапов лечения является диетотерапия, которая на ранних этапах заболевания оказыва-

ет значительный положительный эффект. При остром воспалении желудка и кишечника – голодная диета 1-2 дня, питье не ограничивают. После этого диета, которая включает: рисовый отвар, постный куриный или говяжий бульон, мясной фарш.

Во время лечения собак с гастроэнтеритами применяют препараты, нормализующие секреторную и моторную функции желудочно-кишечного тракта. Для этого используют ферментные препараты и лекарственные растения [11].

Из ферментных препаратов используют: панкреатин, панзинорм форте, протосубтил, пепсиноген, химозиноген, трипсин, химотрипсин, натуральный желудочный сок и его заменители. Данные препараты высоко эффективны при нарушениях секреторной функции желудка и кишечника.

Гастроэнтериты у собак могут быть инфекционной, инвазионной и незаразной этиологии. Исходя из этого при лечении необходимо применять антибактериальные средства. Препаратами выбора являются антибиотики (неомицин, гентамицин, левомицитин, синтомицин, тетрациклин, мономицин, эритромицин, и др.), сульфаниламиды (норсульфазол, фталазол, сульфадимизин, сульфален, сульфадиметоксин и др.) препараты. Перед их использованием необходимо определить чувствительности к ним микрофлоры [9].

При спазмах мускулатуры желудка и кишечника применяют 2 % раствор но-шпы [12].

При кровотечениях используют препараты кальция и кровоостанавливающие препараты (викасол, диципон) [2].

Применение антибактериальных препаратов при лечении гастроэнтеритов снижает вероятность неблагоприятного исхода. Однако при этом очень часто пренебрегают проведением заместительной терапии, что снижает эффективность лечения.

В современной ветеринарной медицине для устранения обезвоживания применяют солевые, антиацидозные растворы и растворы для парентерального питания [4].

Для нормализации водно-солевого баланса применяют простые, сложные, эквilibрированные, гипертонические, гипотонические, изотонические растворы.

Простые растворы. Самым распространенным и известным считается 0,9 % раствор натрия хлорида. Также применяют 1,3–1,5 % раствор бикарбоната натрия, 1,1 % раствор хлористого калия. Однако изотонический раствор натрия хлорида не является физиологическим, так как значительно отличается от плазмы крови [13].

Сложные растворы. Преимуществом сложных растворов является то, что они по своему составу ближе к плазме крови, в отличие от простых растворов [5].

На сегодняшний день существуют разнообразные солевые растворы сложного состава, а также растворы с

добавлением к ним глюкозы, бикарбоната натрия, микроэлементов, антимикробных и других препаратов.

Гипертонические растворы. Это растворы с более высоким осмотическим давлением, чем в плазме крови. Они способствуют изменению проницаемости сосудистой стенки, что вызывает вазоконстрикцию.

Гипотонические растворы. При высокой концентрации натрия и калия в плазме крови у больных животных рекомендуют гипотонические растворы [14].

Изотонические растворы по уровню осмотического давления соответствуют плазме крови, поэтому после их введения не происходит выпота жидкости через стенку сосудов [1].

Наиболее эффективным и широко применимым методом является внутривенная инфузионная терапия, благодаря которой нормализуются гемодинамика, кислотно-основное равновесие, водноэлектролитный, углеводный и белковый обмен. При тяжелых формах заболевания терапию следует проводить постепенно [6].

Многие исследователи рекомендуют вводить солевой раствор натрия хлорида из расчета 20–40 мл/кг, что в 2–4 раза меньше фактических водно-солевых потерь.

Установлено, что добавление к солевому раствору небольшого количества крови, при достаточном содержании гемоглобина и эритроцитов, улучшает гемодинамический эффект раствора и способствует более длительному его пребыванию в кровяном русле [15].

При введении коллоидных растворов в кровеносной системе удерживается вода, поступающая из тканевой жидкости. Лечебное действие заключается в восстановлении и поддержании объема циркулирующей крови.

Подкожные, внутримышечные и интраперитонеальные введения больным гастроэнтеритам собакам водно-солевых растворов не эффективны, так как при обезвоживании теряется значительное количество плазмы крови. В результате происходит нарушение гемодинамики и, следовательно,

уменьшение всасывания применяемых растворов.

В настоящее время, наилучшим средством для коррекции ацидоза считается бикарбонат натрия. Его введение способствует увеличению концентрации ионов бикарбоната, ионов натрия и воды, с параллельным снижением концентрации ионов хлора и снижением легочной вентиляции [7].

Бикарбонат натрия применяют в 8,4 %, 4,2 %, 2,1 % и 1,05 % концентрациях. В тяжелых случаях, когда

pH=7,25 и ниже, внутривенно вводят 8,4 %-й раствор, в остальных случаях применяют менее концентрированные растворы.

Наряду с использованием буферных растворов необходимо применять солевые растворы с калием, при его недостатке во время ацидоза [8].

Доказано, что при своевременном и комплексном лечении собак, больных гастроэнтеритом, терапевтическая эффективность составляет от 92 до 100 %.

Литература:

1. Акбаев М.Ш., Водянов А.А., Косминков Н.Е., Ятусевич А.И., Пашкин П.И., Василевич Ф.И. Паразитология и инвазионные болезни животных. Учебник для студентов высших учебных заведения по специальности 310800 «Ветеринария» / Москва, 2000. (2-е издание, исправленное)
2. Данилова Л.Г., Некрасова И.И. Биологически активный жировой концентрат как источник природных антиоксидантов // В сборнике: Управление функциональными системами организма Международная научно-практическая интернет-конференция, посвященная 75-летию кафедры физиологии и 60-летию кафедры хирургии Ставропольского государственного аграрного университета. 2006. С. 64–65.
3. Данилова Л.Г., Некрасова И.И. Влияние длительной адаптации к условиям юга России на экстерьерные и физиологические показатели пастушьих собак породы австралийский келпи // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2009. Т. 196. С. 107–113.
4. Некрасова И. И., Квочко А. Н., Цыганский Р. А., Шулунова А. Н. Гематология. – Ставрополь, ООО «Бюро новостей», 2017. – 170 с.
5. Некрасова И.И. Элементы нозологии // В сборнике: Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных 76-я научно-практическая конференция. 2012. С. 50–55.
6. Некрасова И.И., Цыганский Р.А. Профилактика негативных последствий стресса у коров низкого типа стрессоустойчивости // В сборнике: Управление функциональными системами организма 2010. С. 64–65.
7. Сидельников А.И. Иммуногистохимическое исследование регенерации клеток почечных телец кроликов после ушивания раны почки нитью кетгута // В сборнике: Актуальные вопросы патологии, морфологии и терапии животных материалы 19-й Международной научно-методической конференции по патологической анатомии животных. 2018. С. 333–337.
8. Сидельников А.И., Квочко А.Н., Шаламова Е.В., Ермаков А.М., Мещеряков Ф.А., Никитин В.Я. Проллиферативная активность клеток в почечных тельцах кроликов по экспрессии белка Ki-67 после частичной нефрэктомии с использованием для ушивания нити кетгута // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. 2017. № 12. С. 58–63.
9. Сидельников А.И., Скрипкин В.С., Квочко А.Н., Шаламова Е.В. Оценка метаболической активности клеток почечных канальцев кроликов после частичной нефрэктомии при использовании нити «Аллоплант» // Известия Международной академии аграрного образования. 2018. № 42-2. С. 122–135.
10. Трухачев В.И., Квочко А.Н., Воронин М.А., Криворучко А.Ю., Копытко А.Ю., Некрасова И.И., Данников С.П., Хоришко П.А., Цыганский Р.А., Матюта М.А., Скрипкин В.С., Сидельников А.И., Шаламова Е.В. Способ окраски мазков крови для микроскопического определения структурной организации и фаз активности клеток // патент на изобретение RUS 026081 24.12.2014
11. Трухачев В.И., Квочко А.Н., Криворучко А.Ю., Сидельников А.И., Воронин М.А., Хоришко П.А., Данников С.П., Некрасова И.И., Шаламова Е.В., Арушанян А.Г., Скрипкин В.С., Писаренко Н.А., Белугин Н.В. Хирургический способ доступа к почкам у собак и кошек // патент на изобретение RUS 026001 24.12.2014
12. Цыганский Р. А., Некрасова И. И., Шулунова А. Н. Физиология систем крово- и лимфообращения животных. – Ставрополь, ООО «Респект», 2017. – 58 с.

13. Цыганский Р.А., Некрасова И.И. Коррекция перекисного окисления в организме лактирующих коров Невинномысской промзоны ставропольского края // В сборнике: Материалы международной научной конференции по патофизиологии животных, посвященной 90-летию кафедры патологической физиологии ФГОУ ВПО «СПбГАВМ» 2011. С. 126–128.
14. Шулунова А. Н. Морфометрические данные поясной извилины на различных стереотаксических уровнях / А. Н. Шулунова // Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных : материалы 76-й науч.-практ. конф. (Ставрополь, 20–22 марта 2012 г.) / Ставропольский ГАУ. – Ставрополь, 2012. – С. 100–103.
15. Шулунова А. Н. Сравнительная морфологическая характеристика поясной коры правого и левого полушарий головного мозга овец: автореф. дис. ... канд. биол. наук : 06.02.01 / Шулунова Ангелина Николаевна. Ставрополь, 2015. 22 с.
16. Шулунова А. Н., Мещеряков Ф. А., Квочко А. Н., Некрасова И.И., Сидельников А. И. Цитоархитектоника коры поясной извилины головного мозга овец // Морфология. 2018. Т. 153. С. 324–325.

А. В. Гельке

Научные руководители:

А. Н. Шулунова – кандидат биологических наук, доцент;

А. И. Сидельников – кандидат биологических наук, доцент

РАСПРОСТРАНЕНИЕ СИНДРОМА АРНОЛЬДА КИАРИ У СОБАК

Резюме. В статье представлены современные сведения о распространении, этиологии, предрасположенности к возникновению синдрома Арнольда Киари и возможные осложнения.

Ключевые слова: центральная нервная система, спинной мозг, синдром Арнольда Киари, сирингомиелия, собаки.

Аномалия Арнольда–Киари – это группа врожденных пороков развития заднего мозга, обуславливающих нарушения структурных взаимоотношений мозжечка, ствола головного мозга, шейного отдела спинного мозга и костей основания черепа [6].

Порок Киари обусловлен несоответствием размеров каудальной ямки черепа с ее содержимым (мозжечок, ствол мозга). В результате этого структуры ствольной части головного мозга перемещаются через увеличенное затылочное отверстие в черепе, вызывая компрессию спинного мозга в шейном отделе с нарушением циркуляции ликвора. Развивается сирингомиелия – хроническое прогрессирующее заболевание нервной системы, с образованием в спинном мозге полостей и накоплением жидкости [6].

Заболевание Киари наблюдается у животных и человека и не зависит от пола. К факторам риска относят уко-

роченный череп, в связи с чем чаще болезнь встречается у представителей брахицефальных пород и у собак миниатюрных размеров. У кошек данное заболевание не зарегистрировано [10].

Породная предрасположенность – важная составляющая в процессе диагностики. Возникновение компрессии мозжечка и ствола мозга тем чаще встречается, чем более нарушено формирование черепной коробки, а именно его затылочной области. Степень деформации коррелирует с размерами животного, чем собака мельче, тем выше вероятность существования компрессии [10].

Классическая форма черепа – собаки породы квалер кинг чарльз спаниель. В связи с чем большинство представителей этих пород имеют ту или иную степень заболевания [10].

Первые признаки болезни чаще всего возникают у собак трех месяцев, но не исключено проявление сим-

птомов и в более зрелом возрасте. В ходе статистического анализа установлено, что в 46 % случаев первые симптомы проявляются на первом году жизни, в 38 % – с первого года жизни по четвертый, в 16 % после четырех лет [6].

Несмотря на то, что патология возникает и существует с раннего возраста, патологические проявления могут начать проявляться в возрасте от полутора лет и старше. Вполне обосновано можно предполагать, что многие представители мелких пород имеют субклиническое течение заболевания и симптомы не проявляются длительное время [15].

Самый выраженный и первый симптом данного заболевания - это боль. Однако, при определении локализации места ее возникновения могут возникнуть трудности. Наряду с болезненностью появляется тремор конечностей, собаки взвизгивают и скулят. Также возможно бессимптомное течение заболевания при условии наличия незначительных полостей в тканях спинного мозга, в некоторых случаях наблюдаются расчесы в области уха или шеи [15].

Развитие неврологических симптомов, обусловлено также повреждением вентрального рога спинного мозга, что проявляется в виде слабости и атрофии мышц грудных конечностей, атаксии тазовых конечностей. Иногда возникают судороги, связанные с параличом черепно-мозговых нервов [6].

В отдельных случаях симптомы заболевания развиваются стремительно, что может привести к гибели. В большинстве случаев ухудшение состояния животного наблюдается в течение длительного времени, иногда нескольких лет. Восстановление функций и регресс неврологического дефицита может наблюдаться на протяжении нескольких месяцев после появления первых симптомов, что обусловлено запуском компенсаторных механизмов и адаптации организма [15].

Большинство собак, имеющих данную патологию, как правило, не получают своевременную помощь, так как

часто владельцы поздно обращают внимание на симптомы. В среднем, по данным ряда авторов, с момента появления первых симптомов болезни до постановки диагноза проходит около полутора лет. Это связано с тем, что синдром Киари и сирингомиелия являются прогрессирующими заболеваниями, причем скорость развития и ее сроки различны у разных пациентов. При тяжелом течении повреждение нервной ткани происходит в период от нескольких недель [7, 11, 14].

Сирингомиелия – это вторичный процесс, развивающийся у животных с аномалией Киари. В основе лежит нарушение циркуляции ликвора вследствие компрессии субарахноидального пространства на уровне большого затылочного отверстия или спинномозгового канала.

Краниальные факторы развития сирингомиелии наиболее распространены, к ним относятся врожденные поражения краниоцервикального региона, реже выявляются арахнопатии, опухоли задней черепной ямки и супратенториальные опухоли. Спинальные этиологические факторы сирингомиелии обусловлены мальформациями, опухолями, дегенеративными заболеваниями позвоночника, рассеянным склерозом.

Среди всех причин образования сирингомиелии лидирующее место занимает мальформация Киари 1 типа – синдром дислокации миндалин мозжечка ниже уровня большого затылочного отверстия вследствие врожденной гипоплазии затылочной кости при нормальном объеме и строении невральных структур задней черепной ямки. Из патологии с первичным поражением спинного мозга наиболее часто наблюдается посттравматическая сирингомиелия, которая развивается спустя несколько месяцев и лет после перенесенной травмы спинного мозга. Связано развитие патологического процесса со спаечным процессом между сосудистой и паутинной оболочками и интрамедуллярным посттравматическим некрозом. В случаях развития сирингомиелии не вызванной маль-

формацией Киари 1 типа и отсутствием других возможных ее причин, её обозначают как идиопатическую. Среди возможных факторов образования сирингомиелических полостей – врожденная малая задняя черепная ямка без эктопии миндалин мозжечка, так называемая мальформация Киари типа 0, а также наличие спаечных процессов на уровне большого затылочного отверстия.

Патогенез образования полостей в спинном мозге связан, в первую очередь, с проникновением ликвора в нервную ткань в результате разницы давления или за счет интрамедуллярного накопления внеклеточной жидкости вследствие затруднения ее оттока в субарахноидальное пространство. Выявлена стадийность в формировании полости с первоначальным образованием продольного интрамедуллярного отека спинного мозга, что получило название пресирингс синдром. Данную патологию с большой вероятностью можно диагностировать путем проведения магнитно-резонансной томографии. Пресирингс синдром является обратимым в случае своевременной хирургической декомпрессии субарахноидального пространства. В отдельных случаях возможно развитие постсирингс синдрома, что связано с формированием спонтанного дренажа между вновь образованной полостью и субарахноидальным пространством. Признаками, подтверждающими результатами магнитно-резонансной томографии являются отсутствия полости (полным или частичным) и атрофия спинного мозга [5,8].

Также осложнением порока Киари является гидроцефалия – врожденная патология собак карликовых пород,

которая характеризуется увеличением объема ликвора в желудочках головного мозга, что приводит к уменьшению массы нервной ткани и, как следствие, к тяжелым неврологическим симптомам. Сохранение объема содержимого черепной коробки с целью стабилизации внутричерепного давления обусловлено запуском компенсаторного механизма объединенного в доктрине Монро-Келли [13].

У собак выявляют врожденную и приобретенную гидроцефалию, вторая встречается, главным образом, у взрослых животных, реже у щенков или молодняка. Исследования некоторых случаев мертворождения у сиамских кошек показали наличие у мертвых котят выраженных признаков гидроцефалии [4,12].

В основном болеют карликовые шпицы, кроличьи таксы, той пудели, спаниели, французские бульдоги, хины, пекинесы, йоркширский терьер, чихуахуа, тойтерьер [1,3].

Менингомиелоцеле – грыжа спинномозгового канала, при которой происходит выпячивание тканей и вещества спинного мозга через костный дефект позвоночного столба. Клиническая картина включает в себя наличие грыжеобразного выпячивания на спине ребенка в поясничной или крестцовой области. Сразу или с возрастом возникает нарушение иннервации нижерасположенных сегментов, вследствие чего развиваются тазовая дисфункция, парапарезы или параплегия. Диагностика основывается на наружном осмотре, подтверждении поражения центральной нервной системы при помощи КТ и МРТ. Лечение хирургическое с последующей симптоматической терапией [2,9].

Литература:

1. Акбаев М.Ш., Водянов А.А., Косминков Н.Е., Ятусевич А.И., Пашкин П.И., Василевич Ф.И. Паразитология и инвазионные болезни животных. Учебник для студентов высших учебных заведения по специальности 310800 «Ветеринария» / Москва, 2000. (2-е издание, исправленное).
2. Шулунова А. Н. Морфометрические данные поясной извилины на различных

стереотаксических уровнях / А. Н. Шулунова // Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных : материалы 76-й науч.-практ. конф. (Ставрополь, 20–22 марта 2012 г.) / Ставропольский ГАУ. – Ставрополь, 2012. – С. 100–103.

3. Цыганский Р. А., Некрасова И. И., Шулунова А. Н. Физиология систем крово- и лимфообращения животных. – Ставрополь, ООО «Респект», 2017. – 58 с.

4. Шулунова А. Н. Сравнительная морфологическая характеристика поясной коры правого и левого полушарий головного мозга овец: автореф. дис. ... канд. биол. наук : 06.02.01 / Шулунова Ангелина Николаевна. Ставрополь, 2015. 22 с.
5. Некрасова И. И., Квочко А. Н., Цыганский Р. А., Шулунова А. Н. Гематология. – Ставрополь, ООО «Бюро новостей», 2017. – 170 с.
6. Шулунова А. Н., Мещеряков Ф. А., Квочко А. Н., Некрасова И.И., Сидельников А. И. Цитоархитектоника коры поясной извилины головного мозга овец // Морфология. 2018. Т. 153. С. 324–325.
7. Воронин М.А., Некрасова И.И. Зоология. Ставрополь, 2005. 72 с.
8. Некрасова И. И. Ятрогенные гипер- и гипoadренокортицизм у собак // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию образования зооинженерного факультета. Ставрополь, 2005. С. 241–243.
9. Некрасова И. И. Лечение пищевой аллергии у мелких животных //Актуальные проблемы инвазионной, инфекционной и незаразной патологии животных Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора Сергея Николаевича Никольского. Ставрополь, 2003. С. 249–251.
10. Некрасова И. И. Влияние дибазола на резистентность новорожденных телят // Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных Сборник научных трудов. Ставрополь, 1996. С. 54–57.
11. Некрасова И. И. Кислотность и содержание иммуноглобулинов в молозиве коров различной стрессоустойчивости // Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных Сборник научных трудов. Ставрополь, 1996. С. 58–60.
12. Кононов А.Н., Сидельников А.И. Эпизоотическая ситуация по бруцеллезу сельскохозяйственных животных в Ставропольском крае // В сборнике: Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных 77-я научно-практическая конференция. Ставропольский государственный аграрный университет. 2013. С. 19–21.
13. Сидельников А.И. Регенеративные процессы в тканях почек после частичной нефрэктомии при использовании рассасывающихся шовных материалов: автореферат дис. ... кандидата биологических наук / Ставроп. гос. аграр. ун-т. Ставрополь, 2016
14. Сидельников А.И. Иммуногистохимическое исследование регенерации клеток почечных телец кроликов после ушивания раны почки нитью кетгута // В сборнике: Актуальные вопросы патологии, морфологии и терапии животных материалы 19-й Международной научно-методической конференции по патологической анатомии животных. 2018. С. 333–337.
15. Сидельников А.И., Квочко А.Н., Шаламова Е.В., Ермаков А.М., Мещеряков Ф.А., Никитин В.Я. Пролиферативная активность клеток в почечных тельцах кроликов по экспрессии белка Ki-67 после частичной нефрэктомии с использованием для ушивания нити кетгута // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. 2017. № 12. С. 58–63.
16. Сидельников А.И., Скрипкин В.С., Квочко А.Н., Шаламова Е.В. Оценка метаболической активности клеток почечных канальцев кроликов после частичной нефрэктомии при использовании нити «Аллоплант» // Известия Международной академии аграрного образования. 2018. № 42-2. С. 122–135.

Научные руководители:

И. И. Некрасова – кандидат ветеринарных наук, доцент;

А. Н. Шулунова – кандидат биологических наук, доцент

ВЛИЯНИЕ СТРЕССОРОВ НА КЛИНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ КРОВИ КОРОВ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ

Резюме. Комплекс стресс-факторов, сопровождающих перевод в родильное отделение и отел, вызывает развитие в организме коров низкого типа стрессоустойчивости ярко выраженной стрессовой реакции, сопровождающейся изменениями клинических показателей и морфологического состава крови.

Ключевые слова: стрессоустойчивость, коровы, кровь, эритроциты, лейкоциты, эозинофилы.

В исследованиях, проведенных на глубокостельных коровах высокого и низкого типов стрессоустойчивости, изучали изменения морфологического состава крови и неспецифической резистентности после перевода в родильное отделение и отела. В предварительных исследованиях определили тип стрессоустойчивости коров по методике Э.П. Кокориной.

За 14 дней до отела коров переводили в родильное отделение. Перевод коров в родильное отделение сопровождался изменением целого ряда условий. Сменялся обслуживающий персонал. Повышался уровень шума в помещении. Так, если в коровнике уровень шума равнялся 65–70 дБА, то в родильном отделении — 80–82 дБА, при этом преобладали шумы низкой (до 400 Гц) и средней (до 1000 Гц) частоты. Перевод животных в новое помещение, изменение условий ухода, повышение уровня шума являются достаточно мощными физиологическими стрессорами [5,11,14].

Коровы различных типов стрессоустойчивости, попав в новые условия, вели себя неодинаково. Так, коровы высокого типа стрессоустойчивости в своем большинстве оставались спокойными. Коровы низкого типа стрессоустойчивости, как правило, сильно беспокоились (мычали, обмахивались хвостом, переступали конечностями).

Такое поведение наблюдалось в течение одного–двух дней.

Коровы обоих типов стрессоустойчивости в ходе всего периода исследования подвергались полному клиническому обследованию: определяли температуру тела (ректальную), частоту пульса и дыхания в минуту. Данные клинических исследований приведены в таблице 1.

Как видно из данных таблицы 1, до перевода в родильное отделение все исследованные показатели клинического состояния животных находились в пределах физиологической нормы. В то же время они имели некоторые различия между группами коров высокого и низкого типов стрессоустойчивости. У последних чаще пульс на 9,56% ($P>0,5$) и дыхание на 19,57% ($P<0,01$). Перевод в родильное отделение вызвал у животных обеих групп некоторое повышение всех показателей в пределах физиологической нормы.

На 10–12 сутки пребывания в родильном отделении у всех животных отмечено дальнейшее увеличение уровней показателей, достоверное у коров низкого типа стрессоустойчивости. В первые сутки после отела у всех подопытных животных регистрируются максимально высокие показатели. На третьи и седьмые сутки после отела отмечена тенденция к уменьшению показателей у животных обеих групп.

Таблица 1 – Показатели температуры, пульса и дыхания коров (M±m)

Группы коров по типам стрессоустойчивости	Температура тела, °С	Частота пульса, ударов/мин	Частота дыхания, движений/мин
До перевода в родильное отделение			
Высокий	38,32±0,23	66,33±2,00	21,00±1,10
Низкий	38,66±0,08	72,67±1,80	25,11±0,72
Первый день после постановки в родильное отделение			
Высокий	38,57±0,20	73,67±0,88	25,17±0,96
Низкий	39,17±0,07	83,33±1,50	32,89±1,08
10–12 сутки пребывания в родильном отделении			
Высокий	38,32±0,25	67,00±2,17	24,33±0,83
Низкий	38,72±0,07	75,56±1,76	29,22±0,88
Первые сутки после отела			
Высокий	38,65±0,24	74,33±1,91	30,50±0,84
Низкий	39,40±0,09	88,22±1,24	36,78±0,68
Третьи сутки после отела			
Высокий	38,30±0,11	71,33±1,35	23,83±0,96
Низкий	38,92±0,11	78,89±0,80	28,67±0,71
Седьмые сутки после отела			
Высокий	38,28±0,23	69,33±2,09	23,83±0,87
Низкий	38,66±0,12	73,56±1,26	24,11±0,84

При исследовании крови использовали методики:

1. Содержание гемоглобина в г/л – по методу Сали.

2. Число эритроцитов крови в $10^{12}/л$ – путём подсчета в 400 малых квадратах камеры Горяева.

3. Число лейкоцитов крови в $10^9/л$ – путём подсчета 100 больших квадратах камеры Горяева.

4. Количество эозинофилов в 1 мм^3 периферической крови – путём подсчета по всей сетки камеры Горяева – методом И.С. Пиралишвили.

Из данных таблицы 2 видно, что тенденция к равномерному нарастанию количества эритроцитов и гемоглобина в крови коров обеих групп сохранялась до первых суток после отела, когда показатели достигли максимальных величин. На протяжении всего периода исследования больше лейкоцитов содержалось в крови коров высокого типа стрессоустойчивости, но разница не имеет статистической достоверности.

Установленные в опыте изменения отдельных показателей в крови жи-

вотных мы расцениваем как ответную реакцию организма на действие комплекса стресс-факторов. Увеличение содержания в крови гемоглобина и эритроцитов можно объяснить перераспределением форменных элементов в организме и, возможно, усилением процессов кроветворения, которые позволяют организму быстрее адаптироваться к стресс-факторам.

Большинство авторов [3, 8, 15] находят, что под действием стресс-факторов число лейкоцитов повышается. Лейкоцитоз, возникающий в результате выброса гранулоцитов из различных депо, большей частью из костного мозга, повышает защитные свойства крови [1,9,14].

В наших исследованиях также отмечено возрастание количества лейкоцитов в крови коров обоих типов стрессоустойчивости после перевода их в родильное отделение (табл. 2). Заметим, что изменения показателей красной и белой крови происходили интенсивнее у коров высокого типа стрессоустойчивости.

Таблица 2 – Содержание гемоглобина, эритроцитов и лейкоцитов в крови коров (M±m)

Группы коров по типам стрессоустойчивости	Гемоглобин, г/л	Эритроциты, 10 ¹² /л	Лейкоциты, 10 ⁹ /л	Эозинофилы, ед/мкл
До перевода в родильное отделение				
Высокий	115,00±1,70	7,25±0,16	7,72±0,17	1421,00±52,83
Низкий	113,80±1,00	7,21±0,14	7,58±0,12	1239,00±33,52
Первый день после постановки в родильное отделение				
Высокий	119,00±1,60	7,33±0,15	8,08±0,19	1170,50±35,11
Низкий	117,30±1,20	7,34±0,10	8,01±0,16	783,00±61,35
10–12 сутки пребывания в родильном отделении				
Высокий	123,30±1,10	7,44±0,14	8,27±0,21	1349,20±75,38
Низкий	120,40±1,40	7,37±0,09	8,21±0,16	628,90±51,44
Первые сутки после отела				
Высокий	128,00±1,00	7,65±0,12	8,67±0,26	1291,00±61,73
Низкий	125,30±1,50	7,56±0,08	8,54±0,14	533,40±54,99
Третьи сутки после отела				
Высокий	121,00±0,90	7,34±0,14	8,44±0,22	1360,80±38,25
Низкий	120,40±1,60	7,32±0,06	8,17±0,14	710,40±64,71
Седьмые сутки после отела				
Высокий	118,00±0,80	7,29±0,15	8,08±0,22	1423,00±32,33
Низкий	116,70±1,70	7,24±0,06	7,68±0,15	956,60±77,60

Средний показатель количества эозинофилов до перевода в родильное отделение был у коров высокого типа стрессоустойчивости на 12,81 % (P>0,05) выше показателя коров низкого типа.

Отел животных высокой стрессоустойчивости сопровождается незначительным уменьшением содержания эозинофилов. У коров низкой стрессоустойчивости в первые сутки после отела наблюдается выраженная эозинопения – содержание эозинофилов уменьшается еще на 15,18 %.

К седьмым суткам после отела количество эозинофилов в крови коров высокого типа стрессоустойчивости возвращается к исходным величинам. У коров низкого типа стрессоустойчивости показатель остается на 22,80 % ниже исходного уровня. На протяжении всего исследования разница в содержании эозинофилов в периферической крови между группами коров различных типов стрессоустойчивости оставалась высоко достоверной.

Снижение количества эозинофилов в периферической крови животных является косвенным показателем повышенной активности надпочечников при воздействии неблагоприятных факторов внешней среды. В литературе на механизм эозинопенической реакции организма имеется две точки зрения. Одни исследователи считают, что под действием повышенных уровней АКТГ и кортикостероидных гормонов наступает лизис эозинофилов [2, 7, 10], другие полагают, что уменьшение числа эозинофилов в крови происходит вследствие выхода эозинофилов из кровяного русла в окружающие ткани, т.е. перераспределения клеток белой крови [8, 14].

Наши исследования показали, что комплекс стресс-факторов, сопровождающих перевод в родильное отделение и отел, вызывает развитие в организме коров низкого типа стрессоустойчивости ярко выраженной стрессовой реакции, сопровождающейся изменениями клинических показателей и морфологического состава крови.

Литература:

1. Данилова Л.Г., Некрасова И.И. Адаптивные изменения в организме крупного рогатого скота под влиянием экстремальных факторов среды // Физиология человека и животных. Экологическая безопасность I Международная научная Интернет-конференция. 2002. С. 48–49.
2. Кононов А.Н., Сидельников А.И. Эпизоотическая ситуация по бруцеллезу сельскохозяйственных животных в Ставропольском крае // В сборнике: Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных 77-я научно-практическая конференция. Ставропольский государственный аграрный университет. 2013. С. 19–21.
3. Некрасова И. И., Квочко А. Н., Цыганский Р. А., Шулунова А. Н. Гематология. – Ставрополь, ООО «Бюро новостей», 2017. – 170 с.
4. Некрасова И.И. Адаптивные реакции у коров различной стрессоустойчивости // В сборнике: Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных. Ставрополь, 2003. С. 37–40
5. Некрасова И.И. Естественная резистентность коров различных типов стрессоустойчивости // В сборнике: Профилактика незаразных болезней продуктивных животных. Казань, 1987. С. 41–43.
6. Некрасова И.И. Естественная резистентность коров различных типов стрессоустойчивости и новорожденных телят диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. Казань, 1988.
7. Некрасова И.И. Нейтрофил-стимулирующий тест как показатель неспецифической резистентности у телят от коров различной стрессоустойчивости // В сборнике: Актуальные проблемы и достижения в области репродукции и биотехнологии размножения животных Сборник научных трудов. Ставрополь, 1998. С. 249–254.
8. Некрасова И.И., Данилова Л.Г. Стресс-система и стресс-лимитирующие системы живого организма // В сборнике: Управление функциональными системами организма Международная научно-практическая интернет-конференция, посвященная 75-летию кафедры физиологии и 60-летию кафедры хирургии Ставропольского государственного аграрного университета. 2006. С. 133–136.
9. Сидельников А.И. Иммуногистохимическое исследование регенерации клеток почечных телец кроликов после ушивания раны почки нитью кетгута // В сборнике: Актуальные вопросы патологии, морфологии и терапии животных материалы 19-й Международной научно-методической конференции по патологической анатомии животных. 2018. С. 333–337.
10. Сидельников А.И. Регенеративные процессы в тканях почек после частичной нефрэктомии при использовании рассасывающихся шовных материалов: автореферат дис. ... кандидата биологических наук / Ставроп. гос. аграр. ун-т. Ставрополь, 2016.
11. Сидельников А.И., Квочко А.Н., Шаламова Е.В., Ермаков А.М., Мещеряков Ф.А., Никитин В.Я. Проллиферативная активность клеток в почечных тельцах кроликов по экспрессии белка Ki-67 после частичной нефрэктомии с использованием для ушивания нити кетгута // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. 2017. № 12. С. 58–63.
12. Трухачев В.И., Краснов И.Н., Капустин И.В., Будков В.И., Краснова А.Ю., Капустина Е.И. Молокоприемные и молокоперерабатывающие пункты. Ставрополь, 2013.
13. Цыганский Р. А., Некрасова И. И., Шулунова А. Н. Физиология систем крово- и лимфообращения животных. – Ставрополь, ООО «Респект», 2017. – 58 с.
14. Шулунова А. Н. Морфометрические данные поясной извилины на различных стереотаксических уровнях / А. Н. Шулунова // Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных : материалы 76-й науч.-практ. конф. (Ставрополь, 20–22 марта 2012 г.) / Ставропольский ГАУ. – Ставрополь, 2012. – С. 100–103.
15. Шулунова А. Н. Сравнительная морфологическая характеристика поясной коры правого и левого полушарий головного мозга овец: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 06.02.01 / Шулунова Ангелина Николаевна. Ставрополь, 2015. 22 с.
16. Шулунова А. Н., Мещеряков Ф. А., Квочко А. Н., Некрасова И.И., Сидельников А. И. Цитоархитектоника коры поясной извилины головного мозга овец // Морфология. 2018. Т. 153. С. 324–325.

ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ЛЕЧЕНИЮ СОБАК, БОЛЬНЫХ ПАРВОВИРУСНЫМ ЭНТЕРИТОМ

Резюме. В статье изложены результаты изучения распространения парвовирусного энтерита собак в городе Черкесске и сравнительной оценки эффективности терапии данной патологии. Апробированная схема терапии, учитывающая поражение при данном заболевании поражение всех систем и физиологическое состояние животных в сравнении с базовой, позволяет сократить период манифестации клинических признаков заболевания.

Ключевые слова: инфекционные болезни, собаки, парвовирусный энтерит, инцидентность, клинический статус, терапия.

Парвовирусный энтерит — острая контагиозная болезнь, которая в настоящее время является одной из наиболее распространённых инфекций у собак. Чрезвычайно широкому распространению парвовирусного энтерита способствует ряд обстоятельств, в том числе увеличение количества собак в городах, а следовательно — повышение риска перезаражения, недостаточная эффективность профилактических мероприятий, а при заболевании — отсутствие специфических препаратов для терапии вирусных заболеваний. В этиологии заболевания существенную роль играют и предрасполагающие факторы, в том числе тип содержания и кормления животных, наличие стрессов, патологии желудочно-кишечного тракта [1, 3].

К сожалению, применение вакцин не всегда позволяет создавать уверенную защиту от вирусов и избежать побочных эффектов. Это подтверждает, как данные литературы, так и результаты собственных наблюдений, когда в клинику обращались владельцы вакцинированных животных, заболевших парвовирусным энтеритом. Анализ данной литературы свидетельствует о том, что в зависимости от региона число вновь выявляемых случаев возникновения парвовирусного энтерита в течение года имеет свои особенности и колеблется в пределах 6–20 % [2, 4–6].

Поэтому поиск эффективных схем лечения парвовирусного энтерита является актуальной задачей ветеринарной практики.

Цели исследования: Изучение эпизоотической обстановки парвовирусного энтерита собак в г. Черкесске, апробирование метода терапии при парвовирусном энтерите.

Для достижения цели были определены следующие **задачи:** изучить распространение парвовирусного энтерита, породной и возрастной восприимчивости собак в г. Черкесске; определение тяжести течения заболевания клиническим и лабораторными методами; определение сравнительной эффективности методов лечения у собак при парвовирусном энтерите.

Условия, материалы и методы. Исследования проводились с 4 февраля по 3 марта 2019 года в Учебном научно-производственном центре ветеринарной медицины (ветеринарная клиника), г. Черкесска.

В исследование подбирали собак, больных парвовирусным энтеритом, которые поступали на амбулаторный приём в ветеринарную клинику.

Для определения сравнительной эффективности применяемой схемы лечения и экспериментальной сформировали две группы животных по 5 собак разных пород в возрасте 2–6 месяцев.

При проведении анамнестического исследования выясняли при каких

обстоятельствах заболело животное и какими признаками проявляются заболевание, время, когда были замечены владельцем признаки начала болезни, скорость проявления признаков заболевания, поскольку от этого во многом определяется благоприятный исход болезни, состав назначаемых лекарственных препаратов и интенсивность их применения. При клиническом исследовании поступающих на лечение животных проводили общий осмотр, исследовали слизистые оболочки, устанавливали состояние пищеварительной системы, определяли температуру тела, частоту пульса и дыхания животного. Для лабораторных исследований проводили забор крови. Гематологические и биохимические исследования проводили в ветеринарной лаборатории с помощью ветеринарных анализаторов Mindrey и URIT-800 Vet.

Для сравнительной оценки проводили сопоставление полученных данных при лечении собак по предлагаемой и базовой схемам лечения. Во всех случаях, с учетом клинического состояния компенсировали потерю жидкости и электролитов, проводили стимуляцию неспецифической резистентности организма животных, рекомендовали голодную диету в течение 2-3 дней.

Результаты и обсуждение. Ретроспективный анализ регистрации больных животных Учебного научно-производственного центра ветеринарной медицины можно сделать вывод, что г. Черкесск является неблагоприятным пунктом по парвовирусному энтериту собак. За период исследования было проанализировано 45 историй болезни животных с диагнозом парвовирусный энтерит.

Установлено, что за анализируемый период по регистрации на первом месте стоят заболевания незаразной этиологии 48,3 %, на втором – инфекционные 27,3 %, затем инвазионной этиологии – 24,3 %. Доля собак с диагнозом ПВЭ к общему количеству больных животных составила 17 %.

Отмечена возрастная восприимчивость парвовирусного энтерита у

собак различных пород, что является характерным для данной патологии. В результате анализа установлено, что 68,9 % от числа заболевших составляют животные в возрасте до полугода, для молодых и взрослых собак данный показатель составил соответственно 15,6 и 13,3 %. Из 45 заболевших собак 1 животное было старше 7 лет (2,2 %).

При анамнезе установили в большинстве случаев внезапность проявления клинических признаков, практически полное отсутствие аппетита. При пальпации брюшной стенки отмечали напряженность и болезненную реакцию. В начале заболевания регистрировали появление рвоты, содержащей слизь и желчь, уменьшение частоты мочеиспускания, диарею. При термометрии отмечали незначительное повышение температуры в первые дни болезни на 0,5–0,9°C. Признаки дегидратации проявлялись в кожных складках и углублениях глазных яблок.

При гематологических исследованиях на момент обращения за ветеринарной помощью отмечали снижение количества эритроцитов ($3,3 \pm 0,2 \times 10^{12}/л$), анемию ($71,6 \pm 1,3$ г/л) при значительной лейкопении ($4,1 \pm 0,7 \times 10^9/л$). При биохимическом исследовании крови к началу лечения отмечали двукратное повышение активности аминотрансфераз (АлАТ $107,9 \pm 2,6$ Ед/л, АсАТ $86,7 \pm 1,6$ Ед/л).

Для сравнительной оценки эффективности схем лечения использовали две группы животных. В контрольной группе из 5 собак была применена базовая схема лечения: р-р Рингера 250мл+система, Дюфалайт 20мл, Метрогил 20мл, Гискан-5, Этамзилат 1мл, Глюкоза 5 % 30мл, Фоспренил 0,5мл, Тилозин 50 1мл, Гордокс 0,5 мл, Ацилок 0,3 мл.

Для лечения опытной группы из 5 собак нами была применена схема, которая включала: р-р Рингера 100мл+система, Дюфалайт 15мл, Метрогил 25мл, Гискан-5, Аминокпроновая к-та 15мл, Глюкоза 5 % 20мл, Фоспренил 1мл, Тилозин 50 0,7мл, Рибоксин 0,5 мл, Преднизолон.

Для предотвращения рвоты и ускорения опорожнения желудка и прохождения по тонкому кишечнику применяли метиоклопромид. Противорвотный эффект препарат обусловлен действием на центральную точку стволовой части головного мозга в активирующей зоне рвотного центра. Препарат через гипоталамус и парасимпатическую нервную систему регулирует и координирует двигательную активность верхнего отдела желудочно-кишечного тракта, повышается тонус желудка и перистальтика кишечника.

Для профилактики капиллярных кровотечений применяли этамзилат, препятствующий расщеплению и образованию в сосудистой стенке мукополисахаридов с большой молекулярной массой, тем самым повышая резистентность капилляров, уменьшая их хрупкость и нормализуя проницаемость.

Для стимуляции обменных процессов и неспецифической резистентности у больных собак применяли катозал, содержащий в качестве действующих веществ бутофосфан и цианкобаламин – ежедневно до выздоровления животных. Препарат нормализует метаболические и регенеративные процессы, стимулирует белковый, углеводный и жировой обмен веществ, повышает резистентность организма животных.

В первые 2–3 дня назначали голодную диету, воду не давали до прекращения рвоты. После восстановления аппетита кормление начинали с куриного бульона, который давали по 20–30 мл 6–8 раз в день, затем добавляли творог, рубленое яйцо, нежирную курятину небольшими порциями. Обычный рацион

восстанавливали за 3–4 суток. Предложенная схема лечения приводила к выздоровлению животных в течение 3–6 дней с начала лечения

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод, что при использовании предложенной схемы терапии парвовирусного энтерита продолжительность болезни составляет до 6 дней, при этом гибели собак не зарегистрировано, в то время, как при использовании базовой схемы лечения парвовируса продолжительность болезни составила 7–9 дней, при этом одна собака погибла. Из этого следует, что предложенная нами схема лечения эффективнее, сохранность животных выше, период манифестирующих признаков заболевания короче, чем при использовании базовой схемы.

Таким образом, в результате проведенных исследований, установлено, что в нозологической структуре болезней собак в условиях города Черкесска доля парвовирусного энтерита составила 17 % от общей патологии собак. Эритропения, анемия и лейкопения, являются патогномичными симптомами для начала парвовирусного энтерита собак. Эффективность терапии при парвовирусном энтерите зависит от своевременности постановки диагноза, оптимальной комбинации средств специфической, патогенетической и симптоматической терапии, направленной на компенсацию дегидратации, восстановление микроциркуляции, стимуляцию форсированного диуреза, поддержание сердечной деятельности, применение противорвотных и антифибринолитических препаратов, профилактику смещения кислотно-щелочного баланса в сторону увеличения кислотности.

Литература:

1. Акбаев М.Ш., Водянов А.А., Косминков Н.Е., Ятусевич А.И., Пашкин П.И., Василевич Ф.И. Паразитология и инвазионные болезни животных. Учебник для студентов высших учебных заведения по специальности 310800 «Ветеринария» / Москва, 2000. (2-е издание, исправленное).
2. Беляев В.А., Федота Н.В., Горчаков Э.В. Фармацевтическая химия. Ставрополь, 2013
3. Ситьков В.И., Тутов И.К., Заерко В.И. Достижения Ставропольской биофабрики в решении проблемы борьбы с инфекционными заболеваниями животных (к 100-летию производственной и научной деятельности). Вестник ветеринарии. 1996. № 1. С. 82–85.

4. Тутов И.К., Кравцов В.А., Соловьева С.Я., Ожередова Н.А., Вережкина М.Н., Заерко В.И., Потапова О.А. Использование стимулятора роста микроорганизмов для культивирования аттенуированных штаммов сальмонелл. Вестник ветеринарии. 1996. № 1. С. 69-71.
5. Шуляк, Б.Ф. Вирусные инфекции собак / Б.Ф. Шуляк. — М.: Олита, 2004. — С. 128-241.
6. Ford, J. Parvovirus Infection Is Associated with Myocarditis and Myocardial Fibrosis in Young Dogs / Ford, J., McEndaffer, L., Renshaw, R., Molesan, A., Kelly, K. // Veterinary Pathology. 2017. 54(6), с. 964-971.
7. Goddard, A., Leisewitz, A.L. Canine Parvovirus // Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice. 2010. 40 (6), pp. 1041-1053.
8. Kubesy, A.A. Altered blood procalcitonin, C-reactive protein, and leucocytes count in association with canine parvovirus (CPV) enteritis / Kubesy, A.A., Rakha, G.M., Salem, S.I., Jaheen, A.H. // Comparative Clinical Pathology. 2019. V. 28, Issue 4, pp 1095-1099.
9. Pollock, R.V.H; Carmichael, L.E. Canine viral enteritis, In: GREENE, C. Infectious Diseases of the dog and cat. Philadelphia: Saunders, 1990. p. 268-81.
10. Prasad, M. An insight into biomarkers for canine parvovirus diagnosis: A mini-review / Prasad, M., Ranjan, K., Brar, B., Manimegalai, J., Prasad, G. // Current Biomarkers. 2017. 7(1), с. 12-20.

Н. А. Колесникова

Научный руководитель:

В. А. Оробец – доктор ветеринарных наук, профессор

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МОЛОКА КОРОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ПРЕПАРАТА «ЦИФЛУНИТ®ФЛОК»

Резюме. В статье изложены результаты изучения влияния применения препарата «Цифлунит®Флок» на качество и безопасность молока коров. Установлено, что по физико-химическим свойствам, содержанию соматических клеток и микробный составу, молоко коров, обработанных препаратом «Цифлунит®Флок» соответствует требованиям нормативно-технической документации.

Ключевые слова: ветеринарно-санитарная экспертиза, энтомозы, коровы, репелленты, безопасность молока.

Энтомозы крупного рогатого скота являются серьезной проблемой и сдерживающим фактором развития молочного скотоводства. Основными представителями, вызывающими болезни данной группы, являются двукрылые насекомые. Наиболее вредными считаются: подкожные оводы, слепни, мухи (вольфартова муха, осенняя муха жигалка и муха коровница), комары, москиты и мошки. Ареал обитания данной группы насекомых распространен практически повсеместно. Ежегодно хозяйства несут огромный экономический ущерб от паразитирования двукрылых членистоногих.

Так, в период лета оводов, вызывающих гиподерматоз у крупного рогатого скота, животные испытыва-

ют беспокойство и стресс, что приводит к резкому снижению молочной и мясной продуктивности, а во время паразитирования личинок у них наблюдается отек подкожной клетчатки, болезненность пораженных участков и воспалительные процессы на спине, сопровождающиеся выделением гнойного экссудата.

Представленные на ветеринарном рынке средства защиты от двукрылых насекомых, позволяют предотвращать патогенное воздействие и снижение продуктивности животных, отмечаемое в период их нападения. При выборе лекарственного средства необходимо учитывать не только ценовой диапазон, но и удобство применения, эффективность, а также ограничения,

вызываемые применением препарата. Основное предпочтение отдается безопасным и экономичным в применении средствам. Более доступны - в зависимости от региона и численности двукрылых и распространёнными на сегодняшний день являются средства из группы синтетических пиретроидов. При этом одним из самых эффективных и безопасных представителей данной группы, который при этом обладает широким спектром инсектицидного действия, является «Цифлунит®Флок» [1-4,6,7].

Цель исследований. В процессе борьбы с кровососущими двукрылыми насекомыми, для достижения максимального эффекта, следует проводить комплекс мероприятий, направленный не только на профилактику энтомозов, но и на контроль качества и безопасности получаемой продукции. В связи с этим возникает необходимость в изучении эффективности препарата «Цифлунит®Флок» и его влияния на состав и свойства молока при проведении ветеринарно-санитарной оценки.

Условия, материалы, методы. Для оценки эффективности препарата «Цифлунит®Флок» в отношении зоофильных мух сформировали 2 группы коров (1 опытную и 1 контрольную). Животным 1-ой опытной группы (n=15) наносили препарат методом ригон: на кожу в области позвоночного столба от холки до крестца в дозе 10 мл на каждые 30 кг массы тела; в контрольной группе инсектоакарицидные препараты не применяли (n=15). Эффективность оценивали путем осмотра животных ежедневно в течение 30 сут., при этом подсчитывали количество мух на животных. Ветеринарно-санитарную оценку молока проводили в соответствии с действующими нормативными документами [5].

Результаты и обсуждение. Результаты испытания активности препарата Цифлунит®Флок на коровах от нападения зоофильных мух указывают на высокую эффективность препарата против имагинальных насекомых. Число насекомых за 3-минутный учет на

подопытных и контрольных животных до обработки препаратом составило $80,3 \pm 23,05$ экз./гол. После обработки крупного рогатого скота опытной группы численность насекомых в течение 60 минут снизилась до 0 и находилась на таком уровне в течение пяти дней. С 6 дня регистрировали единичные случаи нападения с экстенсивностью через 7, 10, 15, 25 и 30 дней после обработки у животных первой группы соответственно $0,33 \pm 0,62$ экз./гол.; $0,40 \pm 0,63$; $0,86 \pm 1,25$; $2,31 \pm 1,62$; $4,25 \pm 1,34$; $19,4 \pm 2,5$ экз./гол., а коэффициент защитного действия через 30 дней после применения препарата у животных составил 71,96 %.

Таким образом, коэффициент защитного действия препарата Цифлунит®Флок при наружном применении в дозе 10 мл/30 кг массы тела (ригон) от нападения зоофильных мух в период максимальной активности двукрылых насекомых составляет не менее четырех недель.

При ветеринарно-санитарной оценке молока коров получены следующие результаты (таблица 1). Количество сухих веществ в молоке не обработанных коров составило 13,09 %, что меньше чем в опытной группе на 0,20 %. Содержание сухого обезжиренного молочного остатка в первой группе составило 8,91 %, что больше чем в контроле на 0,03 %. Достоверных различий со стороны содержания сухих веществ, СОМО и плотности мы не наблюдали.

Установлено, что в молоке не обработанных коров наблюдается снижение содержания жира, которое составило 0,18 %. У обработанных коров содержание жира в молоке составило 4,38 %. Доля жира от содержания сухих веществ в молоке обработанных коров была выше, чем в группе не обработанных на 0,87 %. В группе коров, обработанных препаратом, наблюдается повышение содержания общего белка, главным образом, за счет увеличения казеина. Так, содержание белка у коров обработанной группы составило 3,84 %, что больше чем у коров, не обработанных на 0,15 % (3,69 %).

Таблица 1 – Изменения продуктивности, сухого вещества, сухого обезжиренного молочного остатка и плотности в молоке коров

Показатель	Группы	
	Цифлунит®Флок	Контроль
Удой, л	10,32±0,52	9,50±0,30
Сухое вещество, %	13,29±0,06	13,09±0,04
СОМО, %	8,91±0,05	8,88±0,09
Плотность молока, °А	27,71±0,21	27,76±0,37

Таблица 2 – Содержание соматических клеток и микробный состав молока коров

Показатель	Группы	
	Цифлунит®Флок	Контроль
Соматические клетки, тыс./см ³	296,33±0,58	298,50±0,91
КМАФАнМ, КОЕ/см ³	3,20±0,76x10 ²	3,30±0,76x10 ²
БГКП, КОЕ/см ³	–	–

Содержание соматических клеток и содержание микробных тел в стерильно полученном альвеолярном молоке представлено в таблице 2.,

Анализируя данные таблицы, можно заключить, что в молоке коров обеих групп содержание соматических клеток и микроорганизмов соответствовало нормативным документам и не имело достоверных отличий.

Выводы. Коэффициент защитного действия препарата «Цифлунит®Флок» при наружном применении в дозе 10 мл/30 кг массы тела (puron) от нападения зоофильных мух в период максимальной активности двукрылых насекомых составляет не менее четырех не-

дель. Обработка коров препаратом «Цифлунит®Флок» положительно влияет на валовое производство молока.

Физико-химические свойства молока при применении репеллента улучшились по жиру, белку, сухому веществу, снизилось содержание соматических клеток в молоке. Коровы хорошо переносят репеллент «Цифлунит®Флок», физиологических отклонений при применении препарата не отмечалось. Репеллент «Цифлунит®Флок» против кровососущих насекомых рекомендуем для внедрения в производственную практику, как при пастбищном, так и при стойловом содержании животных.

Литература:

1. Веселкин Г.А., Домацкий В.Н., Латкин В.М. Зоофильные мухи (Diptera: Calliphoridae, Sarcophagidae), вызывающие миазы домашних животных в СССР // Паразитол. сб. – Л.: Наука, 1989. – Т.35. – С. 123–144.
2. Глухарева Е.В. Острая пероральная и острая кожная токсичность Цифлунита-Флок на лабораторных животных // Российский паразитологический журнал. 2016, №1. С. 101–106.
3. Злыднев Н.З., Кокурина Т.М., Злыднева Р.М., Сычева О.В. Химический состав и технологические свойства молока коров айрширской, красной степной и чернопестрой пород. В книге: Животноводство на Европейском севере: фундаментальные проблемы и перспективы развития. Тезисы докладов Международной конференции Баренц Евро-Арктического региона. 1996. С. 82–83.
4. Сивков Г.С., Домацкий В.Н. Средства и методы терапии энтомозов и гельминтозов овец // Аграрная наука и образование в условиях аграрной реформы в Тюменской области: проблемы, поиски, решения: матер.научно-практ. конф. – Тюмень, 1997. – С. 161–162.

5. Стасюкевич С.И. Эффективность цифлутрина при оводовых болезнях животных // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины». 2013, Том 49, вып. 1, часть 1. С. 68–69.
6. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочных продуктов» (ТР ТС 033/2013).
7. Трухачев В.И., Краснов И.Н., Капустин И.В., Будков В.И., Краснова А.Ю., Капустина Е.И. Молокоприемные и молокоперерабатывающие пункты. Ставрополь, 2013
8. Тутов И.К., Кравцов В.А., Соловьева С.Я., Ожередова Н.А., Веревкина М.Н., Заерко В.И., Потапова О.А. Использование стимулятора роста микроорганизмов для культивирования аттенуированных штаммов сальмонелл. Вестник ветеринарии. 1996. № 1. С. 69–71.
9. Эффективный способ борьбы с овечьим рунцом в зимний период / В.А.Оробец, В.Е. Абрамов, А.В. Балышев и др. // Ветеринария. 2017. №3. С. 15–19.
10. Lehrer A.Z., Veratraeten C. Expansion of the host and geographical ranges of *Wohlfahrtiamagnifica* (Schinen) (Diptera: Sarcophagidae) in Romania // Bul. der RecherchezAgronomiquer de Gemblaur. – 1991. – № 26, 4. – P. 563–567.

Э. Д. Алтунян, Д. К. Васильева, О. В. Сычев

Научный руководитель:

О. В. Сычева – доктор сельскохозяйственных наук, профессор

«ШОКО МАФФИН» – НИЗКОКАЛОРИЙНЫЙ ПОЛЕЗНЫЙ ДЕСЕРТ

Резюме. Статья посвящена разработке рецептуры низкокалорийного кекса «Шокомаффин», обладающего функциональными свойствами, не уступающего классическому по вкусовым качествам. Комбинирование пищевых ингредиентов, обладающих функциональными свойствами, способствует получению полезных продуктов питания, в том числе мучных кондитерских изделий. Использование нетрадиционных видов сырья нередко позволяет не только разнообразить ассортимент, но и качественно улучшить продукты питания. Кэроб – порошок рожкового дерева используется взамен порошка какао. По составу белков, жиров и углеводов кэроб можно отнести к диетическим продуктам, рекомендованным в сбалансированном питании и при лечении некоторых заболеваний.

Ключевые слова: мучные кондитерские изделия, функциональные ингредиенты, кекс, кэроб

Согласно принципам рационального питания пища здорового человека должна быть безвредной и разнообразной, содержать достаточное сбалансированное, научно обоснованное количество белков, жиров, углеводов, витаминов, а также макро- и микроэлементов. Рацион должен состоять из продуктов растительного и животного происхождения, причем первые должны преобладать. Желательно, чтобы в рацион входили продукты, оказывающие благоприятное воздействие на отдельные органы и системы организма, то есть обладающие функциональными свойствами. Такие свойства приобретают продукты питания, благодаря введению в их состав функциональных ингредиентов, что достигается приемами комбинирования различных нутриентов [1-3].

Помимо основного рациона часто люди хотят полакомиться вкусными десертами. Но, как правило, десерты являются не очень полезной пищей, так как содержат повышенное количество жиров и простых углеводов.

Использование нетрадиционных видов сырья нередко позволяет не только разнообразить ассортимент, но и качественно улучшить продукты питания. При изготовлении бисквитно-сбивного печенья из нетрадиционных видов муки с добавлением порошка из плодов рожкового дерева – кэроба установлено, что применение порошка кэроба позволяет улучшить органолептические показатели, в частности вкус и запах, повысить пищевую и биологическую ценность изделий, а также обогатить изделие растительным белком, пищевыми волокнами, витаминами и минералами [4].

Обычно преимущества кэроба описывают в сравнении с какао. Нужно признать, что некоторое сходство есть, но порошок из плодов рожкового дерева – это не только заменитель какао. По составу белков, жиров и углеводов (БЖУ) кэроб можно отнести к диетическим продуктам, рекомендованным в сбалансированном питании и при лечении некоторых заболеваний. Ценность этого вкусного продук-

та обусловлена не только наличием полезных веществ, но и отсутствием некоторых химических элементов, которые есть в кофе и какао [5,6].

Таким образом, представленные данные о применении кэроба в кондитерском производстве позволяют расширить не только ассортимент мучных кондитерских изделий, но и улучшить потребительские свойства и пищевую ценность готовых продуктов.

Цель исследований. Разработка рецептуры низкокалорийного кекса «Шокомаффин», обладающего функциональными свойствами, который при этом не будет уступать классическому по вкусовым качествам, а также расширение ассортимента мучных кондитерских изделий, обладающих не только приятным вкусом, но и полезным действием на организм.

Условия, материалы и методы. В составе низкокалорийного кекса «Шокомаффин» взамен порошка какао использован кэроб. Основным компонентом теста для маффинов является пшеничная мука. Пшеничная хлебопекарная мука высшего сорта состоит из тонкоизмельченного эндосперма, почти не содержащего отрубей. Зольность не выше 0,55 %, содержание клетчатки 0,08–0,19 %. В этой муке относительно много крахмала (77–79 %) и мало белка (12–14 %). Выход сырой клейковины не менее 28 %. Обладает высокими хлебопекарными достоинствами: из нее изделия имеют большой объем и хорошую пористость с чисто-белым мякишем.

По предлагаемой рецептуре мука в соотношении 1 : 1 смешивается с популярным кисломолочным напитком – кефир. Уникальность кефира в том, что он вырабатывается на природной закваске – кефирные грибки, сочетающиеся наряду с молочнокислыми бактериями, также другие виды микрофлоры: уксуснокислые бактерии, дрожжи и др.

Кислая среда кефира при взаимодействии с пищевой содой, вносимой в качестве разрыхлителя, способствует выделению углекислого газа, который изменяет структуру теста – де-

лает ее пористой и рыхлой. Кефир в составе рецептуры обогащает продукт молочным жиром и белком, а также лактозой, что также повышает пищевую и биологическую ценность готового продукта.

Важной составной частью теста является соевый лецитин. При производстве кондитерских изделий он выполняет функции эмульгатора водомасляных и маслосодержащих эмульсий. Это позволяет заменить лецитином желток яйца. Для некоторых людей один из компонентов желтка – белковое вещество вителлин является аллергеном. Также желток содержит холестерин. Однако холестерин желтка практически не накапливается в организме здорового человека, а полностью растворяется, благодаря чему вырабатываются гормоны и витамины. Желток не рекомендуется употреблять в пищу людям, которые имеют заболевания сердечно-сосудистой системы, а также тем, кто страдает ожирением. Употребление яичного желтка в таких случаях может повысить уровень холестерина в крови, что ведет к образованию бляшек на сосудах.

Результаты и обсуждение. Рецептура мучного кондитерского изделия «Шокомаффин» рассчитанная с помощью компьютерной программы «Шеф-эксперт» [7], представлена в таблице 1.

По данной рецептуре выход полуфабриката (теста) составляет 612 г, что соответствует количеству 10 маффинов массой 52 ± 1 г. Потери при выпечке составляют 12 % от массы полуфабриката.

Блок-схема изготовления Шокомаффинов представлена на рисунке 1.

При изготовлении изделия важная роль отводится подготовке ингредиентов. Сыпучие ингредиенты: мука, сахарный песок и кэроб просеиваются через мелкое сито.

Перед использованием яйца предварительно моют, сушат и затем раскалывают на специальном приспособлении или об острый твердый предмет. Затем отделяют белки от желтков, так как по рецептуре используются только белки.

Таблица 1 – Рецептúra мучного кондитерского изделия «Шокомаффин»

№	Ингредиент	Расход сырья и п/ф на 1 порцию,г	
		Брутто,г	Нетто,г
1	Мука пшеничная в/с	200	200
2	Кефир (МДЖ 3,2 %)	200	200
3	Сахар-песок	50	50
4	Яйцо куриное (белок)	100	88
5	Масло сливочное несоленое	50	50
6	Кэроб	25	25
7	Лецитин соевый	2	2
8	Пекарский порошок (сода)	5	5

Замес теста осуществляется в тестомесильной машине, куда вносятся ингредиенты в соответствии с рецептурой. Сначала белки растирают с сахаром, затем добавляют масло комнатной температуры и перемешивают. Затем добавляют лецитин и снова тщательно перемешивают до полного его растворения. Соду растворяют в кефире и добавляют в общую смесь. Затем вносят просеянную муку и кэроб. Тесто тщательно вымешивают, после чего оно должно немного отстояться для завершения процессов выделения газов.

Затем тесто раскладывают в формы, находящиеся на противне для выпечки. После противень отправляют в духовой шкаф. Температура

в духовом шкафу должна составлять 180°C. Выпекаются маффины 20–25 мин.

После извлечения из духового шкафа маффины нужно освободить от форм и оставить остывать. Внешний вид изделия «Шокомаффин» представлен на рисунке 2.

Органолептическая характеристика инновационного мучного кондитерского изделия «Шокомаффин» представлена в таблице 2.

В отношении внешнего вида поверхности отмечается отличие от изделий, изготовленных по обычной рецептуре. Поверхность гладкая ровная без характерных трещин. Замена какао-порошка на кэроб улучшает органолептические показатели качества изделий.

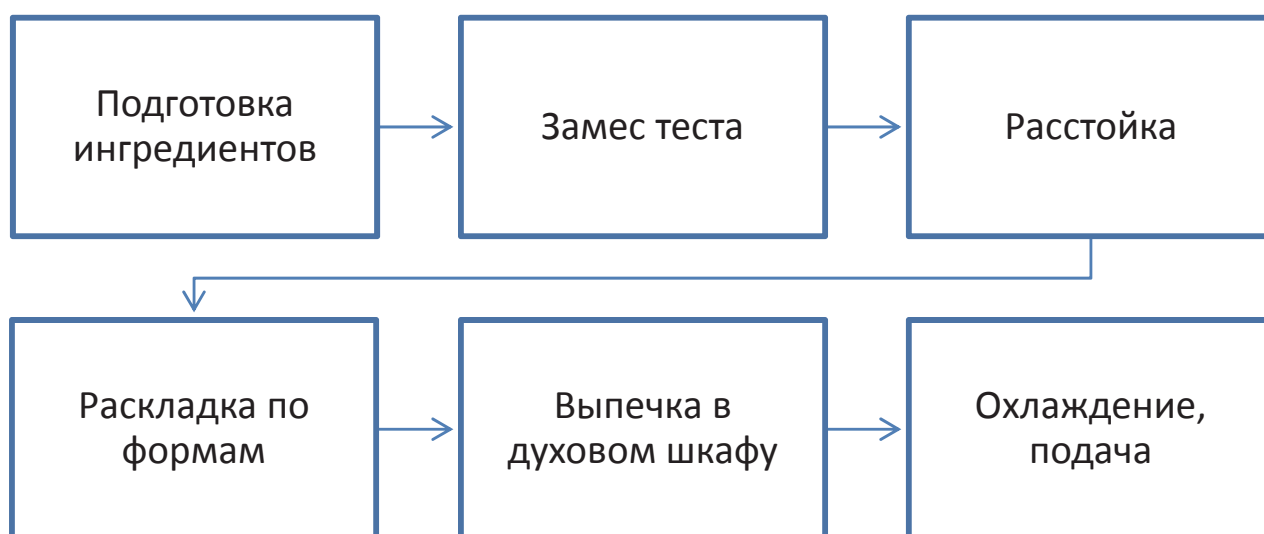


Рисунок 1 – Блок-схема изготовления кексов «Шокомаффин»

Таблица 2 – Органолептическая характеристика изделия «Шокомаффин»

Показатель	Характеристика
Вкус и запах	Аромат приятный карамельно-шоколадный, без посторонних привкусов и запахов.
Внешний вид	Цвет – темно-коричневый, однородный. Форма правильная, верхняя поверхность выпуклая округлая, слабо блестящая. Нижняя и боковые поверхности рифленые, без пустот и раковин.
Вид в изломе	Пропеченное изделие без комочков, с равномерной пористостью, без пустот и закала.
Структура	Мягкая, связанная, разрыхленная, пористая, без пустот и уплотнений.



Рисунок 2 – Экспериментальное мучное кондитерское изделие «Шокомаффин»

Опытный образец обладал правильной формой, равномерной толщиной; равномерной, хорошо развитой, тонкостенной пористостью; равномерным приятным ароматом, вкусом и

шоколадно-коричневым цветом; без ощущения послевкуся и хруста.

Результат экспертизы продукта по физико-химическим показателям представлен в таблице 3.

Следует отметить, что в составе углеводов всего 5 % сахарозы, что позволяет отнести этот продукт к малосладким десертам, что подтверждается оценкой их пищевой и энергетической ценности (таблица 4).

Выводы. Важно отметить, что десерт «Шокомаффин» – комбинированный продукт. В его составе содержатся питательные компоненты: белки, жиры и углеводы, как растительного, так и животного происхождения, при этом соотношение белки : жиры составляет 1 : 1, что соответствует формуле сбалансированного питания.

Таблица 3 – Физико-химические показатели десерта «Шокомаффин»

Показатель	Значение
Массовая доля влаги, %	56,3
Плотность, г/см ³	0,43
Объем выпеченного изделия, см ³	120,0
Массовая доля углеводов, %	34,0
в том числе сахарозы	5,0
Массовая доля жира, %	5,8
Массовая доля белка, %	6,0
Щелочность, в градусах	1,8

Таблица 4 – Пищевая и энергетическая ценность мучного кондитерского изделия «Шокомаффин»

Масса изделия, г	Содержание, %			Энергетическая ценность, ккал
	белка	жира	углеводов	
100	6,0	5,8	34,0	212,2
52	3,1	3,0	17,7	110,3

Литература:

1. Сычёва О.В., Макушкина М.А., Мезина Д.К., Суюнчева Б.О. Низкокалорийный чизкейк «А-ля Вуан» для здорового питания // Переработка молока. 2018. № 8 (227). С. 50–51.
2. Сычева О.В., Макушкина М.А., Мезина Д.К. Комбинирование нутриентов - путь к созданию продуктов здорового питания // Новые подходы к разработке технологий производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы Международной научно-практической конференции. Под общ. ред. И.Ф. Горлова. 2018. С. 405–409.
3. Сычева О.В., Скорбина Е.А., Трубина И.А., Омаров Р.С., Измайлова С.А. Разработка продукта функциональной направленности на основе комбинирования пищевого сырья // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. 2018. № 3 (39). С. 125–131.
4. Пешкина И. П., Лукина С. И., Пономарева Е. И. Применение кэроба в технологии бисквитно-сбивного печенья // Новое в технологии и технике функциональных продуктов питания на основе медико-биологических воззрений. Материалы VI Международной научно-технической конференции. ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий». 2017. С. 316–320.
5. Кэроб-здоровая альтернатива какао // Суркова А. Н., Сытов В. А., Лобзина А. Д., Сураева А. В. // Материалы VII Международной научно-практической конференции. Технология и продукты здорового питания. Под редакцией Ф. Я. Рудика. 2013. С. 124–127.
6. Свинина А. А., Кокорева Л. А. Кэроб-функциональный пищевой ингредиент // Потребительский рынок Евразии: современное состояние, теория и практика в условиях Евразийского экономического союза и ВТО. Сборник статей III Международной научно-практической конференции. 2015. С. 137–140.
7. «Шеф-эксперт». Программа для ЭВМ [Электронный ресурс] URL: <https://www.chefexpert.ru/>

Е. А. Белых, О. Н. Гайворонская

Научный руководитель:

Е. Н. Чернобай – доктор сельскохозяйственных наук, доцент

ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК ЯРОСЛАВСКОЙ ПОРОДЫ РАЗНЫХ ЛИНИЙ

Резюме. Авторами изучалась продуктивность коров-первотелок ярославской породы линий быков «Вольного» и «Доброго». Установлено, что лучшей воспроизводительной способностью обладали коровы-первотелки линии быка вольного. До двадцатимесячного возраста было осеменено 60 % коров-первотелок первой группы (линия вольного), против - 35 % во второй группе (линия доброго). Коровы-первотелки первой группы по удою за 305 дней лактации превосходили сверстниц из второй группы на 6,9 %, по содержанию жира превосходство на 0,03 %. На основании промеров вымени, 40 % коров-первотелок 1 группы, имели чашеобразное вымя, а 60 % округлое, во 2 группе количество животных составило соответственно 30 % и 70 %.

Ключевые слова: коровы-первотелки, линия животных, живая масса, удои, сервис-период, сухостойный период, форма вымени.

Очевидно, что в ближайшие годы существенного роста численности молочных коров, как показал анализ, не произойдет. Поэтому решить проблему увеличения производства молока можно за счет интенсификации отрасли, основу которой опреде-

ляет высокий уровень специализации, механизации и поточность производства. Это требует определенной стандартизации животных по живой массе, продуктивности и анатомо-физиологическим признакам и, прежде всего, по приспособленности коров к

машинному доению, резистентности к заболеваниям, стрессоустойчивости в условиях промышленной технологии производства молока (И.П. Заднепрянский, О.Е. Привало, М.Г. Чабаев [и др.], 2019).

Целью исследований являлось: изучить продуктивные особенности дочерей быков разных линий по первой лактации.

Условия, материалы и методы. Исследования проводились в ОАО «Урожайное», Новоалександровского городского округа, расположенного в центральной зоне Ставропольского края которое является крупным молочным комплексом. В хозяйстве разводят крупный рогатый скот ярославской породы.

Для проведения опыта были отобраны две группы телят – аналогов, полученных от быков-производителей ярославской породы – Эверест, завезенного из Вологды и Зевс из Курской области.

Для изучения зависимости между молочной продуктивностью и экстерьерными показателями, из общего количества коров двух линий, были отобраны по 10 животных, по принципу аналогов (с учетом даты рождения и отела). Живая масса коров соответствовала стандарту 1 класса для ярославской породы.

Наряду с удоем за 305 дней (или за укороченную, но законченную лактацию), были определены содержание жира в молоке и количество молочного жира.

Форма вымени устанавливалась путем глазной оценки и взятия следующих промеров: обхват, длина, глубина и ширина вымени до и после доения и длина и диаметр передних сосков. Интенсивность молокоотдачи рассчитывалась делением суточного удоя во время контрольных доений на время доения в минутах. Оценка вымени проводилась на третьем месяце лактации.

Воспроизводительную способность определяли у телок по возрасту первой плодотворной случки, возрасту первого отела, живую массу при первой случке и при первом отеле;

Удой коров-первотелок за лактацию 305 дней, содержание жира в молоке.

Продолжительность сухостойного и сервис-периодов, дн.

Оценка морфологических и функциональных свойств вымени коров-первотелок (ширина вымени до доения, глубина и обхват вымени);

Форма вымени (чашеобразная, округлая);

Функциональные свойства вымени (интенсивность молокоотдачи).

Биометрическая обработка результатов проводилась методом вариационной статистики по Стьюденту с помощью персонального компьютера с использованием программы Microsoft Excel, в пределах следующих уровней значимости: * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$; *** – $P < 0,001$.

Экономическая эффективность при выращивании молодняка различных генотипов устанавливали на основе учета всех затрат и по разнице в стоимости реализованной продукции.

Таблица 1 – Характеристика быков производителей

Линия быка	Кличка быка	Индивидуальный номер	Продуктивность матери		Балл за экстерьер	Живая масса, кг
			Удой, кг	% жира		
Вольного	Эверест	1245	4954	3,98	10	825
Доброго	Зевс	1374	4728	3,91	10	915

Таблица 2 – Схема опыта

№ группы коров	Линия животных	Порода	Количество голов	Живая масса при рождении, кг
1	Вольного	ярославская	10	35,0
2	Доброго	ярославская	10	32,5

Результаты и обсуждение. Возраст первой случки, первого отела, живая масса подопытных животных в период осеменения и после отела представлены в таблице 3.

Возраст первой случки животных первой группы был меньше на 1 месяц, по сравнению с животными второй группы.

Лучшей воспроизводительной способностью обладали также телки первой группы. Так до двадцатимесячного возраста процент осеменения телок первой группы составлял 60 %, а второй - 35 %. Возраст первой случки находится в прямой зависимости от живой массы животных. В первую случку телки второй группы имели недостаточную массу.

Из таблицы 3 видно, что живая масса коров из первой группы при первом отеле была выше на 10 кг или 2,4 %. Что говорит о лучшем физиологическом развитии животных 1 группы линии «Вольного», что несомненно отразится на продуктивности полученного потомства.

На общем поголовье обеих линий были определены продолжительность сухостойного и сервис-периодов.

Признаками, по которым оценивается продуктивность молочных коров, служат величина удоя и содержание жира в молоке.

Продуктивные качества коров первотелок представлены в таблице 4.

Изучение молочной продуктивности коров-первотелок разных линий

с учетом экстерьерных данных показало, что по удою коровы первой группы превосходили сверстниц из второй группы на 6,9 %, по содержанию жира превосходство на 0,03 %. Среди животных не было отмечено существенных различий по промерам и индексам телосложения, которые позволили бы выделить среди них животных различных типов телосложения.

Важными показателями эффективного использования коров в молочном скотоводстве является продолжительность сухостойного и сервис-периода.

Продолжительность сухостойного периода оказалось выше у коров 2 группы на 1,4 %, чем у коров 1 группы. Продолжительность сервис-периода, оказалась более высокой у коров 1 группы на 4,1 %.

Нами были оценены морфологические и функциональные свойства вымени коров-первотелок (табл. 5).

Визуально и с учетом абсолютных величин промеров нами было рассчитано процентное соотношение коров с различной формой вымени.

У коров 1 группы более высокими были значения ширины вымени до доения по сравнению со сверстницами из 2 группы на 6,1 %. В этой группе животных более высокой оказалось, также глубина вымени на 8,7 %. По обхвату вымени коровы 1 группы превосходили сверстниц 2 группы на 2,3 %.

Таблица 3 – Возраст первой случки и живая масса подопытных животных

Группы животных	Возраст первой случки, мес.	Осемененных до 20 месяцев, %	Живая масса при первой случке, кг	Возраст первого отела, мес.	Живая масса при первом отеле, кг
1	20	60	331	29	426
2	22	35	324	31	416

Таблица 4 – Продуктивные качества коров первотелок

Группа	Молочная продуктивность			Живая масса, кг	Продолжительность периода (дней)	
	Удой, кг	% жира	Количество молочного жира, кг		сервис	сухостойный
1	4740± 41,4	3,98± 0,02	188	453	121	67
2	4432± 32,3	3,95± 0,04	175	458	126	68

Таблица 5 – Морфофункциональные свойства вымени коров

Порода	Функциональные свойства		Промеры вымени, см							
			Ширина		Глубина		Обхват		Диаметр сосков	
	суточный удой, кг	инт. мол. отдач, кг/мин	до доения	после доения	до доения	после доения	до доения	после доения	до доения	после доения
1 группа	12,8	1,28	38,4	32,5	27,5	26,2	121,3	113,4	2,4	2,4
2 группа	12,4	1,21	36,2	31,4	25,3	24,6	118,6	116,5	2,6	2,5

Таблица 6 – Распределение коров по форме вымени

Группа животных	Форма вымени			
	Чашеобразное		Округлое	
	голов	%	голов	%
1	4	40	6	60
2	3	30	7	70

Оценка вымени представляет особый интерес в связи с массовым применением машинного доения и необходимостью учитывать при отборе коров показатели, характеризующие пригодность их к доению аппаратом. Морфологические и функциональные особенности молочной железы во многом определяют и уровень продуктивности коровы, и основные свойства молокоотдачи.

На 2-3 месяце лактации проводилась оценка вымени по морфофункциональным свойствам. Форма вымени определялась визуально перед утренним и вечерним доением. В процессе исследований мы убедились, что коровы с чашеобразным выменем более желательны для машинного доения.

На основании данных промеров нами сделано заключение, что среди коров 1 группы 40 % имели чашеобразное вымя и 60 % округлое, во 2 группе коров количество животных с соответствующим выменем составляло 30 % и 70 %.

Чашеобразное вымя характеризуется большой площадью и плотностью прикрепления к туловищу. Поэтому оно лучше подтянуто кверху, распространено больше в длину, чем в глубину, далеко заходит вперед под брюхо, выступает сзади, широко и плотно прикреплено вверху.

Выводы. Лучшей воспроизводительной способностью обладали коровы-первотелки линии быка вольного. До двадцатимесячного возраста было осеменено 60 % коров-первотелок первой группы (линия вольного), против – 35 % во второй группе (линия доброго). Коровы-первотелки первой группы по удою за 305 дней лактации превосходили сверстниц из второй группы на 6,9 %, по содержанию жира превосходство на 0,03 %. На основании промеров вымени, 40 % коров-первотелок 1 группы, имели чашеобразное вымя, а 60 % округлое, во 2 группе количество животных составило соответственно 30 % и 70 %.

Литература:

1. Гузенко В.И., Чернобай Е.Н., Михайленко Т.А. Продуктивность телочек и бычков калмыцкой породы в зависимости от сроков отъема // Проблемы и перспективы повышения продуктивных и племенных

качеств сельскохозяйственных животных : сборник научных трудов по материалам междунар. науч.-практ. конф., посвящённой 75-летию Героя Социалистического Труда, академика РАСХН, док-

- торасельскохозяйственных наук, профессора В. А. Мороза. 2012. С. 111–116.
- Оценка продуктивных качеств молочных пород крупного рогатого скота Белгородской области / И.П. Заднепрянский, О.Е. Привало, М.Г. Чабаев [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. 2019. № 2. С. 7–13.
 - Панасюк С.Д., Кружнов Н.Н., Кириллов Л.В., Сидорчук А.А., Кононов А.Н., Заерко В.И., Чуриков А.А. Новые препараты для профилактики и терапии инфекционных заболеваний конечностей у крупного и мелкого рогатого скота. В сборнике: Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных. Сборник научных трудов. Ответственный редактор И.К. Тутов. Ставрополь, 1996. С. 24–26.
 - Тимченко Л.Д., Скрипкин В.С., Мулуканов С.А. Эпизоотические аспекты и распространение маститов у сельскохозяйственных животных в Ставропольском крае. В сборнике: Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных. Ставропольская государственная сельскохозяйственная академия. Ставрополь, 1998. С. 6–8.
 - Трухачев В.И., Краснов И.Н., Капустин И.В., Будков В.И., Краснова А.Ю., Капустина Е.И. Молокоприемные и молокоперерабатывающие пункты. Ставрополь, 2013
 - Чернобай Е.Н., Гузенко В.И., Прошляков Р.И. и др. Продуктивность бычков красной степной породы при скормливании в рационах различных шротов // В сборнике: Проблемы и перспективы повышения продуктивных и племенных качеств сельскохозяйственных животных сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Героя Социалистического Труда, академика РАСХН, доктора сельскохозяйственных наук, профессора В. А. Мороза. 2012. С. 228–233.
 - Чернобай Е.Н. Воспроизводительные и гематологические показатели молодняка овец породы советский меринос разных линий // В сборнике: Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных материалы 72-й научно-практической конференции. 2008. С. 156–160.
 - Шевхужев А.Ф., Погодаев В.А., Смакуев Д.Р. Продуктивность бычков симментальской породы различных типов при горно-отгонном содержании // Актуальные вопросы развития отечественного мясного скотоводства в современных условиях: материалы международной научно-практической конференции (в свете подписания договора о создании Евразийского экономического союза). Орал. 2014. С. 221–229.
 - Эффективность откорма бычков по детализированным нормам кормления / Мамышев С.А., Сапожников М.И., Мартынов [и др.] // Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: Сборник научных статей по материалам IX междунар. науч.-практ. конф., посвященной 85-летию юбилею факультета технологического менеджмента. 2014. С. 189–192.
 - Яковенко А.М., Чернобай Е.Н. Совершенствование технологии ведения племенного и товарного животноводства // Овцы, козы, шерстяное дело. 2010. № 3. С. 15–18.

В. А. Буцыкина

Научный руководитель:

Е. И. Растоваров – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

ПЕРСПЕКТИВЫ ИНТЕНСИВНОГО ВЫРАЩИВАНИЯ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ МЯСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ

Резюме. В ходе выполнения работ по повышению рентабельности свиноводства ООО «Гвардия» Красногвардейского района предложено внедрить технологию выращивания ремонтного молодняка свиней с содержанием в группах по 10 голов, а в рацион кормления молодняку на выращивании включить с возраста 4-х месяцев пробиотический препарат Био Плюс УС в дозе 400 г на тонну комбикорма.

Ключевые слова: пробиотик, микрофлора, ремонтный молодняк, откорм, мясная продуктивность.

Важным фактором повышения рентабельности свиноводства является правильная и своевременная оценка генетического потенциала ремонтного молодняка свиней, а также возможность его реализации путем создания оптимальных условий при выращивании животных.

Для профилактики болезней в критические периоды жизни молодняка рекомендуется применять биологически активные вещества, в том числе пробиотики.

Свины, наравне с сельскохозяйственной птицей, являются стрессчувствительными животными, поэтому создание комфорта с учетом размера группы молодняка на откорме является важнейшей задачей в деле повышения откормочной и мясной продуктивности.

Цель исследований. Разработка методов воздействия на повышение продуктивности молодняка свиней с использованием в рационе экологически чистого пробиотического препарата Био Плюс УС, а также поиск оптимального размера технологической группы ремонтного молодняка в условиях промышленного свиноводческого предприятия большой мощности.

Условия, материалы и методы. Научно-хозяйственный опыт по изучению влияния пробиотического препарата Био Плюс УС в разных по численности группах ремонтных свинок был проведен в условиях ООО «Гвардия» Красногвардейского района по следующей схеме на животных породы йоркшир (табл. 1).

Контрольная группа животных содержалась по стандартной технологии выращивания ремонтного молодняка свиней, принятой на предприятии

численностью в 20 голов, кормление ее проводили стандартным комбикормом. Первая опытная группа ремонтного молодняка содержалась численностью в 10 голов, к обычному рациону этой группе добавляли пробиотический препарат Био Плюс УС в дозировке 400 г на 1 тонну комбикорма (рис. 1).



Рисунок 1 – Форма выпуска пробиотического препарата Био Плюс УС

Вторая опытная группа ремонтных свинок содержалась численностью 10 голов в группе, к обычному рациону этим животным вводили пробиотический препарат Био Плюс УС в дозировке 250 г на тонну. Третья опытная группа состояла из 20 голов, в рацион животным добавляли пробиотик Био Плюс УС в дозе 400 г на 1 тонну.

Контроль за энергией роста подопытных животных осуществлялся путем ежемесячного взвешивания до конца выращивания до живой массы 110 – 120 кг. По достижении ремонтными животными живой массы 100 кг в среднем по группе в соответствии с условиями норм и порядка проведения комплексной оценки свиней (2009) нами дана оценка откормоч-

Таблица 1 – Схема проведения опыта

Группа	Количество животных	Живая масса, кг		Условия кормления	
		При постановке	При снятии		
Контроль	20	50	110–120	Основной рацион (ОР)	
Опыт	1-я	10	50	110–120	ОР + Био Плюс УС, 400 г/т
	2-я	10	50	110–120	ОР + Био Плюс УС, 250 г/т
	3-я	20	50	110–120	ОР + Био Плюс УС, 400 г/т

ных и прижизненных мясных качеств животных: затраты корма на 1 кг прироста живой массы, скороспелость, толщину шпика на уровне 6-7 грудных позвонков оценивали с помощью УЗИ-сканера AGROSCAN L.

Экономическую эффективность применения пробиотика Био Плюс УС в разных по численности группах ремонтного молодняка устанавливали по фактически затраченным кормам, скороспелости животных (возраст достижения живой массы 100 кг, полученным дополнительным приростам и себестоимости произведенной свинины).

Результаты и обсуждение. В конце учетного периода живая масса свиней в контрольной группе составила 110,3 кг, а в опытных – 119,9; 114,2; 117,4 кг. Расчёты показали, что у свиней из контрольной группы среднесуточный прирост живой массы составил 714 г, а в опытных соответственно 831; 765 и 802 г, что выше на 16,4; 7,1 и 12,3 %.

У подсвинков в 2-месячном возрасте значительных различий по промерам между группами не было, но можно отметить, что некоторые колебания по промерам все же отмечались. Так, ремонтный молодняк I опытной группы по длине туловища превосходил сверстниц III опытной группы на 1,1 % и уступал ремонтным свинкам II опытной группы на 0,9 %. По обхвату груди свинки I группы опережали животных II группы на 1,5 % и уступали свинкам III опытной группы на 1,0 %. Высота в холке у молодняка I опытной группы была несколько ниже, чем у животных II группы, на 1,2 %, то есть высоконоготь была меньше, но превышала показатели III группы свинок на 0,6 %. По глубине и ширине груди I группа животных опережала сверстниц II и III

групп на 1,0–1,5 и 1,3–0,6 %. Все 3 опытные группы по всем промерам превосходили ремонтных свинок контрольной группы.

В 7-месячном возрасте ремонтные свинки опытных групп уже явно превосходили сверстниц контрольной группы по широтным и объемным промерам. Следует отметить, что у молодняка всех подопытных групп длина собственного туловища превосходила обхват груди за лопатками на 17,9–20,6 см, или на 17,7–20,6 %, что характеризует молодняк мясного типа телосложения с несколько растянутым туловищем. Более длинное туловище свидетельствует о лучшей мясной продуктивности. Развиваясь более интенсивно, ремонтные свинки I и II опытных групп имели лучше развитую грудную клетку.

При сопоставлении индексов телосложения можно отметить, что ремонтные свинки опытных групп характеризовались лучшим развитием туловища. При этом лучшие показатели телосложения были у свинок II группы.

Результаты контрольного выращивания, характеризующие мясную и откормочную продуктивность свиней представлены в таблице 2.

Самыми скороспелыми оказались ремонтные свинки первой опытной группы – 179,5 дней, немного им уступали свинки третьей опытной группы, выращиваемые крупногрупповым способом по 20 голов. Однако все опытные группы животных, получавших пробиотический препарат вдобавок к основному рациону были более скороспелыми, чем животные контрольной группы, которые достигали живой массы 100 кг более чем за 188 суток.

Таблица 2 – Результаты контрольного выращивания свиней

Показатели	Группа			
	Контрольная	Опытная		
		I	II	III
Возраст достижения живой массы 100 кг, дн.	188,5±3,1	179,5±3,6	184,4±3,5	181,3±4,2
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг	3,7±0,3	3,3±0,4	3,3±0,3	3,8±0,4
Длина туловища, см	121,0±3,5	123,2±4,2	120,5±3,0	122,5±4,4

Самым важным, с экономической точки зрения, является показатель затрат корма на 1 кг прироста живой массы, так как напрямую влияет на себестоимость произведенной продукции. Ремонтный молодняк первой и второй опытных групп, выращиваемый по 10 голов с использованием пробиотического препарата, имели элитный показатель – 3,3 корм. ед. Самые высокие затраты кормов оказались в группах ремонтных свинок с крупногрупповым содержанием (3,7 корм. ед. в контрольной группе, 3,8 корм. ед. – в третьей опытной группе), что также свидетельствует о преимуществах мелкогруппового выращивания ремонтного молодняка.

Выводы.

1. Использование пробиотика Био Плюс УС в кормлении свиней способствует повышению среднесуточных приростов на 16,4 % по сравнению с контрольной группой (разница достоверна), а фактор вводимого пробиотического препарата в рацион оказал на повышение откормочных качеств больший эффект, чем способ мелкогруппового содержания (по 10 голов в группе).

2. Среднесуточные приросты живой массы у свиней 1, 2 и 3-й опытных групп увеличились на 117; 51 и 88 г, или на 16,4; 7,1 и 12,3 %, что говорит о лучшем усвоении корма при включении в рацион пробиотика Био Плюс УС.

3. Показатели мясной продуктивности у свиней, получавших с рационом пробиотик, были выше по убойному выходу туш на 1,1; 0,7 и 0,6 %. Лучшая тенденция по мясным качествам прослеживалась в 1-й опытной группе молодняка с мелкогрупповым содержанием (10 голов в группе), получавшей в рационе пробиотик Био Плюс УС из расчета 400 г на 1 тонну комбикорма.

4. Прибыль от реализации в 1-й опытной группе, содержащегося мелкогрупповым способом молодняка, получавшего в рационе пробиотик Био Плюс УС в дозе 400 г на 1 тонну комбикорма, составила 1622,5 руб. на голову, во 2-й опытной группе молодняка с мелкогрупповым содержанием – 605 руб., в 3-й опытной группе с традиционным крупногрупповым содержанием – 787,6 руб. на голову.

Литература:

1. Задорожная В. Н., Растваров Е. И., Филенко В. Ф. Использование биологически активных добавок и целебных растений в кормлении сельскохозяйственных животных / Современные технологические и селекционные аспекты развития животноводства России: сб. по матер. III междунар. науч.-практ. конф. / Всероссийский государственный научно-исследовательский институт животноводства Россельхозакадемии, 2005. С. 22–23.
2. Использование биологически активных добавок для разработки технологии выращивания поросят-гипотрофиков / В. И. Трухачев, В. Ф. Филенко, Е. И. Растваров, В. Н. Задорожная // Современные технологические и селекционные аспекты развития животноводства России: сб. по матер. III междунар. науч.-практ. конф. / Всероссийский государственный научно-исследовательский институт животноводства Россельхозакадемии, 2005. Вып. 63. С. 86–88.
3. Кормовые добавки и смеси в новой форме биокомплексов для свиноводства / В. И. Трухачев, В. Ф. Филенко, В. Н. Задорожная, Е. И. Растваров, В. С. Скрипкин // Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: сб. науч. ст. по матер. IX Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 85-летию юбилею факультета технологического менеджмента / СтГАУ. Ставрополь, 2014. С. 121–125.
4. Никитин В.Я., Тимченко Л.Д., Скрипкин В.С. Специфическая диагностика мастита инфекционной природы у свиней. В сборнике: Актуальные вопросы диагностики, профилактики и борьбы с болезнями сельскохозяйственных животных. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Ставропольской НИВС. 1999. С. 103–105.
5. Пат. RUS 2302744 Российская Федерация Корм для коров / В. И. Трухачёв,

- В. Ф. Филенко, В. Н. Задорожная, Е. И. Растваров, Г. П. Стародубцева; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО Ставропольский ГАУ. № 2302744 опублик. 11.04.2005. 9 с.
6. Перспективы использования молочного и растительного сырья для создания кормовых добавок нового поколения / В. И. Трухачев, В. Ф. Филенко, Г. П. Стародубцева, В. Н. Задорожная, Е. И. Растваров // Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья сельскохозяйственных животных: сб. по матер. III Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 75-летию факультета технологического менеджмента Ставропольского ГАУ / СтГАУ. Ставрополь, 2005. С. 150–153.
 7. Препараты для интенсивного роста поросят-гипотрофиков / М. Чабаяев, В. Трухачев, В. Филенко, Е. Растваров // Комбикорма. 2010. № 7. С. 80–81.
 8. Растваров Е. И., Филенко В. Ф., Марченко М. В. Интенсивное выращивание поросят неонатального периода / Ставрополь: АГРУС, 2012. 164 с.
 9. Растваров Е. И., Филенко В. Ф., Сергиенко Д. В. Использование пробиотиков в условиях промышленного свиноводства / Проблемы и перспективы повышения продуктивных и племенных качеств сельскохозяйственных животных: сб. науч. тр. по матер. Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 75-летию Героя Социалистического Труда, академика РАСХН, доктора сельскохозяйственных наук, профессора В. А. Мороза. 2012. / СтГАУ. Ставрополь, С. 182–187.
 10. Растваров Е.И. Эффективность использования биологических стимуляторов в практике животноводства / Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве: сб. науч. ст. по матер. Междунар. науч.-практ. Интернет-конференции / СтГАУ. Ставрополь, 2015 С. 316–322.
 11. Скрипкин В.С. Особенности клинического течения маститов у свиней в зависимости от микробной ассоциации. В сборнике: Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных. Юбилейный сборник научных трудов. Ставропольский государственный аграрный университет. Ставрополь, 2000. С. 97–100.
 12. Филенко В.Ф., Парахин В.М., Родин В.В., Жуков В.П., Рябцева С.Я., Журба Л.Н., Белик В.Н., Андрушко А.М. Лактулоза - бифидогенная кормовая добавка при выращивании поросят. В сборнике: Современные достижения биотехнологии. Материалы Первой конференции Северо-Кавказского региона. 1995. С. 5–6.
 13. Филенко В.Ф., Орлянский Ю.А., Мамышев С.А., Белик Н.И., Кононова Л.В., Лиманский И.Н., Чикалин В.Б. Некоторые аспекты технологии племенного свиноводства. Вестник ветеринарии. 1998. № 2 (8). С. 21–24.

А. А. Горбачева, Д. П. Ефимов, Е. Н. Негро

Научный руководитель:

Е. Э. Епимахова – доктор сельскохозяйственных наук, профессор

СРАВНЕНИЕ ВЫВОДА ЦЫПЛЯТ КРОССОВ «ДОМИНАНТ CZ»

Резюме. Установили, что яйца от кур «Д-109» крупнее, чем «Д-104» и «Д-109» на 13,4 % и 7,2 % и содержат больше белка. Для сравнения вывода цыплят из яиц 30-34-недельных кур кроссов «DOMINANT CZ» провели инкубацию яиц в промышленном инкубатории по традиционной технологии. Вывод цыплят из яиц кур «Д-104» больше «Д-107» и «Д-109» на 1,2 и 7,6 абс. %.

Ключевые слова: куры, кроссы, качество яиц, инкубация, вывод цыплят.

Современное промышленное и мелкотоварное птицеводство является наиболее устойчивой и динамично развивающейся отраслью животноводства. Именно птицеводство является социально важной отраслью АПК для поддержания стабильно-

сти на продуктовом рынке страны [3]. Примечательно, что Россия в имеющихся природно-климатических условиях всегда была и есть одним из лидеров в мировом производстве яиц и мяса птицы [4]. В последние пять лет в отечественном фермерском яичном

птицеводстве достаточно востребована птица фирмы «DOMINANT CZ» (Чехия) - более 20-ти кроссов яичных кур с пятью вариантами окраски яиц, с большой палитрой окраски оперения петухов и кур [2,5].

В рекомендациях по разведению кур «DOMINANT CZ» приводятся технологические нормативы, рационы, световые режимы для всех кроссов или без учета биологических и этологических особенностей и отсутствуют материалы по инкубации яиц. Поэтому представляет интерес реализация потенциала кур данных кроссов по выводу молодняка, который существенно зависит от генотипа, возраста птицы и условий инкубации [1,6]. Определенную роль в инкубации отводят биологическому контролю инкубации яиц (БКИЯ), который включает оценку качества яиц до инкубации, эмбрионов в критические периоды, суточного молодняка и выявление причин гибели эмбрионов путем вскрытия путем вскрытия отходов инкубации [7,8].

Цель исследований состояла в сравнении вывода цыплят из яиц кур кроссов «DOMINANT CZ».

Условия, материалы и методы исследований. Исследования проводились в соответствии с тематическим планом научных исследований ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО СтГАУ) на 2016–2020 гг. по теме 1.2.4 «Разработка комплексной технологии интенсивного и пролонгированного содержания и воспроизводства яичной и мясной птицы» (научный руководитель – профессор Епимахова Е.Э.).

Объектом исследований были инкубационные яйца 30-34-недельных

кур яичных аутосексных коричнево-воскорлупых кроссов «DOMINANT CZ» – «Д-104» (Sussex), «Д-107» (Blue), «Д-109» (Black). Птицу содержали в ООО «Агрокормсервис плюс» (<http://www.aksplus.ru>) в клеточных батареях «EUROVENT-Parents». В семи последовательных производственных партиях было проинкубировано 9885 шт. яиц, в том числе кросса «Д-104» – 41,9 %, «Д-107» – 33,2 %, «Д-109» – 24,9 %.

Анализ яиц кур делали в лаборатории частной зоотехнии ФГБОУ ВО СтГАУ. Инкубация яиц осуществлялась в течение марта-мая 2019 г. в арендуемом ООО «Агрокормсервис плюс» инкубатории ИП Глава КФХ Магомедов М.К., оборудованном 30-летними инкубаторами «ИУП-Ф-45» и «ИУВ-Ф-15» с износом 85 %. Дезинфицировали яйца аэрозольно препаратом «Вероцид». Режим инкубации яиц приведен в таблице 1.

Яйца на инкубацию закладывали 1-2 раза в неделю в зависимости от графика реализации молодняка на предприятии. На 19-е сутки яйца перекладывали в выводные лотки, в 21 сутки – суточный молодняк выбирали из лотков, сортировали по качеству и подсчитывали по количеству.

Учитывали по общепринятым методикам массу яиц, массу белка и желтка, вывод кондиционных цыплят от заложенных яиц.

Результаты и обсуждение. Основой сравниваемых кроссов «DOMINANT CZ» являются классические породы кур: ♂ и ♀ Суссекс («Д-104»), ♀ Плимутрок полосатый («Д-107», «Д-109»), ♂ Андалузская голубая («Д-107»), ♂ Род-айланд красный («Д-109»).

Таблица 1 – Режим инкубации яиц кур

Период инкубации, сут.	Температура воздуха, град. С		Положение вентиляционных заслонок
	по сух. термометру	по увл. термометру	
1–5	37,8–38,0	30,0–31,0	Закрываются
6–13	37,6	29,0	Открыты на 15–20 мм
14–18,5	37,4	28,0	Открыты на 15–20 мм
18,5–21,5	37,2	29,0 до наклева, далее до 33,0	Открыты на 15–20 мм, за 3 ч до выборки открыты полностью



Рисунок – Внешний вид суточных цыплят «DOMINANT CZ»

Анализ яиц показал, что в среднем 30-34-недельные куры кросса «Д-109» сносили яйца массой 66,8 г и крупнее, чем «Д-104» и «Д-109» на 7,9 г и 4,5 г или на 13,4 % и 7,2 %. В яйцах «Д-109» соотношение белок/желток было наибольшим – 2,6, в сравнении с 2,1 и 2,4 в яйцах кур «Д-104» и «Д-107». Это свидетельствует о большем содержании в них белка.

Суточные цыплята сравненных кроссов отличались главным образом по окраске пуха, а не по качеству (рисунок).

В созданных технологических условиях вывод кондиционных цыплят (таблица) из инкубационных яиц одновозрастных кур кросса «Д-104»

колебался от 75,2 до 81,2 % (лимит 6,0 %), «Д-107» – от 72,4 до 80,7 % (лимит 8,3 %), «Д-109» – от 66,5 до 76,3 % (лимит 9,8 %).

Диапазон 6,0-9,8 % можно объяснить разнообразием качества заложенных яиц из-за некоторой неоднородности стада кур-несушек по живой массе и физиологическому состоянию, а также высокой зональностью в использованных инкубаторах из-за их значительного физического износа.

В среднем вывод кондиционных цыплят из яиц кур кросса «Д-104» в условиях эксперимента составил 78,0 % и больше «Д-107» и «Д-109» на 1,2 и 7,6 абс. %.

Таблица 2 – Вывод цыплят кроссов «DOMINANT CZ»

№	Возраст кур, нед.	Число яиц, шт.			Вывод цыплят, %		
		Д-104	Д-107	Д-109	Д-104	Д-107	Д-109
1	30	565	280	426	78,7	79,7	73,6
2	31	839	560	280	77,0	80,7	66,5
3	32	555	408	280	75,2	71,1	72,1
4	33	816	545	271	81,2	79,6	76,3
5	33	414	410	411	78,2	72,4	67,6
6	34	411	410	397	79,5	78,0	69,3
7	34	538	669	400	76,1	75,9	67,7
	Итого	4138	3282	2465	78,0	76,8	70,4

Предполагаем, что наименьший вывод молодняка из яиц кур кросса «Д-109» обусловлен генетическими особенностями птицы и большим содержанием в яйцах белка - источника воды, белков и витаминов группы В для эмбриона. Поэтому считаем, что использованный в эксперименте единый для сравненных кроссов режим инкубации в меньшей степени подходит для яиц кур кросса «Д-109». Поэ-

тому при оптимизации их инкубации целесообразно испытать снижение уровня относительной влажности воздуха до наклева эмбрионами скорлупы для увеличения усушки яиц.

Выводы. Яйца кур кроссов «Д-104», «Д-107», «Д-109» отличаются по массе яиц и соотношению белок/желток. Вывод цыплят из яиц кур кроссов «DOMINANT CZ» наибольший в «Д-104», наименьший в «Д-109».

Литература:

1. Епимахова Е., Трухачев В., Драганов И. Резервы воспроизводства и стартового выращивания птицы: Монография // Palmarium Academic Publishing. Saarbrücken, Deutschland. 2014. 267 с.
2. Епимахова Е.Э., Зинченко Д.А., Барсукова М.Г., Гридасов А.С. Этологические особенности кур кроссов DOMINANT CZ // Птицеводство. 2018. №5. С. 2-4.
3. Промышленное птицеводство: монография / под общ.ред. В.И. Фисинина. М.; ВНИТИП, 2016. 534 с.
4. Родин В.В., Филенко В.Ф., Ерохин А.В. Использование бифидогенной кормовой добавки при выращивании бройлеров. В сборнике: Современные достижения биотехнологии. Материалы Первой конференции Северо-Кавказского региона. 1995. С. 7-8.
5. Трухачев В.И., Епимахова Е.Э., Злыднев Н.З. Обозначены векторы развития птицеводства // Птицеводство. 2019. №2. С. 12-14.
6. Тутов И.К., Кравцов В.А., Веревкина М.Н., Геладзе В.Ш., Каменский Н.И. Перспективы использования стимулятора роста микроорганизмов ТС-1 в биологической промышленности. Вестник ветеринарии. 1996. № 2. С. 78-83.
7. Тыллер М., Тыллерова Х., Тротт Р., Хруска М., Зита Л. Некоторые специфические тренды в яичном птицеводстве // Zootecnicainternational. 2019. № 2 март-апрель. С. 16-17.
8. Юрченко О., Макарова А., Карпухина И., Вахрамеев А. Отечественные породы и популяции кур // Животноводство России. 2017. № 2 (февраль). С. 7-9.
9. Trukhachev V., Epimakhova E., Morozov V., Vrana A. Hatchability prediction in Ross-308 cross-bred broiler chickens // Сборнике: Engineering for Rural Development Latvia University of Agriculture, Latvia Academy of Agricultural and Forest Sciences, Section of Engineering. 2017. С. 932-934.
10. Trukhachev V. I., Epimakhova E. E., Skripkin V. S., Aleksandrova T. S. Quality assessment embryo and day old chicks of poultry // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2016. Т. 7. № 1. С. 17631-1637.



И. А. Болдырев

Научный руководитель:

Е. А. Вахтина – кандидат педагогических наук, доцент

ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРНОГО ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЕМКОСТИ

Резюме. В статье представлено новое техническое решение микроконтроллерного измерительного преобразователя емкости. Приведен алгоритм преобразования емкости в двоичный код. Разработана модель подсистемы в программе Multisim для исследования микроконтроллерного измерительного преобразователя емкости. Приведены результаты исследования основного процесса преобразования емкости в напряжение, формируемого путем программно управляемых переходных процессов в RC-цепи.

Ключевые слова: емкость, напряжение, микроконтроллер, алгоритм, Multisim

Область применения микроконтроллерных измерительных преобразователей (МИП) емкости в АСУ ТП достаточно широка, и включает в себя процессы контроля и управления различными физическими величинами (температурой, влажностью, давлением, скоростью перемещения, частотой вращения, уровнем и др.) [1, 2].

Пример анализа измерительных систем влагомеров, пользующихся наибольшим спросом у потребителей, показал, что наиболее востребованными являются устройства измерения влажности, выполненные на базе микроконтроллерных измерительных преобразователей (МИП) емкости, использующих диэлькометрический метод [3, 4]. Преимущества МИП заключаются в том, что вся измерительная часть устройства может быть реализована на базе одного микроконтроллера. Причем набор функциональных возможностей в основном зависит от программного обеспечения, которое может периодически совершенствоваться.

Цель исследований. Целью работы является разработка модели нового МИП и исследование в програм-

ме Multisim основных процессов преобразования емкости в напряжение, формируемого путем программно управляемых переходных процессов в RC-цепи.

Условия, материалы и методы. Прототипом разрабатываемого МИП является МИП емкости, предназначенный для измерения частоты вращения вала [5]. Его недостатки – низкая точность преобразований и ограниченные функциональные возможности, по причине несовершенного алгоритма преобразования емкости в двоичный код, а также ограниченных вычислительных и инфокоммуникационных возможностей устройства.

Для устранения данных недостатков предлагается новое техническое решение, на которое подана заявка на изобретение. Функциональная схема устройства представлена на рис. 1 и содержит резистор 1, емкостный датчик 2, резистор 3, образцовый конденсатор 4, микроконтроллер 5 и компьютер 6. Выводы резисторов 1 и 3 подключены к выходам, соответственно первого и второго широтно-импульсных модуляторов (ШИМ), встроенных в микроконтроллер 5 (на рис. ШИМ не показаны).

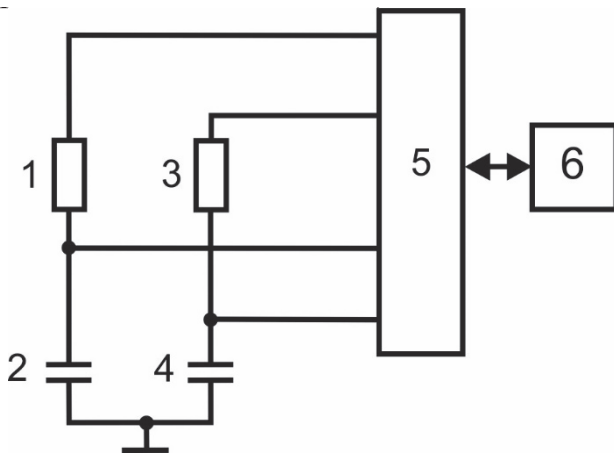


Рисунок 1 – Функциональная схема системы для исследования МИП емкости

Данная схема работает следующим образом. Микроконтроллер 5, в соответствии с программой, настраивает первый и второй ШИМы на заданную частоту генерирования широтно-импульсных сигналов (ШИМ-сигналов) с заданными коэффициентами заполнения и запускает оба ШИМа, которые работают синхронно. Сопротивления резисторов 1 и 3, а также емкости емкостного датчика 2 и образцового конденсатора 4 подобраны так, чтобы на заданной частоте ШИМ-сигналов, переходные процессы в RC-цепях, образованных этими элементами длились от одного до трех постоянных времени RC-цепей [6]. Микроконтроллер 5 выполняет алгоритм последовательно шаг за шагом:

Шаг 1. Микроконтроллер 5 подключает с помощью аналогового мультиплексора первый вход, к которому подключена первая обкладка емкостного датчика 2 к входу АЦП и выполняет несколько сотен преобразований, результаты которых сохраняет в оперативной памяти.

Шаг 2. Микроконтроллер 5 обрабатывает результаты преобразований АЦП [7] и находит наименьшее U_{\min} и наибольшее U_{\max} значения, затем вычисляет разницу этих значений, таким образом, микроконтроллер 5 определяет размах изменения напряжения $U = U_{\max} - U_{\min}$ на емкостном датчике 2 и сохраняет это значение в памяти.

Шаг 3. Микроконтроллер 5 подключает с помощью аналогового мульт-

типлексора второй вход, к которому подключена первая обкладка образцового конденсатора 4 к входу АЦП и выполняет столько же преобразований, сколько он выполнил при шаге 1, результаты преобразований сохраняет в оперативной памяти.

Шаг 4. Микроконтроллер 5 выполняет такие же действия, как и при реализации шага 2 с той разницей, что определяет размах изменения напряжения на образцовом конденсаторе 4 и сохраняет это значение в памяти.

Шаг 5. Микроконтроллер 5 определяет разницу между размахом напряжений на образцовом конденсаторе 4 и емкостном датчике 2, эта разница зависит от измеряемой емкости конденсаторного датчика 2. При возрастании емкости датчика 2 размах напряжения на нем уменьшается, а при уменьшении емкости датчика размах напряжения на нем возрастает.

Шаг 6. Микроконтроллер 5 отправляет результат преобразования через цифровой последовательный интерфейс на компьютер 6, который выводит этот результат на монитор.

Шаг 7. Микроконтроллер 5 осуществляет переход к выполнению шага 1.

Компьютер может сохранять, полученные от микроконтроллера результаты преобразований в памяти для их последующего анализа, а также может передавать по инфокоммуникационным сетям в любую географическую точку земли, в которой второй компьютер настроен на прием данной информации.

Компьютер позволяет оперативно записывать в программную память микроконтроллера новые модифицированные программы, что также расширяет функциональные возможности предлагаемого устройства.

Микроконтроллер способен изменять, в соответствии с программой, частоту следования ШИМ-сигналов и их коэффициенты заполнения, что необходимо для правильного согласования параметров RC-цепей (например, постоянной времени RC-цепей) и параметров ШИМ-сигналов.

Так, например, при использова-

нии МИП для измерения влажности семян сельскохозяйственных культур требуется проводить измерения на нескольких частотах, потому что диэлектрическая проницаемость семян зависит от частоты электрического поля между обкладками конденсатора.

Результаты и обсуждение. В программе Multisim рис. 2 были осуществлены исследования основных процессов преобразования емкости в напряжение, формируемого путем программно управляемых переходных процессов в RC-цепи.

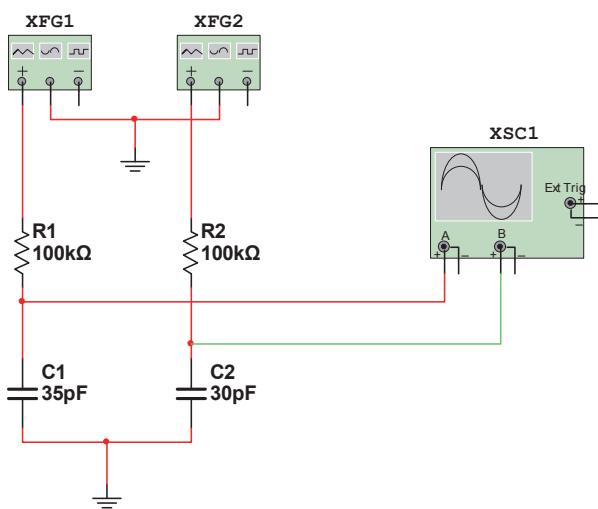


Рисунок 2 – Модель подсистемы в программе Multisim для исследования МИП емкости

Получены линейные зависимости $U = f(C_x)$ на различных частотах от 100 до 200к Гц, которые представлены на рисунке 3.

По результатам проведенных измерений была рассчитана разрешающая способность исследованной подсистемы МИП по формуле(1):

$$r = \frac{\Delta C_x}{\Delta U}, \quad (1)$$

которая составила 0,071 пФ/мВ.

Выводы. Проведенные исследования позволили выявить линейный характер преобразовательной характеристики МИП, что является существенным его достоинством. Предлагаемый МИП можно использовать при проектировании измерительных систем, использующих емкостные датчики, например, для портативных влагомеров семян сельскохозяйственных культур.

В представленном МИП был реализован более совершенный по сравнению с прототипом алгоритм преобразования емкости в двоичный код, что повышает его точность.

Введение компьютера, как подсистемы, связанной с МИП по USB интерфейсу позволило увеличить вычислительные и инфокоммуникационные возможности, а, следовательно, и расширить функционал устройства в целом.

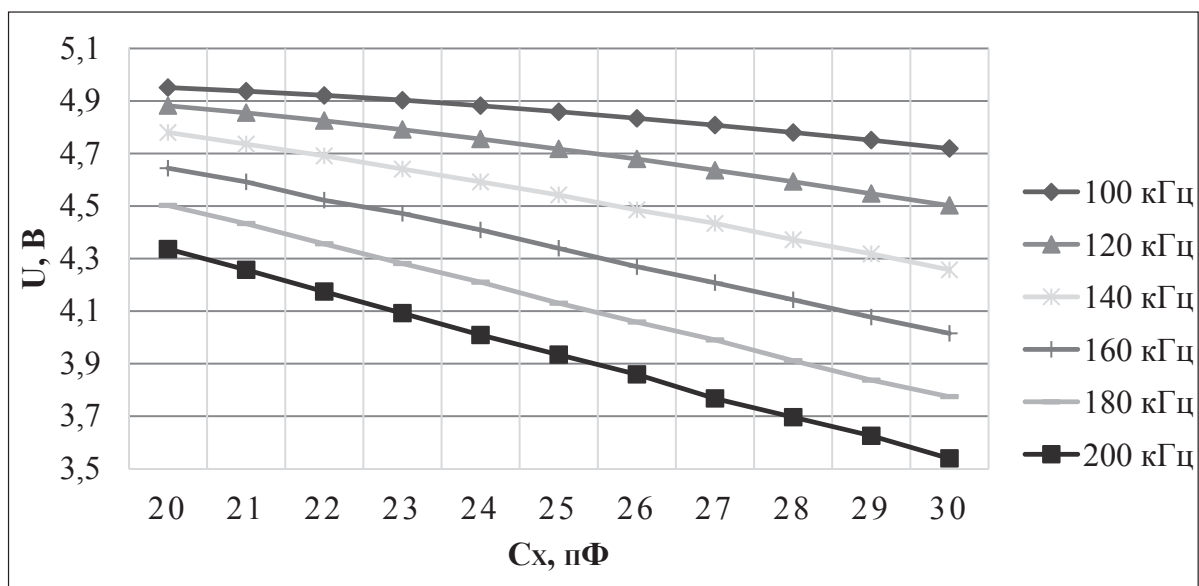


Рисунок 3 – Зависимости $U=f(C_x)$

Литература:

1. Vostrukhin A., Vakhtina E., Bondar S., Tomashik L. Microcontroller metering converter of capacitance with voltage-controlled RC-generator // 17th International Scientific Conference "Engineering for Rural Development" : Proceedings, vol.16 (Latvia, Jelgava, 23.-25.05.2018.) – P. 877-882.
2. Вострухин А.В. Дорожко С.В., Вахтина Е.А. Микроконтроллерный емкостный датчик частоты вращения вала // Известия высших учебных заведений. Электромеханика. Спецвыпуск «Диагностика электрооборудования». – Новочеркасск: ЮРГТУ, 2008. – С.153-154. Vostrukhin A., Vakhtina E.
3. Привалов Е.Е., Гальвас А.В., Тимошенко Л.И., Аникуев С.В. Электротехнические материалы. Ставрополь, 2011.
4. Разработка портативного цифрового устройства для измерения влажности семян сельскохозяйственных культур : методические рекомендации / М.А. Мастепаненко, Е.А. Вахтина, А.В. Вострухин и др.; Ставропольский гос. аграрный ун-т. – Ставрополь, 2017, – 60 с.
5. Рубцова Е.И., Безгина Ю.А., Авдеева В.Н., Боголюбова И.А., Афанасьев М.А., Голубницкая Е.Н. Использование физических факторов в сельском хозяйстве // Достижения науки и техники АПК. 2015. Т. 29. № 9. С. 84-86.
6. Трухачев В.И., Дмитриев А.Ф., Ткаченко М.А. Роль интеграции научных исследований // Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья сельскохозяйственных животных: I Международная научно-практическая конференция. Ставропольская государственная сельскохозяйственная академия. 2001. С. 3-5.
7. Vostrukhin A., Vakhtina E., Mastepanenko M., Gabrielyan Sh. Dielectric USB-Moisture Meter for seeds of agricultural crops // 8th International Scientific Conference "Rural Development 2017" : Proceedings, (Lithuania, Aleksandras Stulginskis University, 23-24.11.2017) – P. 496-501.
8. Пат. 2378658 Российская Федерация, МПК C1, G01 R27/26. Микроконтроллерное устройство измерения частоты вращения вала / А. В. Вострухин, С. В. Дорожко, Е. А. Вахтина ; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО «Ставропольский ГАУ». – № 2008137462/28; заявл. 18.08.2008; опубл. 10.01.2010, Бюл. № 1. 8 с.
9. Vostrukhin A., Vakhtina E. Temperature sensor resistance conversion to binary code using pulse width modulation // 18th International Scientific Conference "Engineering for Rural Development" : Proceedings, vol. 17 (Latvia, Jelgava, 22-24.05.2019) – P. 1269-1274.
10. Vostrukhin A., Vakhtina E. Analog-to-digital Converter based on the transient process in RC-circuit / A. Vostrukhin, // 14th International Scientific Conference "Engineering for Rural Development" : Proceedings, vol. 14 (Latvia, Jelgava, 20-22.05.2015) – P. 452-457.

Д. С. Нехаев, А. Н. Асташкин

Научный руководитель:

С. В. Дорожко – кандидат технических наук, доцент

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЩЕЛОЧНЫХ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ НА ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ

Резюме. Проведен сравнительный анализ свинцовых и щелочных аккумуляторных батарей. При сравнении особое внимание уделено литий – титанатным аккумуляторным батареям. Рассмотрена их конструкция и принцип действия. Из сравнительного анализа щелочных аккумуляторных батарей видно, что за литий – никель – алюминий – кобальт – оксидными батареями будущее. Однако на сегодняшний момент высокая стоимость и показатели безопасности ограничивают использование этих батарей.

Ключевые слова: сравнительный анализ, аккумуляторная батарея, транспортное средство, щелочь, кислота.

В последнее время производство техники, работающей на электрической энергии, является наиболее перспективным направлением индустрии. Электромобили, городской электротранспорт – всё это может не только разгрузить экономику, построенную на нефтепродуктах, но и улучшить экологическую ситуацию на нашей планете [1–3].

Цель исследований. Проведение сравнительного анализа современных щелочных аккумуляторных батарей с целью выбора наиболее оптимальных для замены существующих свинцово-кислотных аккумуляторных батарей на транспортных средствах.

Условия, материалы и методы. Проведем сравнительный анализ используемых и разрабатываемых аккумуляторных батарей для транспортных средств.

На транспортных средствах все еще широко используются свинцово-кислотные аккумуляторные батареи (АБ), имеющие следующие недостатки: вес свинцово-кислотных АБ выше чем вес АБ других типов, поэтому удельная плотность энергии в АБ низка; плохо реагируют на глубокий разряд – при разряде больше 80 % резко падает срок службы АБ; для обслуживаемых АБ необходимо контролировать уровень электролита; заряд АБ необходимо проводить под вытяжкой или в хорошо проветриваемом помещении; в сильно разряженной аккумуляторной батарее при низких температурах может замерзнуть электролит; емкость АБ сильно снижается при больших токах разряда.

К сожалению, у современных транспортных средств на электрической тяге есть большой недостаток – малая емкость АБ и долгое время их подзарядки [4–13]. Решить эту проблему можно применив щелочные АБ.

Щелочные аккумуляторы могут быть железо-никелевыми, никель-кадмиевыми, серебряно-цинковыми и литий-галлидовыми.

В железо-никелевом аккумуляторе железо является анодом, электролитом – водный раствор гидроксида натрия или калия. Стоимость этих

аккумуляторов практически равна стоимости литий-ионных аккумуляторов. Величина напряжения и саморазряд – как в NiMH аккумуляторах. Эти АБ выносливы, стойки к грубому разряду, имеют очень длинный срок службы. Реальная эксплуатационная емкость железо-никелевого аккумулятора может быть значительно больше чем у свинцово-кислотного. Запасенная энергия/масса железо – никелевого аккумулятора: 20–50 Вт·ч/кг; запасенная энергия/объем: 350 Вт·ч/л; мощность/масса: 100 Вт/кг; эффективность: 65 %; стоимость: 1,5 – 6,6\$; саморазряд: 20 % – 40 %/месяц; срок службы: 30–50 лет; количество рабочих циклов: многократный глубокий разряд на срок службы заметно не влияет; рабочий диапазон температур: от –40 °С до +46 °С; напряжение: 1,2 В.

В серебряно-цинковом аккумуляторе анод: оксид серебра, катод: смесь окиси цинка и цинковой пыли, электролитом служит раствор химически чистого гидроксида калия. Имеет очень маленькое внутреннее сопротивление. Способен отдавать токи до 50 Ампер на 1 Ампер·час емкости. Могут работать при температурах от –40 °С до +50 °С. Однако такие АБ имеют высокую стоимость.

Никель-кадмиевый аккумулятор (NiCd) характеризуется катодом из гидрата закиси никеля $Ni(OH)_2$, анодом из гидрата закиси кадмия $Cd(OH)_2$, электролитом – на основе гидроксида калия. Электродвижущая сила никель-кадмиевого аккумулятора составляет 1,37 В, а удельная энергия – 45–65 Вт·ч/кг. Срок службы АБ: от 100 до 9000 циклов заряда – разряда, 20–25 лет. Эти аккумуляторы могут храниться разряженными. Параметры: теоретическая энергоёмкость: 237 Вт·ч/кг; удельная энергоплотность: 45–65 Вт·ч/кг; удельная мощность: 150...500 Вт/кг; ЭДС = 1,37 В; рабочее = 1,35...1,0 В; нормальный ток зарядки = 0,1...1 С, где С – емкость; саморазряд: 10 % в месяц; рабочая температура: –50...+40 °С.

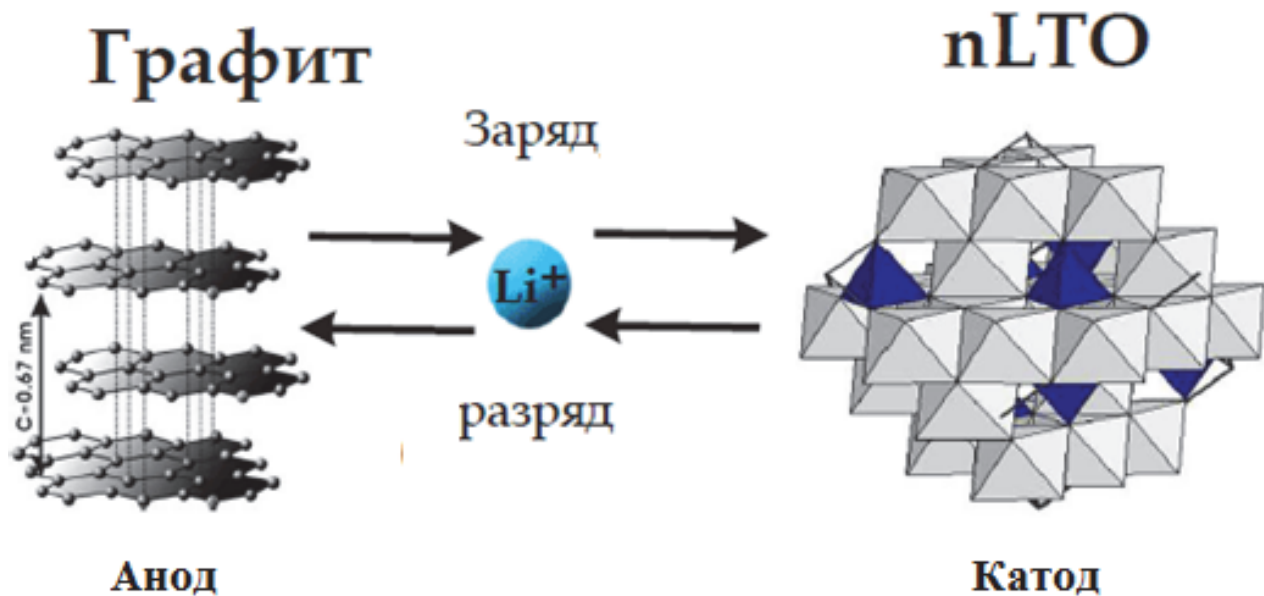


Рисунок 1 – Принцип действия литий-титанатного аккумулятора

Настоящим прорывом в электро-мобилях и городском электротранспорте стало использование литий-титанатных (LTO) батарей. Принцип действия LTO аккумулятора состоит в следующем (рис.1). Анод состоит из слоенного графита.

В нем идут неупорядоченные процессы. Заряженные электричеством атомы перемещаются по матрице. Во время разряда кислород взаимодей-

ствует с ионами лития, которые проходят через катод и направляются наружу. При зарядке ионы лития теряют своё первоначальное напряжение, затем оседают на поверхности анода до следующей зарядки [14].

Принцип работы литий – титанатной АБ мало отличается от литий - ионных батарей. Литий – титанатную АБ можно зарядить за 6-10 минут. При заряде АБ не нагревается.

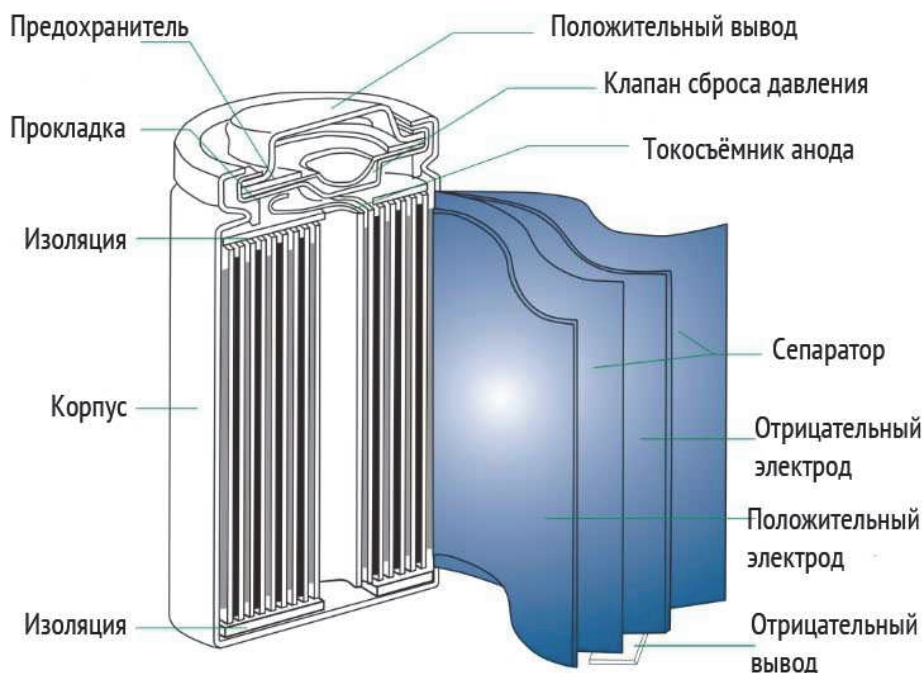


Рисунок 2 – Конструкция литий-титанатного аккумулятора

Внешняя оболочка конструкции LTO аккумулятора – пластик, композиционный материал, реже цветной металл (рис 2). Многие модели имеют металлические клеммы. Корпус аккумулятора представляет цилиндр. Вверху цилиндра расположен плюсовой контакт, внизу – минусовой.

Технические характеристики LTO аккумуляторов следующие [15]: накопление энергии: 30 – 110 Вт/кг;

удельная мощность при максимальной нагрузке: 3000–5100 Вт/кг; плотность заряда: не более 177 Вт*ч/л; номинальное напряжение: 1,9–2,4 В; предельное разрядное напряжение: 1,5–1,7 В; циклическая эффективность «заряд-разряд»: при низких токах – 95 %, при более высоких – до 85 %; при 10 000 циклов разряд – заряд батарея сохраняет 90 % емкости, при 20 000 – 80 %. У некоторых производителей этот показатель удалось поднять до 40 000 циклов.

LTO аккумуляторы способны работать в температурном диапазоне –40°С ...+55°С. Саморазряд батареи за месяц: 2–5 %. Гарантийный срок службы составляет 10–20 лет. LTO аккумуляторы имеют преимущества перед обычными литий-ионными аккумуляторами с графитовым анодом. Они достигают свойства нулевой деформации, не образуют пленки, быстро заряжаясь и разряжаясь при низкой температуре. Термическая стабильность при высокой температуре также лучше, чем у других литий – ионных аккумуляторов. LTO-батарея заряжается постоянным током на 100 % при достижении напряжения 2,8 В.

Эти АБ повысят надёжность электрооборудования транспортных средств, однако стоимость данных батарей остается высокой (30Ач – 23000 руб., 50Ач – 30000 руб.).

Литература:

1. Дорожко С.В. Электроника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин: методические указания. – Ставрополь: АГРУС, 2007.– 96 с.
2. Дорожко С.В. Основные направления снижения энергопотребления электрооборудования автомобилей// Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве. – Ставрополь: 2011.С.85–87.
3. Дорожко С.В. Особенности эксплуатации необслуживаемых и малообслуживаемых аккумуляторных батарей // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве.- Ставрополь: 2012.С. 35–37.
4. Дорожко С.В., Дьяченко И.А. Моделирование процессов участка системы электрооборудования автомобиля с модулем зажигания// Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве.- Ставрополь: 2012.С. 29–35.
5. Дорожко С.В., Вострухин А.В. Повышение эффективности комбинированных систем пуска// Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве.- Ставрополь: 2009.С. 395–397.
6. Дорожко С.В., Вострухин А.В. Повышение эффективности работы емкостного накопителя энергии в системе пуска ДВС//

Результаты и обсуждение. Сравнительный анализ современных АБ представлен на рис. 3.

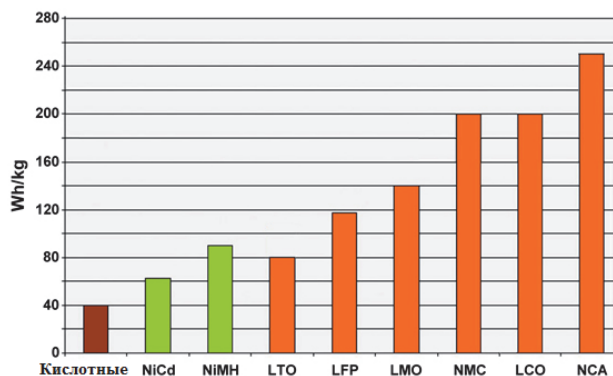


Рисунок 3 – Сравнительный анализ современных аккумуляторных батарей

Из рис. 3 видно, что LTO-батареи превосходят по удельной электроёмкости кислотные (свинцовые) батареи. На основе технологии LTO-батарей разработаны более совершенные: литий – железо – фосфатные (LFP), – марганцевые (LMO), литий – никель – марганец – кобальт – оксидные (NMC), литий-кобальтовые (LCO) аккумуляторные батареи. Наиболее лучшие показатели у литий – никель – алюминий – кобальт-оксидных (NCA) батарей.

Вывод. Из сравнительного анализа современных АБ видно, что за батареями NCA будущее. Однако на сегодняшний момент высокая стоимость и показатели безопасности ограничивают использование этих батарей.

- Физико-технические проблемы создания новых экологически чистых технологий в агропромышленном комплексе. – Ставрополь: 2009. С. 254–255.
7. Пат. 2364743 Российская Федерация. Система пуска двигателя внутреннего сгорания/ Дорожко С. В., Вострухин А. В.; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВО Ставропольский ГАУ; заявл. 31.03.2008, опубл. 20.08.2009.
 8. Дорожко С.В. Автомобильные светоизлучающие диоды: учебное пособие.- Ставрополь: Седьмое небо, 2011. – 19 с.
 9. Дорожко С.В. Регуляторы напряжения автотракторных генераторов: методические указания. – Ставрополь: АГРУС, 2005. – 24 с.
 10. Дорожко С.В., Бабин А.Ф. Применение емкостного накопителя энергии для пуска ДВС тракторов, автомобилей и сельхозмашин//Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве. – Ставрополь: 2009. С. 392–395.
 11. Дорожко С.В., Бабин А.Ф. Устройство повышения надежности пуска двигателя внутреннего сгорания// Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве. – Ставрополь: 2009. С. 389–392.
 12. Дорожко С.В. Тетрадь для лабораторных работ по дисциплине «Электроника и электрооборудование транспортных и транспортно – технологических машин». Том 1. Системы электроснабжения транспортных и транспортно-технологических машин.- Ставрополь, 2011.
 13. Рубцова Е.И., Безгина Ю.А., Авдеева В.Н., Боголюбова И.А., Афанасьев М.А., Голубницкая Е.Н. Использование физических факторов в сельском хозяйстве // Достижения науки и техники АПК. 2015. Т. 29. № 9. С. 84–86.
 14. Пат. 2387868 Российская Федерация. Комбинированная система пуска двигателя внутреннего сгорания / Дорожко С. В., Вострухин А. В.; заяв. и патентообладатель ФГОУ ВО Ставропольский ГАУ; заявл. 26.03.2009, опубл. 27.04.2010.
 15. Абрамова О. Типы литий ионных аккумуляторов [Электронный ресурс] // Москва: [б.и.], 2016. – URL: <https://best-energy.com.ua/support/battery/bu-205>, свободный.
 16. Семакин Р. Литий - титанатные аккумуляторы [Электронный ресурс] // Краснодар: [б.и.], 2017. – URL: <http://istochnikipitaniy.ru/akkumulyatory/batarei/lto.html#i-2>, свободный.

Ф. А. Осадчий

Научный руководитель:

В. А. Ярош – кандидат технических наук, доцент

РЕАКТИВНАЯ МОЩНОСТЬ И ОГРАНИЧЕНИЯ ПО НАГРЕВУ

Резюме. Линии электропередачи имеют физические ограничения на величину передаваемой мощности по линии. При соблюдении этих ограничений температура проводов остается в допустимой области. Данное ограничение можно рассматривать как ограничение на величину передаваемой активной мощности, но, поскольку передаваемая мощность представляется комплексно, реальные значения ограничений могут быть разными в зависимости от режима работы системы в конкретный момент времени.

Ключевые слова: электроэнергия, ограничения, пропускная способность, линия электропередачи, активная мощность, реактивная мощность

При передаче электрической энергии по линиям возникают потери. Потери электроэнергии связаны с нагревом проводов линии электропередачи. Нагрев проводов приводит к расширению материала в следствии чего происходит удлинение и провисание проводов.

При высоких температурах провисание становится постоянным, материал провода начинает плавиться, и линия выходит из строя вследствие обрыва провода [1–5]. Поэтому системный оператор, осуществляя оперативно-диспетчерское управление, должен знать пределы по передаваемой мощ-

ности по линиям и не допускать такие режимы работы системы, при которых эти пределы нарушаются.

Величиной протекающего по линии электрического тока определяются потери электроэнергии в ней, а также протекающий ток определяет ограничения по нагреву проводов линии. Мощность, протекающая по линии, определяется выражением $P = U \cdot I$, и, отсюда, ток равен $I = P / U$. В процессе эксплуатации линий электропередачи происходит регулирование напряжения для поддержания его близким к номинальным значениям. Поэтому ограничивать величину передаваемой мощности P можно путем изменения тока в линии. Следовательно, вместо предела по передаваемой мощности по линии электропередачи можно рассматривать ограничение по нагреву проводов [6–8]. Системный оператор при разработке оптимальных суточных графиков работы электростанций для заявленных графиков нагрузки должен планировать выходные мощности электростанций таким образом, чтобы эти пределы не нарушались для всех линий, входящих в электрическую систему.

Из-за потоков реактивной мощности предел, определяемый как ограничение на передачу активной мощности по линии, оказывается не

таким жестко заданным, как в случае, если он определяется как ограничение на ток.

Основная причина, влияющая на изменение ограничения по нагреву проводов, это зависимость процесса нагревания от температуры окружающей среды [1, 2]. Поскольку главной проблемой ограничения по току является процесс нагревания, то чем больше температура окружающей среды, тем ниже ограничения по нагреву проводов. Однако более существенным изменением подвержен предел по активной мощности из-за изменения передаваемой реактивной мощности.

Электрические станции вырабатывают как активную, так и реактивную мощность, а потребители также используют и активную и реактивную мощность. Реактивная мощность является неотъемлемой частью процесса передачи активной мощности в электрической системе переменного тока [9, 10]. Активная энергия часть потребляемой энергии, которая целиком и безвозвратно преобразуется потребителем в другие виды энергии (механическую, тепловую и т.д.). Активная мощность – это электрическая мощность, торговля которой осуществляется на оптовом рынке электроэнергии и мощности.

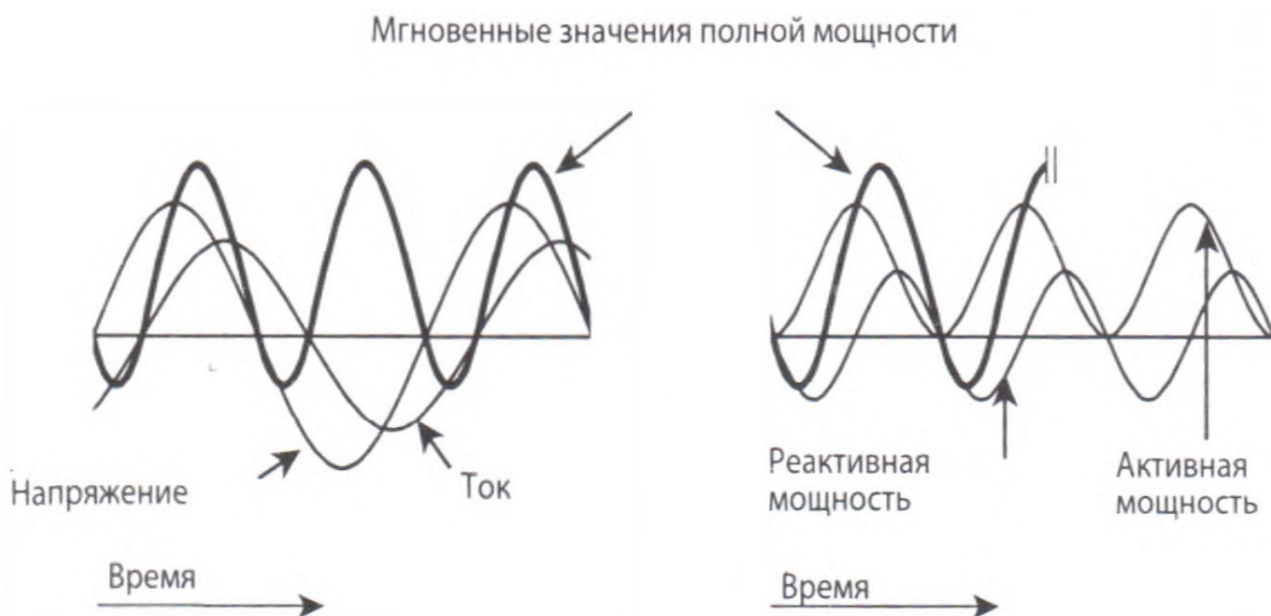


Рисунок 1 – Активная и реактивная составляющая полного потока мощности

Для понимания сути реактивной мощности рассмотрим график изменения полной мгновенной мощности (рисунок 1), когда напряжение и ток имеют сдвиг по фазе относительно друг друга. При сдвиге по фазе максимум напряжения наступает раньше, чем достигает максимума ток. Напряжение и ток будут иметь различные знаки в некоторые моменты времени из-за их несовпадения по фазе. В эти моменты времени мгновенное значение мощности будет отрицательным, поскольку мощность равна произведению тока на напряжение. И поток мощности фактически направлен в обратном направлении от потребителя к источнику. В эти моменты мощность отдается обратно источнику и называется реактивной мощностью. В нормальных условиях разность фаз напряжения и тока небольшая отрицательный поток мощности является небольшим и непродолжительным.

Мгновенная мощность проходя через ноль с удвоенной частотой переменного тока меняет свой знак 240 раз в секунду. Для большинства решаемых инженерных задач такое подробное математическое описание потока мощности избыточно и сильно усложняет расчеты, поэтому принято разделять полный поток мощности на две периодические составляющие [11–14]. Одна из них всегда имеет положительный знак (поток активной мощности), а другая в среднем равна нулю (поток реактивной мощности). Несмотря на то что мгновенные значения этих мощностей изменяются, они представляются своим средним значением – для потока активной мощности, и величиной ненамного меньшей, чем среднее абсолютное значение – для потока реактивной мощности.

Следовательно, поток активной мощности всегда течет от источника к нагрузке, он совершает работу и обеспечивает функцию энергоснабжения потребителей. Поток реактивной мощности течет попеременно в противоположных направлениях в равных количествах и при этом не совершает никакой работы и не переносит никакой энергии. Однако по-

ток реактивной мощности необходим в электрических сетях переменного тока для работы электрических двигателей, трансформаторов и т.д.

Положительное влияние протекания реактивной мощности на электрическую сеть заключается в поддержании напряжения в конце линии на необходимом уровне [15]. Отрицательное влияние протекания реактивной мощности связано с созданием дополнительных реактивных токов, которые нагревают провода и приводят к дополнительным потерям электроэнергии. Протекание реактивной мощности по генераторам и трансформаторам создает в них потери активной мощности и приводит к нагреванию этих устройств. Поэтому реактивная мощность является фактором системных потерь.

Ограничения по нагреву. При эксплуатации большинства устройств, входящих в состав электрической системы, основополагающим является допустимая температура, которую они могут выдерживать, сохраняя свои механические и электрические свойства. Причиной нагрева этих устройств является нагрев при протекании электрического тока. Количественно выделяемое тепло в этих устройствах определяется законом Джоуля-Ленца и определяется силой электрического тока I . Сила тока пропорциональна только потоку активной мощности в случае отсутствия потока реактивной мощности. Если кроме потока активной мощности P протекает и реактивная мощность Q , ток пропорционален величине $\sqrt{P^2 + Q^2}$, которая называется полная мощность. Ограничение по нагреву, содержащее значения P и Q , неудобно для экономического анализа, и его заменяют на предел по активной мощности, зависящего от величины Q .

Определим ограничение по нагреву TL_p в виде максимальной активной мощности, которую можно пропустить через какое-либо устройство при отсутствии реактивной мощности. Ограничение по нагреву при наличии потока реактивной мощности Q будет иметь вид:

$$P < TL_p \cdot \cos \varphi, \quad (1)$$

где $\cos \varphi = P / \sqrt{P^2 + Q^2}$ – коэффициент мощности, $\cos \varphi = 1$, если через устройство проходит только активная мощность.

Выражение (1) можно представить в виде:

$$P < TL_p \cdot \sqrt{1 - (Q / TL_p)^2}. \quad (2)$$

Если Q составляет 10 % от TL_p , то ограничение по нагреву по активной мощности уменьшается на 0,5 %. Однако, если Q составит 50 % от TL_p , что является большой величиной при нормальных условиях, то этот предел уменьшается на 13,4 %.

Потребление и производство реактивной мощности. Несмотря на то что реактивную мощность можно рассматривать как периодически изменяющий свое направление и интегрально равный нулю поток активной мощности, существует два вида потоков реактивной мощности. Первый поток реактивной мощности определяется тем, что максимальное значение напряжения наступает раньше, чем достигается максимальное значение тока, как показано на рисунке 1. Второй поток реактивной мощности – тем, что напряжение отстает от тока. Счи-

тается, что устройство потребляет реактивную мощность, если напряжение опережает ток в нем. Если же напряжение отстает от тока в устройстве, то оно вырабатывает реактивную мощность. Нагрузки и линии электропередачи имеют закономерность потреблять больше реактивной мощности, чем они ее вырабатывают. Поэтому определенные устройства в электрической системе должны отвечать за выработку реактивной мощности.

При передаче активной мощности какое-то количество ее теряется. Когда дополнительно передается и реактивная мощность происходит увеличение потери активной мощности, но также теряется и часть самой реактивной мощности. Потери реактивной мощности относительно велики, следовательно, ее нельзя передавать на большие расстояния. Поэтому производство реактивной мощности должна производиться близко от того места, в котором она потребляется.

Вывод. Ограничение по нагреву обусловлено потоком активной мощности и также зависит от протекания потока реактивной мощности. Однако зависимость ограничения по нагреву от потока реактивной обычно не очень сильная.

Литература:

1. Хорольский В.Я., Ефанов А.В., Ершов А.Б., Ярош В.А., Ястребов С.С., Ковязин Е.С. Опыт тепловизионного обследования электроустановок // Сельский механизатор. 2018. № 4. С. 42–43.
2. Эксплуатация линий распределительных сетей систем электроснабжения: учебное пособие / Е.Е. Привалов, А.В. Ефанов, С.С. Ястребов, В.А. Ярош под ред. Е.Е. Привалова. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2018. – 204 с.
3. Электробезопасность: учебное пособие / Е.Е. Привалов, А.В. Ефанов, С.С. Ястребов, В.А. Ярош под ред. Е.Е. Привалова. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2018. – 209 с.
4. Электробезопасность работников электрических сетей: учебное пособие / Е.Е. Привалов, А.В. Ефанов, С.С. Ястребов, В.А. Ярош под ред. Е.Е. Привалова. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2018. – 370 с.
5. Повышение надежности работы электрооборудования в сельскохозяйственных организациях и на объектах переработки сельскохозяйственной продукции: научно-практическое пособие / И.В. Атанов, В.Я. Хорольский, А.В. Ефанов, А.Б. Ершов, В.Г. Жданов, С.С. Ястребов, В.А. Ярош; Ставропольский гос. аграрный ун-т. – Ставрополь, 2018. – 104 с.
6. Экономические критерии в задачах развития электрических передающих сетей / Идельчик В.И., Идельчик Л.В., Ярош В.А.; СевКавГТУ – г. Ставрополь, 2014. – 17 с. Деп. в ВИНТИ РАН 01.07.2014, № 188-B2014.
7. Исследования погрешностей от неточного задания исходных данных при определении загрузки линий и отклонений напряжения в распределительной сети / Идельчик В.И., Кужев В.Х., Ярош В.А.; СтПИ – г. Ставрополь, 1993. – 18 с. Деп. в ВИНТИ РАН 29.03.94, № 757-B94.

8. Analysis Of The Error In Calculating The Mode In The Problem Of Eliminating Accidents In Distribution Electric Networks / Yarosh V. A., Efanov A. V., Yastrebov S. S., Atanov I. V., Sharipov I. K. // Research journal of pharmaceutical biological and chemical sciences. 2018. Vol. 9. Is. 4. Pp. 727–733.
9. Электрические станции и подстанции. Часть I : лабораторный практикум / Ярош В.А., Ефанов А.В., Привалов Е.Е., Ястребов С.С. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 78 с.
10. Электрические станции и подстанции. Часть II : лабораторный практикум / Ярош В.А., Ефанов А.В., Привалов Е.Е., Ястребов С.С. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 91 с.
11. Идельчик В.И., Ярош В.А. Интеграция геоинформационных систем и режимно-технологических программных комплексов для управления эксплуатацией распределительных электрических сетей // Известия высших учебных заведений. Электромеханика. 2008. № 2. С. 72–78.
12. Идельчик В.И., Ярош В.А. Применение геоинформационных технологий в интеллектуальных сетях // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2012. № 4. С. 47–51.
13. Идельчик В.И., Осипов А.Ю., Ярош В.А. Научные основы разработки программного обеспечения для интеграции базы данных электротехнического оборудования с графической и топологической информацией // Вузовская наука – Северо-Кавказскому региону. Материалы VII региональной научно-технической конференции: сб. науч. тр. по материалам Науч.-техн. конф. (г. Ставрополь, 2003 г.) / СевКавГТУ. Ставрополь, 2003. Том 1. С. 54–55.
14. Идельчик В.И., Загребя С.С., Ярош В.А. Проблема анализа и обработки семантической информации в ГИС «Энерго-Граф» // Вузовская наука – Северо-Кавказскому региону. Материалы VIII региональной научно-технической конференции : сб. науч. тр. по материалам Науч.-техн. конф. (г. Ставрополь, 2004 г.) / СевКавГТУ. Ставрополь, 2004. Том 1. С. 75.
15. Мастепаненко М.А., Ефанов А.В., Ярош В.А., Вахтина Е.А. Аналитический метод определения переходных отклонений напряжения системы автономного электроснабжения при воздействии детерминированных возмущений // Электротехника. 2018. № 7. С. 26–29.

Н. Н. Черников

Научный руководитель:

А. В. Ефанов – кандидат технических наук, доцент

ПЕРЕДАЧА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ПОТЕРИ

Резюме. Протекание электрического тока по проводам можно сравнить с протеканием воды по трубе, где давление является аналогом напряжения, а поток воды – электрического тока. С увеличением напряжения, увеличивается протекание электрического тока. Мощность, теряемая в линии передачи данного напряжения, пропорциональна квадрату протекающей мощности. Если напряжение повысить в 2 раза, то ту же мощность можно передать током в 2 раза меньшим, и соответственно потери мощности уменьшаться в 4 раза. Для увеличения напряжения переменного тока используют трансформаторы что делает возможным передавать электроэнергию с меньшими потерями.

Ключевые слова: электроэнергия, электрический ток, мощность, потери мощности, линии электропередач.

Принцип действия постоянного тока достаточно прост – электроны, а следовательно, и электрический ток течет в одном направлении, и напряжение не меняется. Природа переменного тока более сложна, но напряжение переменного тока можно

трансформировать из одного значения в другое. И это даёт большое преимущество для передачи электроэнергии на большие расстояния [1–6].

Рассмотрим генератор постоянного тока, передающий энергию по длинной

линии передачи к небольшой группе потребителей, состоящих из обычных ламп накаливания (рис.1). Всех потребителей можно рассматривать как одну большую лампу. Мощность генератора составляет 100 кВт а напряжение, вырабатываемое генератором, равно 100 В.

Проводя аналогию электрический ток – поток воды, напряжение – давление воды, то генератор является водяным насосом. Эта аналогия, основанная на физических закономерностях электротехники, чрезвычайно полезна. Электроны движутся внутри провода так же свободно, как молекулы воды движутся внутри трубы, и каждый электрон сталкивается с другим электроном так же, как сталкивается молекула воды друг с другом. С помощью генератора создается электрический ток – поток электрической энергии. Этот поток выходит из положительного зажима генератора течет по одному проводу линии электропередачи, затем проходит через лампу освещения и возвращается обратно на отрицательный зажим генератора по второму проводу линии электропередачи.

Такая система подобна идеальной из-за того, что в ней нет потери электрической «жидкости», как и в водопроводной системе. Электроны не могут теряться из провода. Вытекающий в лампу ток равен току, вытекающему из лампы. Часть электрической энергии используется в лампе освещения, а другая ее часть теряется в линии электропередачи, но величина тока не изменяется. Вытекающий ток

из любого узла сети, должен сразу же замещаться таким же по величине током, поступающим в этот узел. Об этом и говорится в первом законе Кирхгофа – сумма токов в узле должен быть равен нулю.

С помощью выключателя, установленного в одном из проводов, подключенных к лампе, можно отключить осветительную лампу. При этом останавливается течение тока, аналогично тому если бы мы закрыли водопроводный кран. В обычных условиях электроны не «перескакивают» по воздуху. Выключатель можно поставить в проводе как до лампы, так и после. Подключение лампы к генератору с помощью одного провода не передает ей электрической энергии. Чтобы энергия выделилась в лампе, электрический ток должен пройти через лампу и вернуться к генератору тем самым образуя замкнутый контур, т.е. электрическую цепь [7-10].

Второй закон Кирхгофа – сумма падений напряжения в замкнутом контуре равна нулю. Как видно из рис. 1: $(100 - 90) + (90 - 10) + (10 - 0) + (0 - 100) = 0$.

Электроны в лампе движутся быстрее вследствие того, что сечение нити накаливания меньше провода, аналогично убыстрению течения реки в узком месте. Двигаясь быстрее, электроны сталкиваются с большей силой с атомами вольфрама нити накаливания, из-за чего нить накаливания раскаляется [11-13]. Возникающее трение приводит также к тому, что напряжение снижается с 90 В на входе лампы до 10 В на выходе

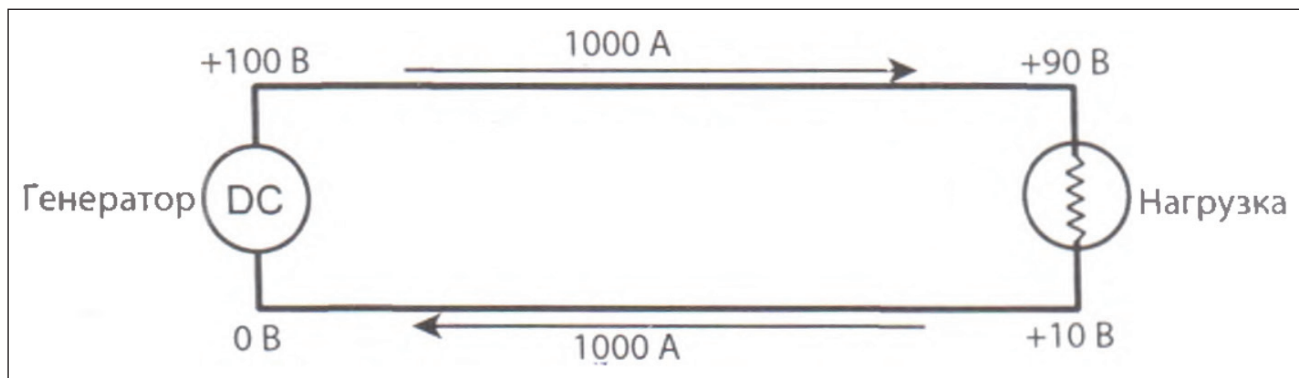


Рисунок 1 – Передача электроэнергии по линии постоянного тока

из нее (рис. 1). Быстрое протекание электронов по тонкому проводу, как и протекание реки через узкое место, требует затрат энергии. Электрическая мощность P , потребляемая в любом элементе электрической сети, равна падению напряжения U в этом элементе, умноженному на протекающий через него ток I и измеряется в ваттах (Вт).

На рис. 1 мощность, используемая в лампе, равна $80 \text{ В} \times 1000 \text{ А}$, т.е. $80\,000 \text{ Вт}$, или 80 кВт . Аналогичным образом, выходная мощность генератора $100 \text{ В} \times 1000 \text{ А}$ равна 100 кВт . Разница между этими двумя величинами обусловлена потерями в линиях электропередачи. В каждом из проводов линии электропередачи теряется $10 \text{ В} \times 1000 \text{ А} = 10\,000 \text{ Вт}$ или 10 кВт .

При протекании через нить накаливания осветительной лампы электрический ток испытывает большее электрическое «трение», затрудняющее его протекание, чем при протекании по проводу линии электропередачи гораздо большего диаметра. При протекании через нить накаливания падение напряжения (давления) должно быть значительно большее, чтобы ток по величине был равен току, протекающему по линии электропередачи [14]. Об этом соотношении между напряжением, током и «трением» говорится в законе Ома. Электрическое «трение», определяющая трудность протекания электрического тока через провода или электрическое оборудование, называется сопротивлением (R , Ом).

Согласно закона Ома напряжение равно произведению тока на сопротивление ($U = I \times R$). Электрический ток I , протекающий через проводник, равен падению напряжения на проводнике U , деленному на сопротивление ($I = U / R$). Вследствие того, что сопротивление обычно является постоянным из закона Ома следует важное соотношение. Для того чтобы увеличить вдвое протекающий через провод ток необходимо также вдвое увеличить приложенное к нему напряжение.

Если совместно рассматривать закон Ома и определение мощности, то можно понятно, почему используется

высокое напряжение для передачи электрического тока. Сначала рассчитаем сопротивление линий передачи на рис. 1. Используя закон Ома к одному из проводов линии электропередачи ($R = U / I$), получим, что $R = 10 / 1000 = 0,01 \text{ Ом}$. Теперь представим себе, что напряжение на зажимах генератора на рис. 1 равно 1000 В , а ток равен 100 А . Выходная мощность при этом не изменится и составит 100 кВт . Каковы будут потери в линии электропередачи при таких условиях? В соответствии с законом Ома падение напряжения между двумя концами линии $U = I \times R = 100 \times 0,01 = 1 \text{ В}$, что в 10 раз меньше, чем на рис. 1. Кроме того ток в линии равен 100 А , что также в 10 раз меньше, чем на рис. 1. Потеря мощности в линии равна $\Delta P = 1 \text{ В} \times 100 \text{ А} = 100 \text{ Вт}$, что в 100 раз меньше чем на рис. 1. Таким образом, увеличение напряжения в 10 раз без изменения передаваемой мощности уменьшает потери в линии в 100 раз. Из 20 кВт мощности, которые раньше терялись, $19,8 \text{ кВт}$ могут быть теперь использованы потребителями.

Потери в линии: $\Delta P = \alpha P^2$, где $\alpha = R_L / U^2$. Потери в линии ΔP , пропорциональны квадрату мощности P , потребляемой нагрузкой, и сопротивлению в линии R_L и обратно пропорциональны квадрату напряжения в линии U . Это соотношение объясняет уменьшение потерь с увеличением напряжения.

Для того чтобы вывести это соотношение, представим себе, что мощность нагрузки изменяется, а системный оператор поддерживает постоянное напряжение. Потребляемая мощность нагрузки равна $P = U \cdot I$, где ток, протекающему через нагрузку по величине равен току протекающему в линии. Поэтому ток в линии электропередачи I_L равен I и равен соотношению P/U . По закону Ома разность напряжений между началом и концом линии электропередачи определяется следующими соотношениями:

$$\Delta U = I \cdot R_L \quad \Delta P = \Delta U \cdot I \quad \Delta P = I^2 \cdot R_L = (P/U)^2 \cdot R_L.$$

Из выражения следует, что потери мощности в линии прямо пропорциональны квадрату мощности, передаваемой по линии, и обратно пропорциональны квадрату напряжения в этой линии. Например, при увеличении напряжения с 200 В до 500 кВ переменного тока потери мощности в линии электропередачи уменьшатся примерно в шесть миллионов раз. Это делает передачу большой мощности на большие расстояния выгодной на большом напряжении [1–6].

В электрических сетях переменного тока используются трансформаторы для повышения напряжения и передачи электроэнергии на большие

расстояния, у потребителей с помощью понижающих трансформаторов снижают напряжение до безопасного уровня для потребления [15].

Потери мощности в линии пропорциональны квадрату мощности, потребляемой нагрузкой, соответственно две одинаковые по мощности нагрузки создают в 4 раза большие потери, чем каждая из этих нагрузок по отдельности. Это делает невозможным какое-либо аргументированное разнесение суммарных потерь по отдельным нагрузкам. Точно так же потери в линиях из-за параллельной работы генераторов не могут быть отнесены к конкретному генератору.

Литература:

1. Технологические и коммерческие потери в сельских электрических сетях: монография / И.В. Атанов, В.Я. Хорольский, А.В. Ефанов, А.Б. Ершов; Ставропольский гос. аграрный ун-т. – Ставрополь, 2017. – 72 с.
2. Методические рекомендации по сокращению технологических и коммерческих потерь электрической энергии в распределительных электрических сетях / И.В. Атанов, В.Я. Хорольский, А.В. Ефанов, А.Б. Ершов, В.А. Кобозев, В.Г. Жданов; Ставропольский гос. аграрный ун-т. – Ставрополь, 2016. – 72 с.
3. Снижение потерь электрической энергии в электроустановках производственных помещений сельскохозяйственных организаций / В.Я. Хорольский, А.В. Ефанов, И.В. Атанов; Ставропольский гос. аграрный ун-т. – Ставрополь, 2015. – 104 с.
4. Хорольский В.Я., Ефанов А.В., Ершов А.Б., Ястребов С.С. Технические мероприятия по снижению потерь электроэнергии в сельских электрических сетях // Энергетическая безопасность: Сборник научных статей II Международного молодежного конгресса (28-29 ноября 2017 года) Юго-Зап. Гос. ун-т., Курск: ЗАО Университетская книга, 2017. С. 2015–224.
5. Хорольский В.Я., Ефанов А.В., Ершов А.Б., Ястребов С.С. Мероприятия по снижению коммерческих потерь электроэнергии в сельских электрических сетях // Энергетическая безопасность: Сборник научных статей II Международного молодежного конгресса (28-29 ноября 2017 года) Юго-Зап. гос. ун-т., Курск: ЗАО Университетская книга, 2017. С. 195–198.
6. Хорольский В.Я., Ефанов А.В., Ершов А.Б., Ястребов С.С. Организационные мероприятия по снижению технических потерь электроэнергии в сельских электрических сетях // Энергетическая безопасность: Сборник научных статей II Международного молодежного конгресса (28-29 ноября 2017 года) Юго-Зап. Гос. ун-т., Курск: ЗАО Университетская книга, 2017. С. 199–206.
7. Эксплуатация линий распределительных сетей систем электроснабжения: учебное пособие / Е.Е. Привалов, А.В. Ефанов, С.С. Ястребов, В.А. Ярош под ред. Е.Е. Привалова. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2018, – 204 с.
8. Электробезопасность: учебное пособие / Е.Е. Привалов, А.В. Ефанов, С.С. Ястребов, В.А. Ярош под ред. Е.Е. Привалова. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2018. – 209 с.
9. Электробезопасность работников электрических сетей: учебное пособие / Е.Е. Привалов, А.В. Ефанов, С.С. Ястребов, В.А. Ярош под ред. Е.Е. Привалова. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2018. – 370 с.
10. Повышение надежности работы электрооборудования в сельскохозяйственных организациях и на объектах переработки сельскохозяйственной продукции: научно-практическое пособие / И.В. Атанов, В.Я. Хорольский, А.В. Ефанов, А.Б. Ершов, В.Г. Жданов, С.С. Ястребов, В.А. Ярош; Ставропольский гос. аграрный ун-т. – Ставрополь, 2018. – 104 с.
11. Электрические станции и подстанции. Часть I : лабораторный практикум / Ярош В.А., Ефанов А.В., Привалов Е.Е., Ястре-

- бов С.С. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 78 с.
12. Электрические станции и подстанции. Часть II : лабораторный практикум / Ярош В.А., Ефанов А.В., Привалов Е.Е., Ястребов С.С. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 91 с.
 13. Хорольский В.Я., Ефанов А.В., Ершов А.Б., Ярош В.А., Ястребов С.С., Ковязин Е.С. Опыт тепловизионного обследования электроустановок // Сельский механизатор. 2018. № 4. С. 42–43.
 14. Мастепаненко М.А., Ефанов А.В., Ярош В.А., Вахтина Е.А. Аналитический метод определения переходных отклонений напряжения системы автономного электроснабжения при воздействии детерминированных возмущений // Электротехника. 2018. № 7. С. 26–29.
 15. Ефанов А.В. Разработка методов и средств мониторинга силовых трансформаторов : автореф. дис. ... канд. техн. наук. Ставрополь, 2003. 23 с.

М. С. Шайморданова

Научный руководитель:

С. В. Дорожко – кандидат технических наук, доцент

ВЫБОР МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ ДЕФОРМАЦИИ ОБМОТОК СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ БЕЗ ОТКЛЮЧЕНИЯ ОТ СЕТИ

Резюме. Механические деформации обмоток пагубно влияют на жизненный цикл силовых трансформаторов различных мощностей и классов напряжения. Наиболее перспективными методами диагностики деформации обмоток являются методы, для использования которых нет необходимости отключать трансформатор. Наиболее эффективным среди рассмотренных методов является метод диагностики деформации обмоток по параметрам нулевой последовательности нормального режима, который целесообразно проводить совместно с методом вибрационных характеристик.

Ключевые слова: силовой трансформатор, диагностика, методы, погрешности, схема замещения.

Значительная часть силовых трансформаторов энергосистем вырабатала свой ресурс. Однако эти трансформаторы продолжают активно эксплуатироваться в виду того, что для их полной замены необходимы большие финансовые средства.

Обмотки в силовых трансформаторах мощностью 125 МВА и более чаще всего определяют его предельное состояние. Замена их стоит дорого, поэтому целесообразно менять трансформатор на новый. При этом потери в трансформаторе будут ниже, а надежность в сети повысится.

Оценка состояния обмоток проводится по наличию в них деформаций. Основным нормированным признаком дефекта – деформации обмоток трансформатора является относительное изменение полного сопротивления к.з. Норма признака дефекта (НПД) в соответствии с [1,2]

определяется как относительное изменение полного сопротивления к.з. пары обмоток $\Delta Z = 3\%$. Величина сопротивления Z_k трансформатора периодически проверяется и сравниваются с исходными. Измерения проводятся у трансформаторов мощностью 125 МВА и более, с напряжением 110 кВ и выше. В процессе эксплуатации Z_k определяется после прохождения по обмоткам токов к.з., величина которых больше 70 % расчетного значения.

В литературных источниках приводятся данные о том, что механические деформации обмоток пагубно влияют на жизненный цикл силовых трансформаторов меньшей мощности и меньшего класса напряжения. В МУП «Рязанские городские распределительные сети» входит примерно 800 трансформаторных подстанций с трансформаторами мощностью от

20 до 1000 кВА. Отказы (20 %), выделенные в группу «Обмотка» возникают вследствие изменения электродинамической устойчивости обмоток, недостаточной электрической прочности витковой изоляции. Анализ статистических данных отказов 4700 трансформаторов 10/0,4 кВ мощностью 100–400 кВА [6] показал, что ежегодный отказ силовых трансформаторов в сельских распределительных сетях по причине витковых замыканий в обмотках составляет более 55,2 %. Указано также, что витковое замыкание может возникнуть от естественного старения при длительной эксплуатации трансформатора, перегрузок, но чаще всего оно – следствие динамических нагрузок, воспринимаемых обмоткой при коротких замыканиях со вторичной обмоткой трансформатора.

Цель исследований. Анализ методов диагностики деформации обмоток силовых трансформаторов без отключения от сети.

Условия, материалы и методы. Деформации обмоток, возникающие при протекании по ним токов сквозных

к.з., не всегда сразу приводят к витковым замыканиям, т.е. не вызывают срабатывания защит. Трансформатор с деформированными обмотками может еще некоторое время находиться в работе, но несвоевременный вывод такого трансформатора в ремонт приводит, как правило, к развитию деформаций, даже без к.з., и витковым замыканиям, которые часто вынуждают утилизировать трансформатор. Для предотвращения этого необходимо разработать и установить устройства диагностики деформации обмоток силовых трансформаторов разных классов напряжения под нагрузкой, т.е. без отключения силовых трансформаторов от сети. Своевременное обнаружение деформаций обмоток дает возможность вывести трансформатор в ремонт с заменой его поврежденных узлов и максимальным использованием неповрежденных.

Выявление деформации обмоток силовых трансформаторов возможно с использованием методов как с отключением трансформатора от сети, так и без его отключения (рис. 1).

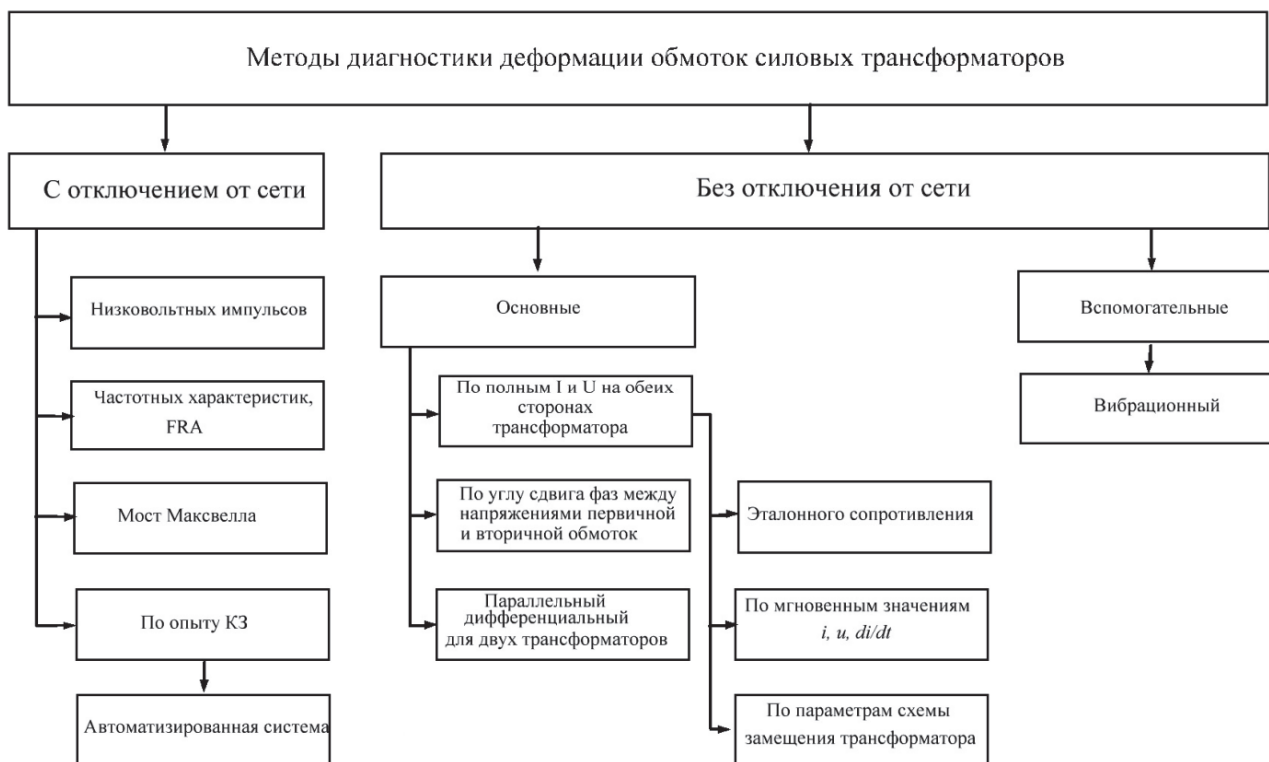


Рисунок 1 – Классификация методов диагностики деформации обмоток силовых трансформаторов

К электрическим методам контроля с отключением трансформатора от сети относятся: метод низковольтных импульсов (метод FRA), метод частотных характеристик, метод по опыту короткого замыкания и метод с использованием моста Максвелла. Разрабатываются и такие методы диагностики деформации обмоток, для использования которых нет необходимости отключать трансформатор. К вспомогательным можно отнести такие методы, которые позволяют зафиксировать наличие значительных повреждений без уточнения их объема и характера (метод вибрационных характеристик).

Первые попытки измерить сопротивление к.з. трансформатора без отключения его от сети проводились в НИЦ ВВА с помощью электроизмерительных приборов, регистрирующих действующие значения токов и напряжений. Разработанный метод заключался в непрерывном измерении сопротивления трансформатора как отношения разности нормированных напряжений первичной и вторичной обмоток к току вторичной обмотки приведенное к частоте 50 Гц

$$\underline{Z}_k = \frac{U_1 - U_2}{I_2} \cdot 50 T,$$

где T – период частоты сети.

Полученное сопротивление сравнивается с паспортным и оценивается относительное изменение. В данном способе результат получается как разность двух измерений, поэтому требуется их высокая точность. Имеется необходимость учитывать отклонения частоты в сети от номинальной и использовать напряжение с обеих сторон трансформатора.

В методе эталонного сопротивления дополнительно введено эталонное сопротивление, падение напряжения на котором от тока трансформатора сравнивается с падением напряжения на сопротивлении трансформатора, что позволяет повысить точность и уменьшить зависимость результата от частоты.

Диагностика состояния обмоток по методу мгновенных значений токов и напряжений на обеих сторонах трансформатора осуществляется следующим образом: в течение 0.5с с интервалом 200–500 мкс с помощью микро-ЭВМ регистрируются мгновенные значения первичных и вторичных, напряжений u и токов i и, производных токов di/dt . По выборкам этих значений рассчитывается диагностический параметр L_k .

В методе по параметрам схемы замещения трансформатора, определяемым в нескольких режимах или в различные моменты времени предлагается определять полные сопротивления обмоток трансформатора или индуктивности рассеяния и активные сопротивления первичной и вторичной обмоток.

Продолжением работ в этом направлении является разработка метода выявления деформации обмоток силовых трансформаторов с использованием Г-образной схемы замещения.

Разработан метод диагностики деформации обмоток силовых трансформаторов по углу сдвига фаз между напряжениями первичной и вторичной обмоток, в соответствии с которым для одних и тех же моментов времени регистрируют массивы мгновенных значений тока первичной обмотки $i_1(t_j)$, напряжений первичной $u_1(t_j)$ и вторичной обмоток $u_2(t_j)$ силового трансформатора, частоту сети f_m . Используя данный параметр можно проводить диагностику деформации обмоток однофазных и трехфазных двухобмоточных трансформаторов в рабочем режиме, поскольку контролируемый параметр непосредственно связан с величиной Z_k , однако прямого соответствия не приведено.

В Новочеркасском политехническом институте был разработан **параллельный дифференциальный метод** контроля деформации обмоток двух силовых трансформаторов, заключающийся в непрерывном измерении разностей токов секций нерасщепленных обмоток в каждой фазе, измерении фазных токов всех нерас-

щепленных обмоток и по результатам измерений определении магнитопровода с деформированной обмоткой и относительного отклонения сопротивления к.з. от первоначального значения. Метод предназначен для специальных трансформаторов с обмотками, расщепленными на разные стержни, и может быть применен также для случая подключения к общим шинам двух и более трансформаторов с заземленной нейтралью. Однако для одиночно работающего силового трехфазного трансформатора этот метод неприменим. Продолжением разработок по этому методу явился метод диагностики деформации обмоток по параметрам нулевой последовательности нормального режима [3–14].

Метод вибрационных характеристик относится к вспомогательным методам диагностики деформации обмоток силовых трансформаторов. В соответствии с этим методом трансформатор можно рассматривать как пространственную систему с распределенными параметрами, в которой главными колебательными подсистемами являются магнитопровод,

обмотки высокого и низкого напряжения, имеющие парциальные резонансные частоты.

Преимущество данного метода заключается в возможности оперативного выявления и последующего устранения распрессовки обмоток, являющиеся причиной потери динамической стойкости и последующей деформации.

Существенным недостатком вибродиагностики является сложность количественной оценки связи между усилением прессовки обмоток и распределением амплитуд гармоник в рабочих режимах трансформатора, которые приводят к снижению эффективности метода.

Вывод. Наиболее перспективными методами диагностики деформации обмоток являются методы, для использования которых нет необходимости отключать трансформатор. Наиболее эффективным среди рассмотренных методов является метод диагностики деформации обмоток по параметрам нулевой последовательности нормального режима, который целесообразно проводить совместно с методом вибрационных характеристик.

Литература:

1. Дорожко С.В. Диагностика деформации обмоток силовых трансформаторов энергосистем: автореф. дис. ... канд. техн. наук. Новочеркасск: Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) им. М.И. Платова, 1995. 16 с.
2. Засыпкин А.С., Дорожко С.В., Копылов В.В. Норма признака деформации обмоток трансформатора // Изв. ВУЗов. Электромеханика. 1995. №5-6. С. 128–131.
3. Пат. 2059257 Российская Федерация, МПК 6 G01R31/02. Способ контроля деформации обмоток/ Засыпкин А.С., Гармаш В. А., Дорожко С.В.; заявитель и патентообладатель Новочеркасский политехнический институт им. Орджоникидзе. № 93025872/28; заявл. 30.04.1993 г.; опубл. 27.04.96 г., Бюл. № 12.
4. Стрельцова Е.Д., Дорожко С.В., Бричников Э.М. Программа оценки деформации обмоток силовых трансформаторов по параметрам нормального режима// Изв. ВУЗов. Электромеханика. 1994. №5-6. С. 91.
5. Дорожко С.В. Регистратор параметров нормального режима для контроля деформации силового трансформатора без отключения от сети// Изв.ВУЗов. Электромеханика. 1993. №5. С. 105–107.
6. Дорожко С.В. Диагностика обмоток силовых трансформаторов без отключения от сети // Изв.ВУЗов.Электромеханика. 1992. №6. С. 80.
7. Минаков В.Ф., Дорожко С.В. Математическое моделирование датчика несимметрии и несинусоидальности трехфазного напряжения прямой или обратной последовательности// Изв.ВУЗов.Электромеханика. 1992. №6. С. 3–8.
8. Засыпкин А.С. Дорожко С.В. К оценке способа контроля деформации обмоток трансформатора по его продольной несимметрии// Изв.ВУЗов.Электромеханика. 1994. №4-5. С. 111–115.
9. Дорожко С.В. Выявление деформации обмоток силовых трансформаторов с использованием анализатора качества электрической энергии АКЭ-824// Изв. вузов. Электромеханика. 2011. №5. С. 26–29.

10. Дорожко С.В. Диагностика однофазного силового трансформатора в рабочем режиме// Изв. вузов. Электромеханика. 2015. №1. С. 49–52.
11. Дорожко С.В. Диагностика однофазного силового трансформатора в рабочем режиме// Изв. ВУЗов. Электромеханика. 2015. №1. С. 49–50.
12. Дорожко С.В. Определение параметров элементов схемы замещения однофазного трансформатора с ненагруженной третьей обмоткой в рабочем режиме// Вестник АПК Ставрополя. 2015. №3. С. 27–30.
13. Дорожко С.В., Перьков Е.В. Влияние гармонических составляющих питающего напряжения на величину изменения сопротивления короткого замыкания при диагностике деформации обмоток силового трансформатора в рабочем режиме// Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. Ставрополь: АГРУС. 2014. С. 53–56.
14. Пат. 2486532 Российская Федерация. Устройство контроля деформации обмоток силового трансформатора/ Дорожко С.В., Засыпкин А.С.; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВО Ставропольский ГАУ; заявл. 23.12.2011, опубл. 27.06.2013.



А. В. Дмитриенко

Научный руководитель:

О. С. Звягинцева – кандидат экономических наук, доцент

РАЗРАБОТКА ЭФФЕКТИВНОЙ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ КОМПАНИИ

Резюме. В данной статье рассматривается такой метод эффективной стратегии развития организации, как «Весовая матрица». В качестве примера была проанализирована деятельность «Камелии Сифуд» - компании, работающей на территории Санкт-Петербурга. В результате SWOT-анализа была выявлена наиболее подходящая стратегия и мероприятия по её реализации.

Ключевые слова: стратегия, SWOT-анализ, «Весовая матрица», Бренд бук.

На сегодняшний день в практике управления все более актуальным становится разработка стратегии развития. Под словом «стратегия» мы понимаем длительное и определенное направление развития компании, касающееся сферы её деятельности и средств, приводящее к достижению поставленных целей. Но ещё значительная часть российских руководителей не понимает, как разработать стратегию и как в дальнейшем с её помощью управлять организацией. В итоге получается, что многие компании просто «плывут по течению» не вникая в решение тактических задач и не отслеживая стратегические перспективы.

Рассмотрим процесс разработки эффективной стратегии организации с помощью SWOT-метода на примере компании «Камелия Сифуд», специализирующейся на продаже орехов и сухофруктов.

Основной целью данной статьи является анализ влияния внешней и внутренней среды организации на её деятельность, на основе которого возможно разработать эффективную стратегию развития исследуемой компании.

В соответствии с поставленной целью, мы преследуем достижение следующих задач:

1. Изучить внешнюю и внутреннюю среду организации.
2. Проанализировать проведённые мероприятия по продвижению компании.
3. Разработать стратегию развития компании, на примере «Камелии Сифуд», а также систему эффективного контроля над реализацией стратегических мероприятий.

Анализ внешних и внутренних факторов играет значительную роль в развитии организации. Его можно назвать «фундаментом» компании, на котором строится стратегия, так как именно от него зависит дальнейшая устойчивость и надёжность компании.

Рассмотрим применение SWOT-метода и метода «Весовой матрицы» в разработке стратегии развития организации на примере «Камелии Сифуд». В ходе проведённого исследования рынка были выявлены возможности и угрозы, оказывающие значительное влияние на деятельность компании (рисунок 1).

В результате построения профиля конкурентных преимуществ исследуемой организации с конкурентной компанией «Золотой орех» были определены сильные и слабые стороны «Камелия Сифуд» (рисунок 2).

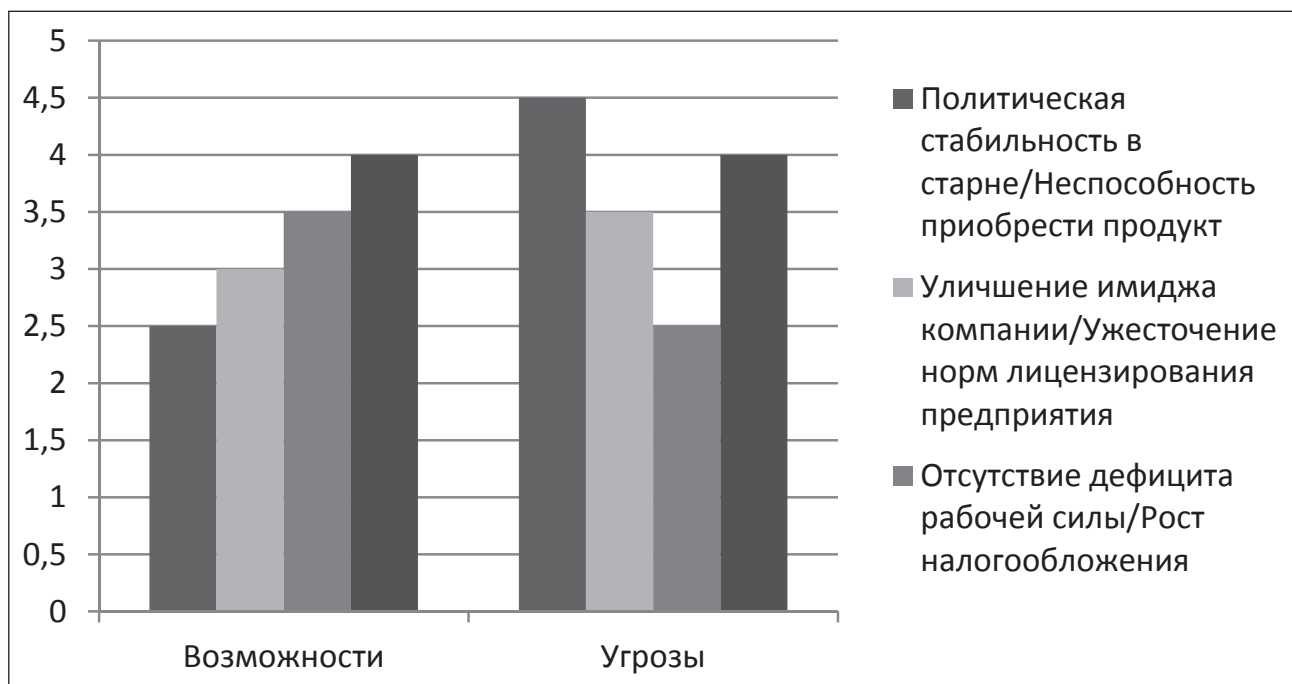


Рисунок 1 – Возможности и угрозы организации

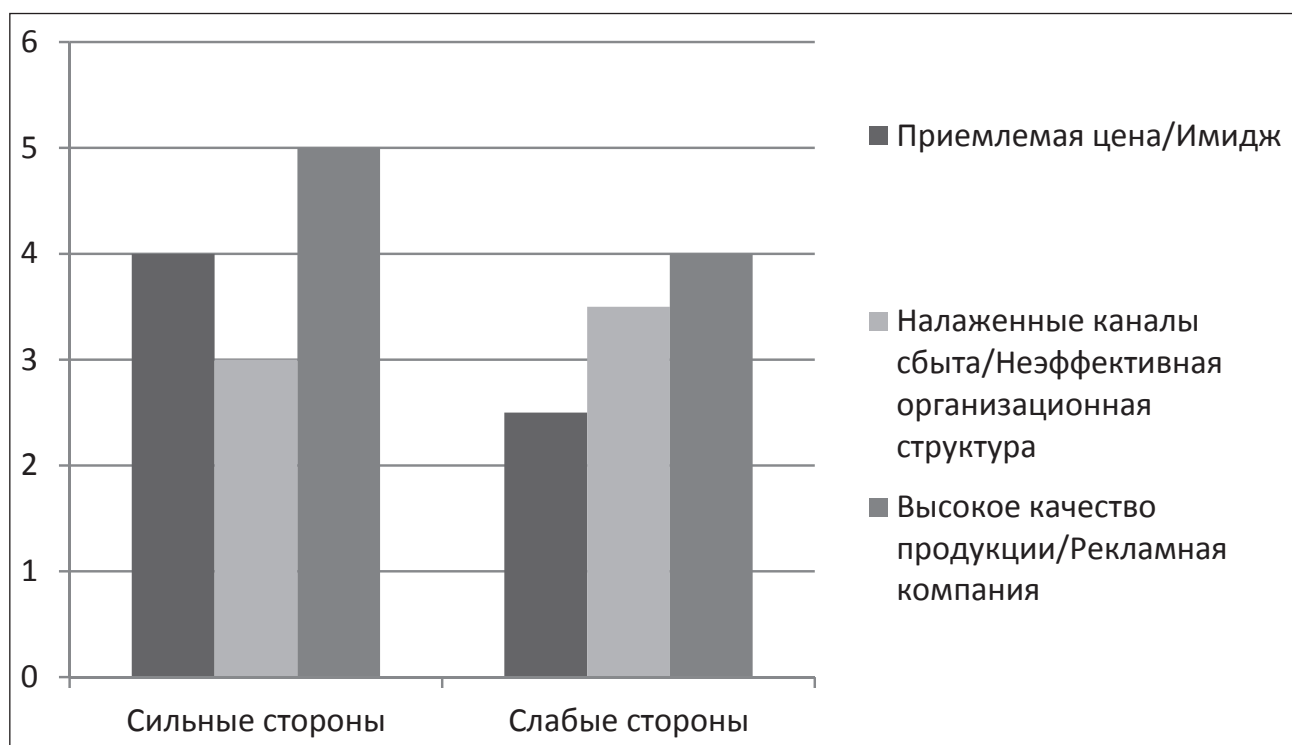


Рисунок 2 – Слабые и сильные стороны компании

Факторы среды характеризуются большим разнообразием. Поэтому при определении наиболее важных факторов для предприятия, на которые впоследствии опираются в процессе разработке стратегии, целесообразно использовать так называемую «Весовая матрица» (см. таблицу 1),

которая позволит избежать ошибок и недочетов.

Существует несколько основных правил её построения:

1. Сильные и слабые стороны необходимо поочередно сравнить с возможностями и угрозами организации;

2. После сравнения выявляется наиболее значимый фактор для производства;
3. Если перевешивает сила или слабость матрицы, то в соответствующей ячейке ставится символ «с»;
4. Если перевешивает возможность или угроза, то ставится символ «п»;
5. Если сравниваемые факторы равнозначны, то в ячейке ставится «р».

Так было определено взаимное воздействие факторов: силы и слабости на фоне действия возможных угроз. В результате мы видим, какое влияние на организацию оказывает каждый из рассмотренных факторов в конкретной ситуации. Теперь можно выделить ключевые факторы внешней и внутренней среды, которые в дальнейшем можно эффективно использовать для разработки стратегии развития компании. Как мы видим, наиболее сильной сторо-

ной организации является приемлемая цена (5 баллов), на втором месте – налаженные каналы сбыта (2 балла), ну и на третьем месте осталось высокое качество продукции (1 балл). Самой слабой стороной предприятия оказалась рекламная компания (5 баллов), на втором месте находится имидж компании (2 балла), на третьем – неэффективные организационные структуры (0 баллов). Среди возможностей наиболее значимой является политическая стабильность в стране (4 балла), на втором месте находятся отсутствие дефицита рабочей силы (2 балла) и улучшение имиджа компании (2 балла), и на третьем месте – растущий рынок сбыта (0 баллов). Наиболее сильную угрозу представляет рост налогообложения (3 балла), на втором месте – ужесточение норм лицензирования (2 балла), третье место – отсутствие у покупателя заинтересованности в продукте (0 баллов) и неспособность приобрести продукт

Таблица 1 – «Весовая матрица»

		Возможности				Угрозы					
		Растущий рынок сбыта	Отсутствие дефицита рабочей силы	Политическая стабильность в стране	Улучшение имиджа в стране	Неспособность приобрести продукт	Отсутствие заинтересованности у покупателей	Рост налогообложения	Ужесточение норм лицензирования	Сумма баллов	Место в рейтинге
Сильные стороны	Приемлемая цена	Р	с	с	с	п	р	с	С	5	1
	Налаженные каналы сбыта	П	п	с	р	п	п	с	П	2	2
	Высокое качество продукции	П	п	п	п	п	п	п	П	1	3
Слабые стороны	Имидж	П	п	с	п	п	п	р	П	1	2
	Рекламная компания	Р	с	с	с	п	р	с	С	5	1
	Неэффективны организационные структуры	П	п	п	п	п	п	п	П	0	3
Сумма баллов		0	2	4	2	0	0	3	2		
Место в рейтинге		3	2	1	2	3	3	1	2		

(0 баллов). Итак, в целом мы видим, что рейтинг сильных сторон (8 баллов), превышает суммарный рейтинг слабых сторон (6 баллов). В то же время рейтинг возможностей (8 баллов) превышает общий рейтинг угроз (5 баллов).

Исходя из этого, можно сделать вывод, что организация в целом имеет хороший потенциал и неплохие шансы на развитие с минимальными рисками, которые таит в себе внешняя среда.

На данный момент, в нашей стране очень много конкурентоспособных фирм, что указывает на суровый деловой климат и на маленькие шансы развития успешного бизнеса. Анализ всех факторов по отдельности показал, что действительно присутствуют факторы, влияющие на конкурентоспособность предприятия. Среди «плюсов» можно выделить оптимальное соотношение «цена/качество», а среди «минусов» – слаборазвитый имидж компании. Эти характеристики необходимо использовать как «фундамент» при разработке эффективной стратегии. В то же время практически не влияет на деятельность организации неэффективная организационная структура, поэтому ей можно пренебречь.

При подготовке принятия решений, нужно учитывать то, что с учетом выбора наиболее значимых факторов развития предприятия, существуют различные варианты построения стратегии, способствующей развитию организации. Универсальным инструментом для подбора соответствующей стратегии является SWOT-анализ (таблица 2).

Исходя из общего рейтинга возможностей, угроз, слабостей и сил можно

сделать вывод, что, так как силы превышают слабости, а возможности – угрозы, то наиболее подходящей стратегией в данном случае является стратегия разрыва, учитывающая силы и возможности организации.

По результатам SWOT-анализа были выявлены функциональные связи, послужившие основой для формирования стратегий разрыва. Была определена необходимость в разработке и реализации конкурентной стратегии, а именно в улучшения уникального имиджа предприятия.

Для этого нужны следующие мероприятия:

1. Бренд бук – разработка фирменного стиля компании, атрибутов бренда, определение целевой аудитории;
2. Разработка фирменных отличительных качеств продукта;
3. Создание новой улучшенной продукции;
4. Внедрение системы POS (PointOfSale) – устройство, позволяющее оплачивать покупку с помощью платёжных карт;
5. Разработка мер по контролю над качеством продукции.

Таким образом, «весовая матрица» упрощает анализ влияющих на развитие организации факторов и помогает наиболее точно определить ключевые факторы, на которые следует опираться при разработке стратегии. Также, данная матрица помогает ясно понять какие варианты стратегии, в зависимости от полученных рейтингов, следует считать приоритетными. По нашему мнению, такой подход способствует разработке наиболее эффективной стратегии, которая так необходима любому предприятию.

Таблица 2 – SWOT-анализ для разработки вариантов стратегии

	Возможности	Угрозы
Силы	Стратегии типа А – стратегия разрыва, учитывающая силы и возможности.	Стратегии типа С – стратегия переходного периода, учитывающая силы и угрозы.
Слабости	Стратегии типа В – стратегия переходного периода, учитывающая слабости и возможности.	Стратегии типа D – стратегия выживания, учитывающая слабости и угрозы.

Литература:

1. Безгина Ю.А., Лобейко Ю.А., Колосова О.Ю., Гончаров В.Н., Авдеева В.Н. Стратегии региональной экономико-экологической безопасности / Вестник АПК Ставрополя. 2016. № 3 (23). С. 240–243.
2. Бутко Г.П., Бессонов А.Б. Стратегический менеджмент : Учеб.пос. / Г.П. Бутко, А.Б. Бессонов. – Ек. : УГЛТУ, 2008. – 142 с.
3. Виханский О.С. Стратегическое управление: Учебник для вузов. / О.С. Виханский. – М.: Экономист, 2006. – 293 с.
4. Глубокий, С.В. Товаропроводящая сеть предприятия: эффективные решения по организации, маркетингу и менеджменту / С.В. Глубокий. — Минск: Изд-во Гревцова, 2008. — 376 с.
5. Звягинцева О.С., Кенина Д.С. Ключевые аспекты управления кадровым потенциалом организации. Экономика и управление: проблемы, решения. 2018. Т. 4. № 10. С. 75-81.
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. Кенина Д.С., Звягинцева О.С. Командообразование в образовательных учреждениях как основа профессионального успеха выпускников. Экономика и управление: проблемы, решения. 2018. Т. 5. № 8. С. 85–90.
9. Кенина Д.С., Звягинцева О.С. Кросс-культурные аспекты международного бизнеса. В сборнике: Информационно-аналитическое, правовое и маркетинговое обеспечение инновационно-технологического развития социально-экономических систем в условиях глобализации Материалы Международной научно-практической конференции. 2018. С. 216–220.
10. Ледович Т.С., Маликова Р.И., Соколова А.А., Криворотова Н.Ф., Гладилин В.А., Крючкова И.В., Боцюн И.Б., Куликова Г.М., Дузельбаева Г.Б., Абдимомынова А.Ш., Шалболова У.Ж., Казбекова Л.А., Сыроватская В.И., Котова О.В., Плужникова Е.С., Подколзина И.М., Лещева М.Г. Разработка механизмов управления инновационным развитием экономики: стратегический аспект. Негосударственное некоммерческое образовательное учреждение высшего профессионального образования «Институт дружбы народов Кавказа». Ставрополь, 2015.
11. Пилчер, Т. Бенчмаркинг как средство повышения конкурентоспособности компании [Текст] / Т.Пилчер // Европейское качество. Дайджест. – 2015. — № 1. — С. 41–45. – ISBN 5-9487-00899-2.

С. А. Григорова

Научный руководитель:

О. Н. Бабкина – кандидат экономических наук, доцент

ОСОБЕННОСТИ МЕНЕДЖМЕНТА В НЕКОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

Аннотация. В статье рассматриваются организационно правовые формы некоммерческих организаций, особенности управления в таких организациях. Анализируются и сравниваются особенности коммерческих и некоммерческих организаций. Особое внимание в данной статье уделяется эффективности управления некоммерческими организациями, рассматриваются критерии оценки эффективности.

Ключевые слова: менеджмент, некоммерческие организации, оценка эффективности, стейкхолдеры.

Некоммерческие организации могут осуществлять свою деятельность в различных организационно-правовых формах, которые представ-

лены на рисунке 1. В соответствии с Федеральным законом «О некоммерческих организациях», оказывается колоссальная поддержка независи-

мым некоммерческим организациям органами местного самоуправления и органами государственной власти. Данное сотрудничество учитывает интересы обеих сторон[2].

Здравоохранение, культура, религия, а также образование являются важнейшими сферами деятельности некоммерческих организаций. Основной целью некоммерческих организаций является служение на благо общества. Деятельность некоммерческих организаций оценивают государственные органы и общественно-политические группы.

Стоит отметить, что некоммерческие организации по сравнению с коммерческими имеют ряд особенностей.

Во-первых, даже если некоммерческие организации не в состоянии удовлетворить требования кредитора, они не могут быть признаны банкротами по решению суда.

Во-вторых, некоммерческие организации в отличие от коммерческих, создаются в разных формах, предусмотренных как Гражданским кодексом, так и другими законами.

Ну и в-третьих, при сравнении юридических лиц, основным отличием служит то, что в некоммерческих ор-

ганизациях такие лица осуществляют только те виды деятельности, которые предусмотрены законом или же учредительными документами.

Несмотря на вышесказанное, некоммерческие организации, для достижения поставленных целей, могут извлекать прибыль из осуществляемой деятельности. Основной особенностью является то, что полученная прибыль не распределяется между участниками некоммерческой организации.

Такая позиция законодателя обоснована тем, что в нынешнее время организациям будет трудно, осуществлять свою деятельность только лишь на добровольных взносах своих учредителей и пожертвованиях благотворителей. Следовательно, некоммерческие организации имеют возможность неограниченного использования прибыли на поставленные цели.

Учитывая вышеизложенное, нельзя утверждать, что руководителю некоммерческой организации проще управлять, прикладывая для этого значительно меньше творческих и интеллектуальных усилий, по сравнению с коммерческой фирмой.

В задачи руководителя входит контроль средств и ресурсов, предназна-

Унитарные

- Фонды
- Учреждения Автономные
- некоммерческие организации
- Религиозные организации
- Публично-правовые компании

Корпоративные

- Общественные организации
- Общественные движения
- Казачьи общества
- Ассоциации и союзы
- Общины коренных малочисленных народов

Рисунок 1 – Организационно-правовые формы некоммерческих организаций

ченных для решения гуманитарных, социальных задач, которые должны быть сопоставлены с активами корпорации. Управление такими ресурсами ограничено. Менеджерам некоммерческих организаций приходится работать в условиях жесткой регламентации, то есть любая инициатива, исходящая от руководителей, будет ограничена нормами, установленными государством[1].

Таким образом, при управлении некоммерческой организацией имеются немаловажные проблемы в переносе системы принятия решений, методов стратегического планирования и механизмов контроля.

Руководители некоммерческих организаций должны заботиться об эффективности работы своей организации несмотря на: отсутствие выплат дивидендов и коммерческих выгод стейкхолдерам, а также учредителям. Иначе некоммерческие организации превратятся в источник обогащения отдельных лиц и благотворительности[3].

При отсутствии внимания к эффективности, со стороны менеджера, некоммерческая организация может расходовать ресурсы впустую, что в свою очередь приведет к финансовому кризису. Собственный набор критериев оценки эффективности разрабатывается для каждого типа некоммерческой организации, а порой даже и для каждой конкретной организации.

На основе вышесказанного, выделяют четыре подхода разработки критериев: подход с позиции групп поддержки, ресурсный, целевой и процессный.

Первый подход – целевой, который выполняет вспомогательную функцию для выявления эффективности. Все критерии эффективности косвенно или же прямо связаны с целями. Трудности заключаются в неточных целях, которые тормозят процесс построения иерархии целей и выделения главной.

Второй подход – процессный, уделяющий внимание социальным процессам в организации. Риск такого

подхода заключается в том, что при совершенствовании внутриорганизационных процессов все усилия направляются на снижение конфликтов, на создание комфортной обстановки на рабочем месте и замкнутости в рамках внутриорганизационных человеческих проблем.

Третий подход связан с позицией стейкхолдеров. Этот подход преодолевает ограниченность целевого, процессного и ресурсного подходов. Эффективность определяется, как способность удовлетворять потребности и ожидания максимального количества стейкхолдеров организации. Некоммерческая организация в таком случае, выстраивает свою стратегию на вынужденной оптимизации и предпочтительных целях. Из-за того, что поведением и интересами внутренних стейкхолдеров можно управлять, а на интересы внешних – реагировать, появляется возможность сочетания противоположных требований при планировании.

Последний, четвертый подход, ресурсный, связан с рациональным потреблением ресурсов. Умение находить новые финансовые решения, служит главным критерием при оценке эффективности деятельности руководства. Однако, доминирующее внимание проблеме, связанной с ресурсами в некоммерческой организации может привести к ослаблению внимания оперативной деятельности и стратегическим целям.

В России и в любых современных развитых обществах, можно наблюдать повышение влияния некоммерческих организаций на принятие государственных решений и на формирование общественного мнения. Но не стоит забывать, что возрастают и масштабы, а также уровень сложности задач организаций государственного, муниципального и некоммерческого секторов. Деятельность некоммерческих организаций всё глубже проникает в отрасли народного хозяйства. Следовательно, возрастает интерес исследователей к проблемам разработки стратегий развития и управления некоммерческими организациями.

Литература:

1. Друкер П.Ф. Менеджмент в некоммерческой организации: принципы и практика./ Пер. с англ. М., 2007 г.
2. Федеральный закон «О некоммерческих организациях» от 12.01.1996 № 7-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8824/
3. Шекова Е.Л. Экономика и менеджмент некоммерческих организаций. Учебное пособие. СПб., 2003 г.

А. С. Харченко

Научный руководитель:

О. С. Звягинцева – кандидат экономических наук, доцент

УПРАВЛЕНИЕ БИЗНЕСОМ В РОССИИ

Резюме. В данной статье рассматриваются основные проблемы и способы ведения бизнеса в России. Проведен анализ территориальных особенностей, а также особенностей русского менталитета и их влияние на управление компании.

Ключевые слова: менеджмент, менталитет, бизнес, управление.

В осуществлении управленческой деятельности всегда существует бесчисленное множество нюансов и особенностей, из-за чего создать единую модель управления для всего мира становится невозможным. Модель управления, подходящая на западе, будет неэффективной на востоке. То же самое происходит с государствами и даже с регионами.

Одним из основных факторов, влияющих на менеджмент, является менталитет населения. Нигде нельзя найти два народа с одинаковым менталитетом. Более того, в одном и том же государстве даже у одной национальности в разных населенных пунктах менталитет может немного отличаться. Все это только осложняет осуществление управления. С данной проблемой столкнулось множество современных крупных компаний. Наглядный тому пример - компания «Herbert». Эта компания занимается производством и продажей детского питания. Руководство компании решило расширить свою торговлю, наладив поставки в Африку. В итоге потребители отказывались покупать их продукцию наотрез, несмотря на хорошо проведенную пиар кампанию. Оказалось, что в Африке на упаковке товара всегда должно быть изобрае-

но то, из чего он сделан, а на эмблеме детского питания «Herbert» был изображен ребенок. Очевидно, что всех покупателей это приводило в ужас и отбивало желание покупать их продукцию.

Именно из таких нюансов и складывается управление. Возникает вполне логичный вопрос: «Какие особенности русского менталитета влияют на ведение бизнеса?». В каждом бизнес коллективе стоит ожидать появления сильных неформальных групп в связи с тем, что русские отличаются своей сплоченностью и умением работать сообща. К сожалению, формальный лидер вряд ли сможет стать и неформальным лидером из-за того, что в русском менталитете всегда существует четкая граница между начальником и подчиненным. Для подчиненных начальник, как правило, является «другим», чужим человеком, но распоряжения все будут выполняться без обсуждений. Также, каждая компания нуждается в сильной централизованной власти, а начальник обязательно должен иметь большой авторитет. В противном случае управление будет менее эффективным. Не стоит забывать о том, что русскому человеку свойственна лень. Эта психологическая особенность оказы-

вадет большое влияние на производственный аспект работы, ведь русский человек будет стараться по возможности провести меньше времени за работой. В русском менталитете есть одна крайне полезная черта, которой можно грамотно воспользоваться при управлении. Этой чертой является толерантность к другим культурам и национальностям. Россия - многонациональное государство. На протяжении многих лет русские жили бок о бок с другими нациями и мели дело с многочисленными культурами. Таким образом, в многонациональной команде в России вероятность возникновения конфликта на культурной или национальной почве крайне мала.

Теперь рассмотрим влияние географических особенностей России на менеджмент. Россия – самая большая страна в мире, покрывающая 1/6 часть

суши. Это дает как преимущества, так и недостатки. Россия крайне богата на природные ресурсы и полезные ископаемые, поэтому здесь вопрос их экономии не стоит так остро, как в других странах. Огромные территории предоставляют простор для расширения компании, пограничные зоны с множеством государств открывают возможности более выгодной и удобной торговли с зарубежными компаниями.

К сожалению, бескрайние просторы России в то же время предоставляют и определенные проблемы. Население распределено крайне неравномерно, что делает расширение компании весьма проблематичным. Все это значительно усложняет логистику предприятия, если оно распространено на все государство. Помимо неравномерно распределенного населения

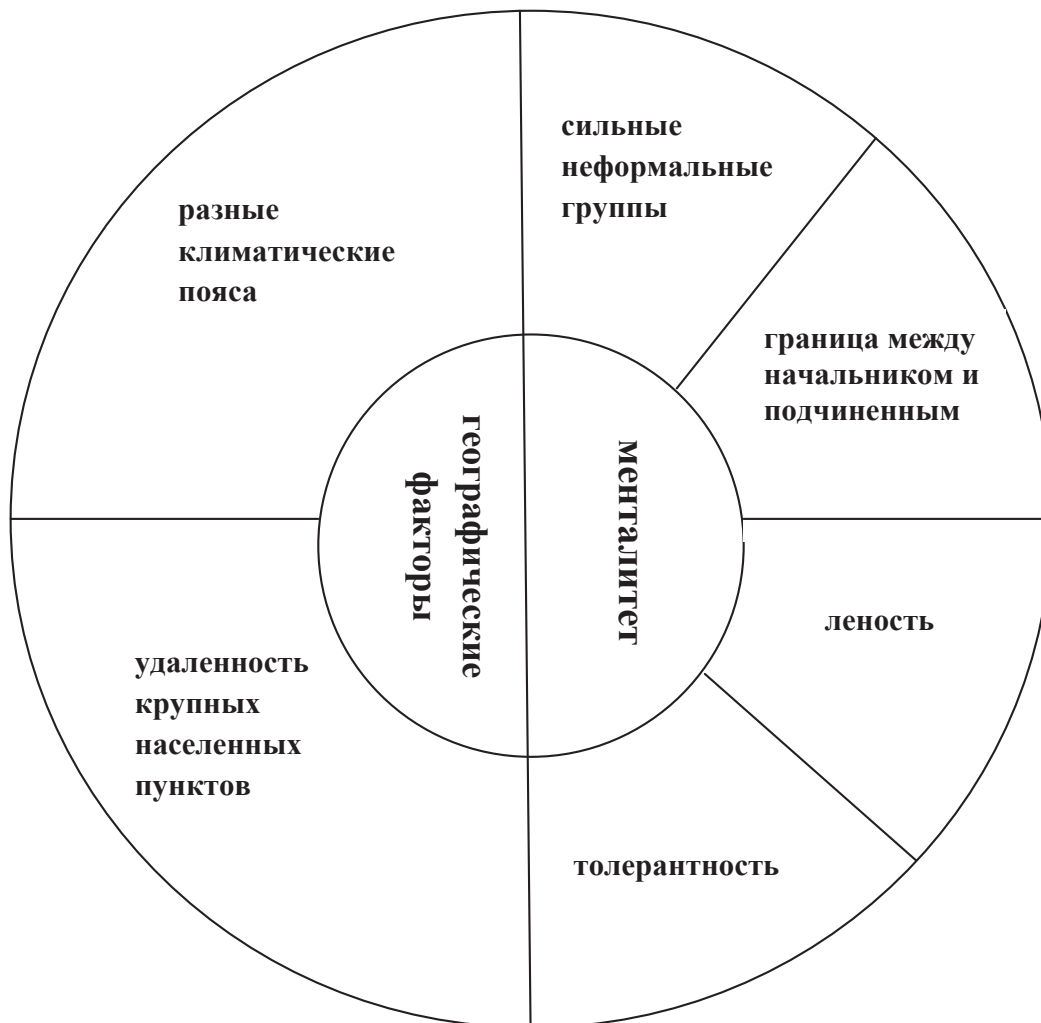


Рисунок 1 – Влияние менталитета и географических факторов на бизнес в России

стоит учитывать, что Россия включает в себя практически все климатические пояса, что только увеличивает расходы на планирование и обеспечение эффективной логистики.

Таким образом, менеджмент в России весьма специфичен и имеет свои трудности в осуществлении. Наиболее эффективным способом управления будет использование плюсов менталитета и сведение к минимуму влияния негативных сторон. Чтобы снизить напряжение между начальником и подчиненными, необходимо не только не препятствовать неформальным группам, но

и поддерживать их. Следует ввести денежное поощрение при выполнении работы сверх нормы с целью избавления от лени. Многонациональный коллектив будет весьма эффективен, так как можно использовать сильные стороны менталитета всех национальностей, а риск возникновения конфликта будет очень мал. Бизнес стоит вести в скоплениях крупных населенных пунктов независимо друг от друга. От этих центров уже можно осуществлять расширение в ближайшие города. Таким образом, управление будет наиболее эффективным.

Литература:

1. Глухов В.В. Основы менеджмента. СПб. Издательство «Специальная литература», 1995.
2. Звягинцева О.С., Кенина Д.С. Ключевые аспекты управления кадровым потенциалом организации. Экономика и управление: проблемы, решения. 2018. Т. 4. № 10. С. 75-81.
3. 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.
4. 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.
5. Кенина Д.С., Звягинцева О.С. Командообразование в образовательных учреждениях как основа профессионального успеха выпускников. Экономика и управление: проблемы, решения. 2018. Т. 5. № 8. С. 85-90.
6. Кенина Д.С., Звягинцева О.С. Кросс-культурные аспекты международного бизнеса. В сборнике: Информационно-аналитическое, правовое и маркетинговое обеспечение инновационно-технологического развития социально-экономических систем в условиях глобализации Материалы Международной научно-практической конференции. 2018. С. 216-220.
7. Склярова Ю.М., Скляров И.Ю., Латышева Л.А. Инвестиции. Ростов-на-Дону, 2015.
8. Трухачев В.И., Бинатов Ю.Г., Костюкова Е.И. Факторы и условия повышения конкурентоспособности российского аграрного бизнеса в условиях глобализации. Вестник АПК Ставрополя. 2016. № S1. С. 88-93.
9. Фролов А.В., Германова В.С., Гунько А.Ю. Учетно-аналитические аспекты организации управленческого учета оплаты труда в аграрных формированиях. Экономика и предпринимательство. 2017. № 8-4 (85-4). С. 947-952.
10. Хачатуров А.Е., Белковский А.Н. Применимы ли в России традиции и опыт восточной школы менеджмента.
11. Чернобай Н.Б., Звягинцева О.С. Теория организации. Рабочая тетрадь для практических и семинарских занятий студентов направления 38.03.04 – Государственное и муниципальное управление / Ставрополь, 2015.



А. А. Бойко

Научный руководитель:

Т. Н. Стеклова – кандидат экономических наук, доцент

АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЙ ОПЛАТЫ ТРУДА В РЕГИОНЕ

Резюме: данная статья посвящена проблемам оплаты труда в Ставропольском крае, а также исследованию начисленной номинальной заработной платы по отраслям данного субъекта, выявление его региональных особенностей и определение основных тенденций и направлений его развития и регулирования.

Ключевые слова: рынок труда, оплата труда, сфера деятельности, трудовые ресурсы, экономическая деятельность.

Рынок труда и его оплаты является экономической средой, выступающей со стороны предложения в роли собственников трудового потенциала и спроса, представляющей сторону, нуждающуюся в рабочей силе [3].

В процессе структурных сдвигов в экономике и социальном развитии страны значительные изменения происходят в политике в области оплаты труда, а также социальной поддержке и защиты работников.

Фонд заработной платы состоит из суммы заработной платы всех работников предприятия и составляет достаточно большую долю в расходах любой организации. Минимальный

размер оплаты труда в Ставропольском крае за последние 3 года представлен в таблице 1.

По данным таблицы 1, наблюдается увеличение минимального размера оплаты труда с 2016 по 2019 годы на 3326 руб. Данное явление связано с увеличением стоимости минимального набора товаров и услуг, который необходим населению ежемесячно. Кроме того, наблюдается увеличение минимальной оплаты труда каждые пол года, особый скачок произошел в 2018 году с 1 мая и составил 11163 руб.

При формировании расходов на оплату труда рассматриваются и анализируются категории работников, так как объем оказанных услуг или объ-

Таблица 1 – Минимальный размер оплаты труда в Ставрополье

Период	МРОТ в крае
С 1 января 2019 г.	11 280 руб.
С 1 мая 2018 г.	11 163 руб.
С 1 января по 30 апреля 2018 г.	9489 руб.
С 1 июля по 31 декабря 2017 г.	– 7800 руб. – для бюджетных организаций; – в размере прожиточного минимума трудоспособного населения за 1 квартал года – для бюджетных организаций;
С 1 июля 2016 г. по 30 июня 2017 г.	В размере прожиточного минимума (7 954 руб.)
С 1 января 2016 г. по 30 июня 2016 г.	

ем отработанного времени оказывают значительное влияние на оплату труда персонала организации.

Увеличение заработной платы работников на предприятии имеет как положительные, так и отрицательные последствия. К отрицательному последствию стоит отнести увеличение затрат и отчислений в бюджеты всех уровней, но при этом существует и положительный фактор, так как происходит улучшение уровня и качества жизни населения. Данное противоречие экономической категории подтверждает тот факт, что в современных условиях анализ эффективности затрат на оплату труда занимает одно из ключевых мест. В процессе анализа выявляются и устанавливаются критерии, обеспечивающие и повышающие удовлетворения потребительских и духовных благ работников, а также рост финансовых результатов деятельности предприятия.

Для повышения производительности работников на предприятиях необходимо анализировать оплату

труда, так как это является необходимым условием для усовершенствования данной системы. При совершенствовании системы оплаты труда появляется возможность поиска и расширения новых направлений, которые позволяют максимально учитывать сложность и производственную значимость выполняемых работ для определения размера заработной платы сотрудников.

Уровень заработной платы является нестабильным, так как с одной стороны на него оказывает влияние состояние внутренней и внешней экономики, а с другой - объемы производства и прибыли.

С помощью таблицы 2, приведенной ниже, можно проанализировать заработную плату по некоторым отраслям экономики и её изменение за последние два года по представленным данным о средней заработной плате по официальной информации Росстата.

Данные таблицы 2, характеризуют увеличение заработной платы по всем отраслям за 2017-2018 гг.,

Таблица 2 – Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата в расчете на одного работника по региону Ставропольский край

Отрасль	2017	2018	2018 в % к 2017
Растениеводство и животноводство	27306,9	28006,7	102,56
Лесоводство и лесозаготовки	15568,2	18823,1	120,91
Рыболовство и рыбоводство	14029,0	15264,4	108,81
Добыча сырой нефти и природного газа	40415,8	46344,9	114,67
Лекарственные средства и материалы, необходимые для медицины	26144,1	33932,6	129,79
Электрическое оборудование	27802,0	29491,1	106,06
Обеспечение электрической энергией, газом и паром	38658,6	39333,6	101,75
Информационные технологии	30134,9	31662,3	105,07
Право и бухгалтерский учет	19217,9	25469,6	132,53
Архитектура и инженерно-технического проектирования	27596,2	32194,3	116,66
Научные исследования и разработки	25976,0	37283,5	143,53
Здравоохранение и образование	20911,2	23250,2	111,19
Спорт, отдых и развлечения	18930,2	23379,2	123,50
Общественные организации	19259,7	33492,3	173,89
Прочие персональные услуги	13584,9	17383,6	129,96

самое высокое значение заработной платы представлено в отрасли по добыче сырой нефти и природного газа (46344,9 руб. в 2018 году). Такое изменение может свидетельствовать о значимости данной отрасли для всего государства в целом и взаимосвязи данного вида деятельности с другими звеньями экономики, что и делает данную отрасль высокооплачиваемой.

Значительно более низкий уровень заработной платы установлен в отрасли рыболовства и рыбоводства (15264,4 руб. в 2018 году), такие данные свидетельствуют о необходимости развития данной сферы деятельности в Ставропольском крае, для извлечения от этого наибольшей выгоды.

При этом необходимо отметить значимость таких сфер деятельности,

как здравоохранение и образование. В данной отрасли наблюдается достаточно невысокий уровень вознаграждения труда и в среднем он составляет 23250,2 руб., при этом наблюдается рост данной отрасли на 2339 руб. за анализируемый период.

По данным таблицы 2, можно также предположить, что перспективными являются и научные исследования и разработки, заработок в этой сфере превысил границы 35000 руб. и в 2018 году составил 37283,5 руб., что на 11307,5 руб. больше значения 2017 года.

В целом положительная динамика заработной платы (несмотря на медленный рост некоторых профессий), говорит о развитии Ставропольского края, и, в той или иной мере, улучшения условий жизнедеятельности населения.

Литература:

1. Gerasimov A.N., Gromov E.I., Levchenko S.A., Grigorieva O.P., Oboturova N.P. Features of the spatial socio-economic systems development in the North Caucasus federal district. *World Applied Sciences Journal*. 2014. Т. 29. № 5. С. 699–705.
2. Герасимов А.Н., Громов Е.И., Тельнова Н.Н., Григорьева О.П., Скрипниченко Ю.С. Практикум по социально-экономической статистике. Ставрополь, 2009.
3. Министерство труда и социальной защиты населения Ставропольского края: <http://www.stavzan.ru/>.
4. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Ставропольскому краю: <http://stavstat.gks.ru>
5. Антаносян Ангелина Петровна. Анализ рынка труда и занятости населения в Ставропольском крае // *Наука через призму времени*. – 2017. – № 9.
6. Костюкова Е.И., Лещева М.Г., Кулиш Н.В., Бобрышев А.Н., Германова В.С., Ельчанинова О.В., Манжосова И.Б., Урядова Т.Н., Сытник О.Е., Татарина М.Н., Тунин С.А., Феськова М.В. Формирование учетно-аналитического обеспечения деятельности крестьянских (фермерских) хозяйств. Ставрополь, 2017.
7. Ледович Т.С., Маликова Р.И., Соколова А.А., Криворотова Н.Ф., Гладилин В.А., Крючкова И.В., Боцюн И.Б., Куликова Г.М., Дузельбаева Г.Б., Абдимомынова А.Ш., Шалболова У.Ж., Казбекова Л.А., Сыроватская В.И., Котова О.В., Плужникова Е.С., Подколзина И.М., Лещева М.Г. Разработка механизмов управления инновационным развитием экономики: стратегический аспект. Негосударственное некоммерческое образовательное учреждение высшего профессионального образования «Институт дружбы народов Кавказа». Ставрополь, 2015.
8. Стеклова Т.Н., Бедушкина А.А. Анализ состояния рынка труда в Ставропольском крае // *Финансово-экономические и учетно-аналитические проблемы развития региона* : Материалы Ежегодной 78-й научно-практической конференции. 2014. С. 122–125.
9. Фролов А.В., Германова В.С., Гунько А.Ю. Учетно-аналитические аспекты организации управленческого учета оплаты труда в аграрных формированиях. *Экономика и предпринимательство*. 2017. № 8-4 (85-4). С. 947–952.
10. Чекменева Е.А. Экономические последствия безработицы в Ставропольском крае // *Скиф*. 2018. №5 (21). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekonomicheskie-posledstviya-bezrobotitsy-v-stavropolskom-krae> (дата обращения: 19.02.2019).

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО ПОВЕДЕНИЯ НА СТРАХОВОМ РЫНКЕ

Резюме. В данной статье рассматривается поведение потребителей на рынке страховых услуг. Также, проводится сравнение поведения физических и юридических лиц, их предпочтений на страховом рынке. Статья раскрывает особенности маркетинговых исследований потребителей, а также факторы, оказывающие влияние на их выбор. По итогам исследования также рассматриваются маркетинговые инструменты, с помощью которых страховая компания сможет успешно продвигать свои услуги на страховом рынке.

Ключевые слова: страховой рынок, страховые услуги, страховой маркетинг, поведение потребителей, маркетинговые исследования.

Для эффективного функционирования страховой компании необходимо удовлетворять потребности своих клиентов. Для этого страховым маркетингом предусмотрен сбор информации о потенциальных потребителях и последующий ее анализ. Данным образом компания изучает ожидания потребителей от страховых продуктов и выявляет пути повышения спроса на предоставляемые услуги.

При проведении маркетингового исследования потребителей рынка страховых услуг изучаются различные маркетинговые аспекты, в которые входят существующие и новые виды продуктов и услуг компании, их характеристика и продвижение, а также ценовая политика [1].

Потребителями на страховом рынке могут выступать как физические, так и юридические лица. Поведение населения на рынке страховых услуг определяется, прежде всего, уровнем жизни и культуры, а также социально-психологическими и иными факторами.

Так, при выборе страховой компании или же приемлемого страхового продукта, потребители склонны полагаться больше на отзывы своего окружения, которые подкрепляются их личным опытом. Также, немалое влияние оказывают независимые оценки специалистов данной области.

Существует несколько основных правил, которые определяют потребителей:

Страховая компания должна направлять свою деятельность на мотивацию клиента на покупку страхового продукта.

Организация должна регулярно проводить научные исследования для точного и полного понимания потребительского поведения.

Компания должна удовлетворять потребности потребителей в качестве обслуживания для распространения дальнейшей рекомендации другим потребителям [2].

Изучая обзор ключевых показателей деятельности страховщиков, можно сделать вывод, что среди населения самым распространенным видом защиты является страхование жизни, что на 2018 год составило 36,5 % совокупного прироста взносов. Также, следует выделить страхование от несчастных случаев и болезней, что составило 39,8 % роста рынка страховых услуг. Добровольное медицинское страхование на 2018 год составило 10,3 %. В структуре страхового рынка по объему премий также выделяют страхование автокаско и ОСАГО.

Повышение доступности обязательного автострахования за счет распространения электронных продаж и стабилизации убыточности также

повлияло на население, что прослеживается в смене динамики ОСАГО: раннее сокращение взносов по данному виду страхования перешло в их увеличение.

На население немаловажное влияние оказывает мисселинг, когда при покупке какого-либо страхового продукта, страховая компания старается привлечь внимание клиента к другим продуктам, пытаясь убедить его в пользе последнего. Однако, с 1 апреля 2019 года в силу вступило указание Банка России о подробном раскрытии информации страховщиком клиентам о продуктах страхования жизни, что, как предполагается, снизит мисселинг[3].

Среди юридических лиц можно выделить, прежде всего, крупные концерны и финансово-промышленные группы, которые имеют собственные captive страховые компании. Также, существуют средние предприятия, которые в основном страхуют недвижимость, имеющееся оборудование, транспорт, обеспечивают медицинскую защиту для сотрудников компании и т.д. Наряду с ними существуют и мелкие организации, для которых преимущественным выступает страхование грузов, транспорта, недвижимости, а также контрактных обязательств и медицинское страхование сотрудников.

На качество страхового продукта и надежность страховщика в данном случае обращают внимание средние и мелкие компании, так как им необходимо быть уверенными в полноте страхового покрытия и грамотном урегулировании страховых случаев. Такая группа потребителей самостоятельно проводит отбор между страховыми компаниями, проводя оценку качества предлагаемых услуг.

Для оценки влияния отдельных факторов на степень восприятия потребителями различных опасностей, будет введен индекс чувствительности к ним. Данный показатель является суммой долей респондентов, опасящихся каких-либо рисков. Выявление общего «веса» опасений позволит получить общий показатель,

указывающий чувствительность различных социально-демографических групп населения к рискам.

Для снижения текучести клиентов страховая компания использует такой способ, как фиделизация. Она позволяет стимулировать страхователей для сохранения их договоров в компании на длительный срок. Также, страховая компания может использовать еще один инструмент фиделизации – это предложение клиентам нескольких страховых полисов. Страховщики стараются использовать данный способ по той причине, что заключившие несколько договоров клиенты смогут в дальнейшем распространять хорошие отзывы о компании, привлекая еще больше потребителей.

Для успешного выполнения задач фиделизации страховщику необходима информация о реальных и потенциальных клиентах, которую он может получить из следующих источников:

- внешние источники информации, к которым относятся базы данных;
- внутренние базы существующих клиентов;
- проведение специальных мероприятий по сбору необходимой информации.

Страховая компания может проводить специальные акции и исследования рынка за счет опросов потребителей. Страховые маркетологи в данном случае анализируют статистику страхования, а также статистику сбора страховых премий и выплаченных компенсаций.

Таким образом, эффективность деятельности страховой компании напрямую зависит от поведения потребителей на страховом рынке. Организация должна регулярно исследовать предпочтения потенциальных клиентов для дальнейшего продвижения своих страховых продуктов. Факторы, влияющие на выбор как физических, так и юридических лиц разнообразны и учитывают даже самые маловажные события, происходящие в стране и в жизни населения.

Литература:

1. Агаркова Л.В., Шматко С.Г., Подколзина И.М. Финансовая безопасность страхового рынка России // Экономика и предпринимательство. 2015.№10-1(63). С. 913–917.
2. Балабанов, И. Т. Страхование. Организация. Структура. Практика / И.Т. Балабанов, А.И. Балабанов. – М.: Питер, 2016. – 256 с.
3. Григорьева О.П., Томила Е.П. Адаптация региональной экономической политики к нормам и правилам ВТО. Экономика и предпринимательство. 2013. № 1 (30). С. 30–34.
4. Катков В.М., Андреев А.В., Алпатова Н.А., Анненкова В.Г., Артамонов Л.Л., Бубнова И.Ю., Вдовенко И.А., Гарро Ю.В., Гордолова А.А., Гретченко В.В., Климентьева И.В., Колобова Т.Ю., Конева А.А., Коренькова С.М., Костюкова Е.И., Лазаренко А.Л., Малыхина О.В., Медведева Е.В., Минакова И.В., Можанова И.И. и др. Экономические исследования: анализ состояния и перспективы развития. Воронеж, 2005. Том 5.
5. Костюкова Е. И., Склярова Ю. М., Агаркова Л. В., Яковенко В. С., Скляров И. Ю., Кулиш Н. В., Глотова И. И., Томила Е. П., Клишина Ю. Е., Подколзина И. М., Углицких О. Н., Шматко С. Г., Агарков В. В., Лапина Е. Н., Латышева Л. А., Остапенко Е. А., Манжосова И. Б., Сытник О. Е., Германова В. С., Фролова А. А., Фролов А.В., Бобрышев А.Н., Щербатюк С.Ю., Кузнецова В.И., Собченко Н.В., Шамрина С.Ю., Бехтерева И.С., Родина Е.В., Ланг В.В., Дробышев И.Е. Финансовые и учетно-аналитические аспекты развития современной экономики. Ставропольский государственный аграрный университет (Россия), Гродненский государственный аграрный университет (Республика Беларусь). Ставрополь, 2015.
6. Пинкин, Ю. В. Страхование в получение страховых выплат / Ю.В. Пинкин. – М.: Омега-Л, Книжкин дом, 2016. – 723 с.
7. Подколзина И.М., Шматко С.Г. Перспективы развития онлайн страхования в России // Экономика и предпринимательство. 2013.№7(36). С. 568-571.
8. Цвиричко И.А., Бережной В.И., Таранова И.В. Кризисный менеджмент – основа финансового оздоровления предприятия. Вестник Института дружбы народов Кавказа Теория экономики и управления народным хозяйством. 2011. № 4-2 (20). С. 13–17.
9. Официальный сайт ЦБ РФ [Электронный ресурс] – <http://www.cbr.ru/>

А. Ю. Мирумян

Научный руководитель:

М. Н. Татарина – кандидат экономических наук, доцент

СОВРЕМЕННЫЕ ЭФФЕКТИВНЫЕ СИСТЕМЫ ОПЛАТЫ ТРУДА

Резюме. Статья посвящена современному состоянию построения эффективной системы оплаты труда в организации. Показано значение оплаты труда как механизма, определяющего цену на рынке труда как фактора производства. Определено, что эффективность применения системы оплаты труда зависит от идентификации вклада сотрудника в развитие организации, а также от особенностей самой организации. Приводится перечень некоторых современных систем оплаты труда. Более подробно характеризуются особенности грейдинговой системы оплаты труда.

Ключевые слова: грейдинг, труд, зарплата, мотивация, оценка персонала.

Статус труда как фактора производства предполагает функционирование его в логике рыночных факторов производства. Одним из ключевых элементов выступает ценообразование на рынке труда и в рамках конкретной организации. Современные государства устанавливают определенные ограничения в сфере организации выплаты заработной платы. В России, в частности, устанавливается минимальный размер оплаты труда и обязанность проводить выплаты не реже двух раз в месяц. Собственник при этом все же обладает определенной степенью свободы при построении

нии зависимости выплаты заработной платы в зависимости от специфики производственного процесса.

Оплата является ключевым фактором, который влияет на отношение работника к выполняемой им работе. Уровень и распределение заработной платы способен оказать значительное влияние на эффективность любой организации путём воздействия на моральный дух и производительность труда. Поэтому крайне важно, чтобы организации разрабатывали подходящие для них системы оплаты труда, обеспечивающих справедливое вознаграждение для работников. Система оплаты труда в общих чертах может быть определена как метод вознаграждения людей за их вклад в организацию. Идеальной является та система, которая удовлетворяет как интересы работодателя, так и интересы наемного работника – является простой в использовании и понятной для работника [1].

Новые системы оплаты труда, как правило, связаны с процессом оценки персонала предприятия и предполагают точечный учет вклада каждого работника в производственную деятельность. Выделяются следующие группы систем:

- системы оплаты труда, основанные на долгосрочном вознаграждении персонала (учитывается стаж работника в организации);
- систему оплаты труда, основанные на участии в акционерном капитале компании (предполагается, что часть оплаты труда финансируется за счет выплат дивидендов по акциям компании, в которой сотрудник осуществляет трудовую деятельность, тем самым он заинтересован в эффективности собственного труда);
- система управления талантами – *humancapitalmanagement* (при такой системе значительные бонусы получают те сотрудники, которые ценны для компании собственными связями, компетенциями, либо уход которых повлечет за собой существенный ущерб компании) [2].

Одной из современных систем

оплаты труда является грейдинговая система (от англ. «grade» – «степень», «ступень», «уровень»). Её суть заключается в группировании должностей в организации по конкретным основаниям для формирования эффективной системы мотивации. В грейдинге выделяется два вида: грейдинг работников и грейдинг должностей. В последнее время большее распространение получает грейдинг работников, потому как позволяет учесть собственные компетенции человека, а не только его положение во внутриорганизационной иерархии (этот недостаток характерен для тарифной системы оплаты труда, в чем-то схожей с грейдингом должностей). Это обстоятельство обеспечивает работникам возможности не только позиционного, но и профессионального роста. От тарифной системы оплаты труда грейдинг отличается по следующим параметрам:

- система грейдов предусматривает расширенный перечень критериев, который может включать такие показатели, как ответственность, сложность выполняемой работы, цена ошибки и т.д.;
- в системе грейдов допустимо пересечение двух находящихся рядом грейдов;
- система грейдов построена только на весе должности, которая просчитывается в баллах [3].

Особенно рационально применять систему грейдинга работников в следующих случаях. Во-первых, она оптимальна для крупных и средних организаций с развитыми разновидностями деятельности, так как позволяет сотруднику строить карьеру не только на вертикальном, но и на горизонтальном уровне. К примеру, если сотрудник планирует провести переподготовку с одной специальности на другую, ему не придется начинать все сначала и терять в зарплате, так как система грейдинга зачтет его стаж работы в организации и достижения на предыдущем месте. Во-вторых, она оптимальна в том случае, если в компании наблюдается большое количество должностей, а её новое руковод-

ство заинтересовано в оптимизации заработной платы и установлении соответствия сложившейся системе должностей уровню оплаты [4].

Таким образом, современные системы оплаты труда характеризуются более конкретным учетом вклада каждого сотрудника в деятельность организации: чем выше степень учета вклада конкретного сотрудника, тем более очевидна связь между затрачиваемыми усилиями и вознагражде-

ниями, тем проще мотивировать сотрудника на достижение каких-либо задач. Вторым фактором эффективности построения системы оплаты труда является её адекватность организации, её иерархии и организации хозяйственной деятельности по определенным видам. Это демонстрирует грейдинговая система построения оплаты – она весьма эффективна в крупных организациях, однако для малого бизнеса вряд ли применима.

Литература:

1. Андреева И.С. Основные понятия, формы и системы оплаты труда в современных условиях хозяйствования // Colloquium-journal. – 2019. – № 8-7 (32). – С. 7–12.
2. Щеглова С.А. Современные системы оплаты труда // Теория и практика управления человеческими ресурсам V Международная очно-заочная научно-практическая конференция. Отв. ред. И.Р. Казарян. – 2018. – С. 162–166.
3. Коптева К.В. Разработка системы грейдов как инструмента построения системы вознаграждения в организации // Актуальные вопросы управления локальными эколого-экономическими системами на основе совершенствования компетентностных механизмов социально-экономического развития территорий сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. – 2017. – С. 99–103.
4. Костюкова Е.И., Бобрышев А.Н. Совершенствование системы учетно-аналитического обеспечения деятельности сельскохозяйственных организаций. Ставрополь, 2010.
5. Радина О.И., Сиротенко О.Ю. Эффективность грейдовой системы оплаты труда // Экономика и управление: теория и практика Сборник статей. гл. ред. Э. Н. Рябина. – Чебоксары, 2018. – С. 58–61.
6. Яковенко В.С. Особенности и проблемы организации и ведения учета в региональной оптовой дистрибуции / Яковенко В.С., Ельчанинова О.В., Татарина М.Н. // Вестник Института дружбы народов Кавказа Теория экономики и управления народным хозяйством. 2016. № 4 (40). С. 20.
7. Татарина М.Н. Стратегический аспект учета затрат организации / Татарина М.Н., Гришанова С.В., Башкатова Т.А. // Вестник Северо-Кавказского гуманитарного института. 2016. № 4 (20). С. 67–73.
8. Татарина М.Н. Современные технологии управления затратами в системе производственного учета / Татарина М.Н., Бездольная Т.Ю. // Вестник Института дружбы народов Кавказа Теория экономики и управления народным хозяйством. 2016. № 3 (39). С. 22.
9. Фролов А.В., Германова В.С., Гунько А.Ю. Учетно-аналитические аспекты организации управленческого учета оплаты труда в аграрных формированиях. Экономика и предпринимательство. 2017. № 8-4 (85-4). С. 947–952.

И. Г. Тимофеева

Научный руководитель:

М. Г. Лещева – доктор экономических наук, профессор

МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНТЕГРАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В АПК

Резюме: рассмотрена проблема обоснованного выбора критериев и показателей оценки эффективности агропромышленной интеграции в зависимости от области формируемого результата.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, интегрированные структуры, показатели эффективности.

Результат интеграции в АПК может быть охарактеризован положительной динамикой таких показателей, как коэффициент автономии, отражающий уровень финансовой зависимости от внешних заемных источников; обеспеченность собственными оборотными средствами, величина просроченной кредиторской задолженности, коэффициенты ликвидности и платежеспособности.

Интегрированные структуры имеют существенный потенциал повышения финансовой устойчивости за счет возможности маневрирования финансовыми ресурсами, наличия собственных источников финансирования, особенно если в их состав входят кредитные учреждения. Показателями, характеризующими улучшение финансовых результатов предприятий в результате включения их в интеграционные процессы, являются: число и удельный вес убыточных организаций; средний финансовый результат по всем организациям до и после объединения; параметры кредитных линий и другие.

Обновление и улучшение качественной структуры ресурсного потенциала является важным критерием в оценке функционирования интегрированных формирований. Ресурсный потенциал включает в себя совокупность элементов процесса производства (земельных, трудовых, материальных, природных и информационных). Высокая степень износа основных средств и невозможность самостоятельно обновить свою материально-техническую базу, хронический недостаток оборотных средств является для многих сельскохозяйственных предприятий целью интеграции с внешними стратегическими партнерами, поставщиками средств производства.

Формализация этого критерия осуществляется при помощи показателей, характеризующих наличие и качественное состояние ресурсного потенциала: стоимость и коэффициент износа основных средств; обеспеченность сырьем и материалами; уровень почвенного плодородия; обеспеченность квалифицированными кадрами; расширение финансовой базы инве-

стиций. Эффект интеграции проявляется в абсолютном и относительном приросте этих показателей.

Результаты деятельности интегрированных структур в значительной степени определяются возможностью привлечения дополнительных инвестиционных, финансовых и материальных ресурсов, повышением доступности информации о технологиях, рынках, ценах и др.

Оценку результатов влияния интеграционных процессов на эффективность деятельности субъектов агробизнеса нельзя осуществлять без учета уровня инновационной наполняемости процессов воспроизводства.

Инновационность хозяйствования заключается в непрерывном комплексном использовании нововведений как фактора наиболее эффективного достижения стратегических и экономических целей. Интегрированные структуры имеют мощные предпосылки для инновационного развития, обусловленные высоким уровнем концентрации капитала, преодолением сдерживающего влияния межфирменной конкуренции. Когда речь идет не об эпизодических нововведениях, а об инновационном режиме функционирования, большое значение приобретает наличие информационного обмена и системы обучения. Возможность реализации этого преимущества в интегрированных структурах во многом обуславливает их преимущества перед автономными субъектами рынка. Недостаточная интенсивность инновационных процессов – один из основных недостатков отечественной экономики в целом и агропромышленного комплекса в том числе. Инновации сдерживаются недостаточным финансированием, сложностями взаимодействия со смежными производствами, отсутствием обученных кадров.

Помимо больших объемов финансирования, нововведения зачастую требуют взаимодействия между различными уровнями технологической цепи. Сведения о конструкторских проблемах, сложностях производственного процесса, реакции потребителей на новую продукцию в интегрированной структуре становятся достоянием всех,

вовлеченных в инновационный процесс. Через взаимодействие между ними происходит согласованное использование новой информации. Результатом этого является более быстрое реагирование на возникающие проблемы и их решение.

Кроме того, крупные интегрированные структуры, имеющие собственную сеть реализации, способны обеспечить устойчивый сбыт новой продукции на начальном этапе выпуска, обеспечивая обратную связь с потребителями продукции.

Оценка использования инновационного потенциала является важным аспектом характеристики деятельности интегрированных структур. Она может быть проведена при помощи двух групп показателей: 1) уровня инновационной деятельности; 2) результативности и эффективности инновационной деятельности. К первой группе показателей относятся: доля затрат на НИОКР в прибыли, объем инвестиций в основной капитал, коэффициент обновления основных средств; удельный вес инновационного оборудования; удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме затрат; уровень применения прогрессивных технологий; доля инновационной продукции в общем выпуске; доля рабочих подготовленных для работы на инновационном оборудовании. Показатели второй группы – уровень рентабельности инновационной продукции (продукции произведенной на инновационном оборудовании) и общей рентабельности производства; доля дохода от продаж инновационной продукции в общем объеме доходов; производительность труда работников, занятых на инновационном оборудовании.

Одним из основных критериев эффективности осуществления интеграционных процессов является повышение эффективности использования ресурсов. Он непосредственно характеризует соотношение результатов и затрат хозяйственной деятельности. К количественным показателям использования ресурсов относятся: производительность труда, себестоимость основных видов продукции, фондоот-

дача (фондоемкость), материалоемкость), материалоемкость), производство товарной продукции в расчете на единицу сельскохозяйственных угодий, оборачиваемость оборотных средств, рентабельность производства. Эти эффекты формируют: экономия постоянных затрат, оптимизация сырьевых баз, возможности оптимизации логистических процессов (принципиальные изменения транспортных схем, управления запасами) и другие возможности, предоставляемые интеграцией.

В целом положительным эффектом интеграции должна стать такая новая комбинация ресурсов, которая обеспечивала бы их более эффективное использование по сравнению с автономными предприятиями. Сопоставление показателей, рассчитанных по результатам деятельности интегрированных структур, с показателями автономных предприятий до включения их в интеграционные процессы позволяет судить о целесообразности развития интеграционных процессов.

Критерий «увеличение предпринимательского дохода от диверсификации деятельности» применяется для определения эффективности интеграции в агропромышленный комплекс несельскохозяйственного бизнеса. Оценка результатов интеграции по данному критерию основана на использовании следующих показателей:

- коэффициент товарного сосредоточения;
- коэффициент диверсификации;
- уровень коммерческих и финансовых рисков;
- величина доходов на вложенный капитал.

Последний показатель сравнивают с альтернативными вариантами вложения средств и делают вывод о целесообразности диверсификации бизнеса.

Оценка эффектов от участия в интеграционных процессах по указанным критериям должна быть дополнена анализом возможных неучтенных синергических эффектов, обусловленных самим объединением. Синергический эффект проявляется и может быть измерен как:

- эффект достигаемый за счет совершенствования менеджмента характеризуется экономией общехозяйственных затрат, приростом финансовых результатов;
- эффект, полученный в результате объединения денежных средств и экономии на привлечении кредитов и займов;
- эффект налоговой экономии и сокращения платежей в бюджет и внебюджетные фонды.

Синергический эффект достигается также за счет экономии трансакционных затрат. Его величину характеризуют:

- динамика расходов на содержание аппарата управления в интегрированных и автономных предприятиях;
- удельный вес накладных расходов в себестоимости продукции до и после объединения;
- динамика величины затрат на управление в расчете на одного занятого до и после интеграции.

Литература:

1. Агаркова Л.В., Гурнович Т.Г., Безлепко А.С. Проблемы обеспечения устойчивого развития аграрной сферы. Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 5: Экономика. 2010. № 3. С. 103–107.
2. Кириленко А.С. Агропромышленная интеграция – путь к укреплению экономики сельского хозяйства // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2002. №10.
3. Костюкова Е. И., Склярова Ю. М., Агаркова Л. В., Яковенко В. С., Скляров И. Ю., Кулиш Н. В., Глотова И. И., Томилина Е. П., Клишина Ю. Е., Подколзина И. М., Углицких О. Н., Шматко С. Г., Агарков В. В., Лапина Е. Н., Латышева Л. А., Остапенко Е. А., Манжосова И. Б., Сытник О. Е., Германова В. С., Фролова А. А., Фролов А.В., Бобрышев А.Н., Щербатюк С.Ю., Кузнецова В.И., Собченко Н.В., Шамрина С.Ю., Бехтерева И.С., Родина Е.В., Ланг В.В., Дробышев И.Е. Финансовые и учетно-аналитические аспекты развития современной экономики. Ставропольский государственный аграрный университет (Россия), Гродненский государственный аграрный университет (Республика Беларусь). Ставрополь, 2015.
4. Костюкова Е.И., Урядова Т.Н. Методические подходы к разработке и обоснованию системы критериальных значений показателей для мониторинга финансово-хозяйственной деятельности организации. Финансовая аналитика: проблемы и решения. 2013. № 10. С. 22–28.
5. Лещева М.Г., Трухачев В.И. Развитие интеграционных процессов в аграрной сфере экономики. Ставрополь, 2008.
6. Палаткин И. Интеграция и санация сельскохозяйственных предприятий // АПК: экономика, управление.- 2004. №4. с.30
7. Румянцева Е.Е. Эффективность создания ФПГ в отраслях агропромышленного комплекса // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2002. №2.
8. Таранова И.В. Взаимосвязь специализации субъектов аграрного сектора экономики региона и развития сельских территорий. Вестник Института дружбы народов Кавказа Теория экономики и управления народным хозяйством. 2010. № 4 (16). С. 62–70.
9. Трухачев В.И., Громов Е.И. Оценка социально-эколого-экономического развития аграрных регионов Юга России. Бизнес в законе. 2013. № 6. С. 291–295.

Источниками создания конкурентных преимуществ интегрированных формирований, помимо рассмотренных эффектов являются: оптимизация внешних и внутренних связей, создание коротких технологических цепочек и другие возможности, обеспечиваемые самим объединением хозяйствующих субъектов.

Интеграция обладает существенным потенциалом увеличения кредитных возможностей.

Показателями, отражающими наличие конкурентных преимуществ, порожденных интеграцией, являются: средние цены реализации, производственная себестоимость, качество продукции, ритмичность производства, темпы роста объема продаж.

Таким образом, за методическую основу определения эффективности интеграции, должен быть принят комплексный подход, учитывающий различные аспекты ее проявления.

КОМАНДИРОВОЧНЫЕ РАСХОДЫ: ПОНЯТИЕ И ВИДЫ

Резюме: Статья посвящена сущности командировочных расходов. Показан компенсационный характер такого понятия как командировочные расходы, его взаимосвязь с учетом выплат подотчетным лицам. Определена нормативно-правовая база начисления и компенсации командировочных расходов. Показаны основы начисления расходов в соответствии с авансовым отчетом как основной формой учета командировочных расходов. Проведена классификация командировочных расходов в зависимости от целевого характера расходов, формы движения денежных средств, связи с выплатой заработной платы, регуляции компенсационного характера, статуса сотрудника.

Ключевые слова: командировка, расходы, подотчетные лица, командировочные, суточные.

Осуществление трудовой деятельности некоторыми работниками может быть связано с отсутствием на рабочем месте по причине производственной необходимости и их присутствием в другом месте.

Ст. 166 Трудового кодекса Российской Федерации закрепляет понятие командировки, особо определяя, что если трудовая деятельность работника связана с постоянными разъездами, либо с осуществлением трудовой деятельности в дороге, то это командировкой не является. При этом, если сотрудник направлен в представительство, либо филиал организации на основании письменного решения работодателя, то такая поездка считается командировкой.

Отсутствие вне пределов рабочего места предполагает несение работником дополнительных расходов. Это обстоятельство учитывается Кодексом, поэтому применительно к сотруднику, направляющемуся в командировку, предусмотрен ряд гарантий, которые носят материальный характер (ст. 167 ТК РФ). Прежде всего, к таким гарантиям относится сохранение рабочего места и среднего заработка, а также компенсация расходов, которые работник несет в командировке. Важно упомянуть также, что если сотрудник находится в командировке и ему необходимо начислить заработную плату, то расходы по начислению и перево-

ду заработной платы также относятся к расходам работодателя [1].

Ст. 168 ТК РФ определяет обязательство работодателя возместить следующие виды расходов:

- расходы по проезду;
- расходы по найму жилого помещения;
- суточные, под которыми понимаются дополнительные расходы, связанные с проживанием вне места постоянного жительства;
- иные расходы, произведенные работником с разрешения или ведома работодателя [2].

Налоговое законодательство предусматривает ряд ограничений в отношении расходов на командировку, в частности, объем начисленных суточных, которые при этом не облагаются налогом, составляет 700 рублей в случае поездки работника по России и 2500 рублей в случае поездки его за границу. Превышение этой суммы означает получение дохода и потому подлежит обложению налогом в размере ставки НДФЛ [3]. Российское законодательство даёт нормы компенсации расходов, когда речь идёт о транспортных расходах – в зависимости от вида транспорта, на котором передвигается командировочный. Кроме того, существует ряд нормативно-правовых актов, регулирующих расходы командировочных-служащих отдельных государственных ведомств.

Данные виды расходов образуют сущность командировочных расходов.

В условиях российской системы бухгалтерского учета, по отношению к командируемым лицам, применяется такое понятие как «подотчетное лицо» – это работники организации, которые могут получить денежные средства в виде наличного или безналичного расчета от работодателя с той целью, чтобы направить их на определенные нужды, в частности, на командировочные расходы.

Выдача денежных средств оформляется путем выдачи наличных денег из кассы, либо перечислением на карту (этот способ оплаты официально подтвержден контролирующими органами). По возвращении из командировки работник должен представить в бухгалтерию авансовый отчет. К нему необходимо приложить документы, подтверждающие расходование денег, выданных под отчет при направлении в командировку. Авансовый отчет составляется совместно бухгалтером и работником: работник предоставляет сведения относительно понесенных им расходов в командировке, подтвержденных соответствующим документом. Работник предоставляет такой отчет не позднее 3 рабочих дней с момента возвращения из командировки[4].

Важным обстоятельством является оформление авансовых выплат по командировочным расходам. Исследователи определяют, что подотчетными лицами могут выступать не только работники, с которыми оформлены соответствующие трудовые договоры, но и договоры гражданско-правового характера. Однако на таких сотрудников положения Трудового кодекса о компенсациях не распространяются. Соответственно, действующий порядок начисления авансовых выплат с ними рекомендуется проводить не под отчет, а во исполнение заключенного с ними договора (поручения, агентирования и т. п.), например, на основании их заявления о возмещении им расходов на выполнение поручения. В данном случае обязательное оформление авансового отчета не требуется [5].

Таким образом, возможно провести следующую классификацию командировочных расходов.

По целевому характеру расходов можно выделить:

- расходы, связанные с организацией передвижения командированного сотрудника (оплата проезда, страховка, приобретение бензина, аэропортовые сборы);
- расходы, связанные с организацией проживания (арендная плата);
- расхода, связанные с созданием материальных гарантий нормальной трудовой деятельности (расходы на питание).

По форме движения денежных средств можно выделить:

- расходы, осуществляемые наличными;
- расходы, осуществляемые безналично.

По критерию связи с выплатой заработной платы:

- расходы, связанные с начислением заработной платы (комиссионный процент за перевод);
- расходы, не связанные с начислением заработной платы.

По критерию регуляции компенсационного характера:

- подлежащие компенсации в соответствии с ТК РФ;
- подлежащие компенсации в соответствии с подзаконными актами;
- подлежащие компенсации в соответствии с локальными нормативными актами организации.

По критерию статуса сотрудника:

- расходы командированного лица, оформленного в соответствии с трудовым договором;
- расходы командированного лица, оформленного в соответствии с гражданско-правовым договором.

Таким образом, командировочные расходы включают целый ряд затрат командируемого лица. Обеим сторонам трудового соглашения рекомендуется быть ознакомленными с общими правилами оформления деловых поездок и дальнейшего предоставления компенсационных выплат.

Литература:

1. Об особенностях направления работников в служебные командировки: Постановление Правительства РФ от 13.10.2008 N 749 (ред. от 29.07.2015) // СПС «Консультант+»
2. Толстая О.В. Нюансы учета расчетов с подотчетными лицами / Толстая О.В., Васильцова А.А. // Бюллетень науки и практики. 2018. Т. 4. № 5. С. 459-464.
3. Верещагин С.А. Авансовый отчет / Верещагин С.А. // Бухгалтерский учет. 2018. № 1. С. 69-74.
4. Жердева О.В. Расчетные операции с подотчетными лицами: особенности учета и документального оформления / Жердева О.В., Жердева А.В. // Инновационное развитие экономики. 2018. № 5 (47). С. 265-273.
5. Татарина М.Н. Вариантность организации учетного отражения хозяйственных операций малых предприятий // Вестник АПК Ставрополя. 2016. № S1. С. 153-157.
6. Ельчанинова О.В. Бухгалтерская финансовая и управленческая отчетность как основа для проведения аналитических действий / Ельчанинова О.В., Татарина М.Н., Гришанова С.В. // Экономика и предпринимательство. 2014. № 12-2 (53). С. 886-890.
7. Татарина М.Н. Стратегический аспект учета затрат организации / Татарина М.Н., Гришанова С.В., Башкатова Т.А. // Вестник Северо-Кавказского гуманитарного института. 2016. № 4 (20). С. 67-73.
8. Костюкова Е.И., Татарина М.Н., Феськова М.В. Малое предпринимательство: сущность, учет, налогообложение: учебное пособие / Костюкова Е.И., Татарина М.Н., Феськова М.В. – Москва, 2018.
9. Фролов А.В., Германова В.С., Гунько А.Ю. Учетно-аналитические аспекты организации управленческого учета оплаты труда в аграрных формированиях. Экономика и предпринимательство. 2017. № 8-4 (85-4). С. 947-952.

В. В. Щетинина

Научный руководитель:

М. Г. Лещева – доктор экономических наук, профессор

ПРИНЦИПЫ ЭФФЕКТИВНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ С ИНТЕГРИРОВАННЫМИ СТРУКТУРАМИ

Резюме: Целостной методологии управления развитием интеграционных процессов, приемлемой для использования в аграрной сфере экономики, на сегодняшний день не существует, и имеется объективная потребность в ее разработке. Постановка и решение этой задачи предусматривает разработку принципов управления интеграционными процессами на региональном уровне. Важнейшими из них являются: добровольность, этапность, комплексность, согласованность, адресность.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, интеграция, принципы управления интеграционными процессами.

В процессе создания и организации деятельности интегрированных формирований большая часть проблем возникает на региональном уровне, связанна с регулированием имущественных, земельных отношений, и требует участия региональных органов управления. В силу своих полномочий они могут оказывать как положительное, так и отрицательное формальное и нефор-

мальное воздействие на развитие интеграционных процессов в аграрной сфере АПК.

Региональные органы государственного управления АПК заинтересованы в привлечении инвестиций, сокращении числа убыточных хозяйств, а, следовательно, использовании потенциала интеграции сельскохозяйственных предприятий с торговым, промышленным, финансовым капи-

талом. В этих целях они проводят масштабную работу по привлечению несельскохозяйственного капитала в аграрную сферу АПК.

В то же время, с появлением самодостаточных интегрированных структур, изменением статуса сельскохозяйственных предприятий и превращением их в филиалы интегрированных формирований, управляемость аграрной сферой со стороны региональных властей снижается. В этих условиях необходимо достижение баланса интересов и согласованного взаимодействия органов власти с интегрированными структурами.

Эффективность такого взаимодействия может быть достигнута, если оно осуществляется на основании следующих принципов.

Добровольность. Формирование интегрированных структур, независимо от инициаторов интеграции (органы государственного управления, инвесторы, сельскохозяйственные предприятия), должно осуществляться не по принуждению, а добровольно, с убеждением в их целесообразности.

Согласованность. На всех этапах создания и функционирования интегрированных структур согласованность действий инициаторов интеграции и региональных органов управления обеспечивает наибольшую оперативность и результативность решения возникающих проблем.

Законность. Создание и функционирование интегрированных структур осуществляется в действующем нормативно-правовом поле, при этом региональные органы власти регулируют развитие интеграционных процессов путем принятия областных (краевых, республиканских) законодательных и подзаконных актов, обеспечивающих для них более или менее благоприятные условия.

Сбалансированность. Организация государственной поддержки и контроля интеграционных процессов при сохранении полной хо-

зяйственной самостоятельности субъектов рынка. Обеспечение приемлемых условий для организации и деятельности интегрированных агроформирований, гарантирование защиты имущественных прав и экономических интересов инвесторов.

Адаптивность. В постоянно изменяющихся рыночных условиях органы государственного управления и интегрированные субъекты хозяйствования, должны быстро реагировать и гибко маневрировать в соответствии с изменением элементов организационно-экономического механизма, конъюнктурой рынка и другими обстоятельствами.

Этапность. На разных этапах развития интегрированных структур регулирующее воздействие на них со стороны органов государственного управления должно иметь свое содержание. На этапе формирования – преобладала антикризисная направленность; на начальных этапах функционирования – обеспечение необходимых гарантий инвесторам со стороны государства; на современном этапе – создание благоприятных условий для выхода на траекторию устойчивого поступательного развития.

Адресность принимаемых мер; создание условий для концентрации аграрного производства у наиболее эффективных инвесторов-интеграторов при соблюдении антимонопольного законодательства.

Комплексность – учет социальных и экологических аспектов развития интеграционных процессов. Интернализация экстернальных издержек функционирования интегрированных структур.

Моделирование – проработка вариантов развития интегрированных структур в контексте развития региона при разных вариантах регулирующего воздействия со стороны региональных органов власти.

Для достижения долговременных положительных результатов деятельности, взаимодействие инте-

грированных структур с региональными органами власти должно базироваться на указанных принципах, и способствовать задачам развития интегрированного бизнеса и целям регионального развития. Следование или отступление от приведенных принципов способно оказать существенное влияние на процесс создания и эффективность последующей деятельности интегрированных формирований.

Направления взаимодействия региональных органов управления с интегрированными структурами могут быть классифицированы на:

- общие (характерные для всех регионов, в которых действуют интегрированные агроформирования);
- частные (непосредственно связанные со спецификой региона);
- операционные (возникающие в процессе организации и деятельности конкретного интегрированного формирования).

Наиболее общими направлениями взаимодействия региональных органов управления с интегрированными структурами, в реализации которых заинтересованы обе стороны и реализация которых способствует сбалансированному развитию аграрной сферы региона, являются:

1. Развитие эффективного, конкурентоспособного в условиях членства РФ в ВТО сельскохозяйственного производства, составляющего основу продовольственной безопасности страны.

Наиболее значимыми механизмами реализации этого направления являются общегосударственные программы целевой финансовой поддержки сельскохозяйственного бизнеса, предусматривающие получение субсидий из федерального и региональных бюджетов на погашение процентных ставок по привлекаемым кредитам; льготное кредитование; финансовая поддержка инвестиционных проектов.

2. Повышение качества рабочей силы, усиление мотивации к произ-

водительному труду, предоставление возможности получения доходов на уровне, близком к уровню доходов городских тружеников и выше. Механизмами реализации этого направления взаимодействия являются государственные и региональные программы целевой подготовки и переподготовки специалистов; поддержка системы среднего специального образования, обеспечивающего подготовку квалифицированных рабочих и специалистов среднего звена, как основы кадрового потенциала села; информационно-консультационная поддержка граждан.

3. Выявление и масштабное использование эффективных научных достижений и новшеств. Это направление взаимодействия может быть реализовано в ходе выполнения программ развития науки, техники и технологии эффективного сельскохозяйственного производства; углубления связи науки с производством и образованием; разработки, организации широкого распространения и масштабного использования методических рекомендаций по внедрению научно-технических достижений; создания службы информационно-консультационной и обучающей поддержки субъектов сельскохозяйственного бизнеса.

4. Развитие экологически ориентированного сельского хозяйства, повышающего устойчивость экосистем и обеспечивающего жизнь и деятельность людей, проживающих в сельской местности, рекреацию городского населения на основе рационального и эффективного использования возобновляемых ресурсов, обеспечивающего производство продуктов, не наносящих вреда здоровью людей, и эффективно использующего природные потенциалы сельских территорий. Основой реализации этого направления является совершенствование экономических, организационных и рыночных механизмов природопользования, в том числе использования земли, предотвращения ущерба окружающей среде.

Литература:

1. Агаркова Л.В., Подколзина И.М. Современное состояние рынка страховых услуг // В сборнике: Социальная роль системы страхования в условиях рыночной экономики России / Сборник трудов XV Международной научно-практической конференции. Гафуров И.Р. (отв.редактор). 2014. С. 177–181.
2. Винтизенко И.Г., Яковенко В.С. Экономическая цикломатика. Москва, 2008.
3. Карибджанян Г. С., Германова В. С., Мараховский А. С. Методические подходы к оценке инновационного потенциала аграрной сферы Ставропольского края. Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2011. № 1 (114). С. 57–60.
4. Лещева М.Г. Проблемы развития интеграционных процессов в современном АПК / Экономические стратегии. 2008. Т. 10. № 1 (59). С. 138–144.
5. Лещева М.Г. Золотая Нива. Развитие интеграционных процессов в системе аграрного предпринимательства / Российское предпринимательство. 2007. № 8-1. С. 13–17.
6. Лещева М.Г. Деятельность частных инвесторов и социальное развитие села / Аграрная наука. 2004. № 4. С. 2.
7. Трухачев В. И., Костюкова Е. И., Герасимов А. Н., Гурнович Т. Г., Лещева М. Г., Склярова Ю. М., Скляров И. Ю., Глотова И. И., Громов Е. И., Клишина Ю. Е., Лапина Е. Н., Латышева Л. А., Сербин Ю. В., Стеклова Т. Н., Томилина Е. П., Углицких О. Н., Урядова Т. Н., Фролов А. В., Скрипниченко Ю. С., Барсуков М. Г. Аграрная экономика Ставропольского края. Векторы развития. Под общей редакцией члена-корреспондента РАН, профессора В. И. Трухачева. Ставрополь, 2015.
8. Трухачев В. И., Костюкова Е. И., Герасимов А. Н., Лещева М. Г., Склярова Ю. М., Скляров И. Ю., Башкатова Т. А., Бобрышев А. Н., Глотова И. И., Громов Е. И., Лапина Е. Н., Манжосова И. Б., Фролов А. В., Феськова М. В. Аграрная экономика Ставропольского края. Глобальные вызовы современности. Под общей редакцией члена-корреспондента РАН, профессора В. И. Трухачева. Ставрополь, 2015.



Н. О. Козырев, А. А. Панфилов

Научные руководители:

С. И. Любая – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Г. П. Стародубцева – доктор сельскохозяйственных наук, профессор

МИР ЗВУКА

Резюме. Звук почти всегда сопутствует жизни. Для растений, животных и человека это один из факторов внешней среды. В статье приведен материал о звуке. С точки зрения физики, звук – это волнообразное колебание среды.

Ключевые слова: звуки, частота, колебания, щебет птиц.

Окружающий нас мир – это мир звуков. Бесперерывно мы слышим разные звуки: голоса людей, шум ветра, музыка, пение птиц, шелест листьев, рокот моторов. Именно благодаря речи происходит общение людей, а с помощью слухового аппарата все живые существа получают информацию об окружающем мире. Человек не единственное живое существо, для которого звук является в приоритете. Для животных, звук имеет немало-важное значение. Что же такое звук? Звук – это механические колебания, распространяющиеся в упругой среде, а именно в воздухе, в воде, в твёрдом теле и так далее [7-9].

Цель данной работы – исследовать характеристики звука, установить взаимосвязь физики, музыки, биоакустики, и показать, какую роль играет звук в жизни животных.

Звуки еще стали изучать в древние времена. Еще в VI веке до нашей эры зародились первые наблюдения по акустике, которые были проведены Пифагором, где он и установил связь между длиной струны и высотой тона. А в IV в. до нашей эры, первое правильное представление о том, как распространяется звук в воздухе, было представлено Аристотелем. Он говорил о том, что звучащее тело вызывает сжатие и разрежение воздуха и объяснял эхо отражением звука от

препятствий. Леонардо да Винчи в XV веке сформулировал принцип независимости звуковых волн от различных источников [3].

Главной и очень выгодной характеристикой восприятия является его избирательность, то есть способность из огромного количества шумов выделить важный и не замечать те звуки, которые не имеют значения для нашей жизни. На улице мы оборачиваемся, услышав свое имя, произнесенное незнакомым человеком, или можем спокойно спать под шепот диктора по телевизору. В процессе эволюции мужчины и женщины выработали чувствительность к разным звукам, потому что для первых и вторых одни и те же шумы имеют разное значение. Поясним на примере. Мужчины прекрасно различают пыхтение, скрежет и стук мотора машины, а женщины способны выделить плач своего ребенка. По типу восприятия люди делятся на тех, кто, в первую очередь, видит эмоциональное состояние окружающих, тех, кто замечает действия и реакции других, и тех, кто ориентируется на общую картину мира. И то, что они слышат, определяется их внутренней предрасположенностью. Чувствительной особе скорее покажется, что где-то жалобно скулит собака, чем скрипит дверь. Кинестетик, человек действия, скажет, что

кто-то кричит на улице, а не что воет ветер. Ну, а люди с художественным складом ума в красках опишут, чем был вызван шум и почему он больше не раздаётся. То же самое происходит и в мире животных. В джунглях бурлит жизнь, но, если бы каждый их обитатель постоянно концентрировался на всех звуках подряд, выделял бы важные, то не смог бы сосредоточиться на поиске пищи, обустройстве дома и заботе о потомстве. Из шумового потока звери выбирают лишь нужную информацию. Мать всегда способна различить поступь хищника или призывный клич самца. Она с лёгкостью определяет направление сигнала. Хотя, если разобраться, непосредственное восприятие звука происходит в момент, когда сигнал от рецепторов уха передаётся в мозг механизмом нервной системы, проще говоря, мы слышим внутри своего организма, но нам всегда кажется, что причина лежит во вне.

Животные воспринимают звук не так, как человек. Каждый из видов имеет свой средний диапазон частот звуковых волн, на которые животное может реагировать. Спроецировать свои ощущения в окружающий мир помогает человеку и животным то, что звук, как правило, приходит к правому и левому уху с небольшой задержкой. Если же сигнал достигает ушей в одно и то же время, мы делаем вывод, что его источник находится непосредственно перед нами [4-6]. Пожалуй, самыми точными в определении места рождения шума являются совы. Полярная правильно угадывает положение мыши под слоем снега в полметра, ориентируясь только на слуховые ощущения, а её коллега, обитающая в Африке, – болотная сова – ловит рыбу в воде темной ночью.

Интересно, что иногда шумы одной частоты вызывают у нас фантомные ощущения: мы слышим во внешней среде звуки, которых нет, то есть восприятие нас обманывает. Это происходит из-за того, что высокочастотные сигналы производят в ухе дополнительные колебания, аналогичные сигналам низких частот. Такой эффект

используется в акустических системах, например, наушниках, где нет физической возможности воспроизвести весь звуковой спектр [1, 10].

Как же устроены органы слуха животных, столь точные и в то же время легко поддающиеся обману? Они состоят из трех отделов: наружного, среднего и внутреннего уха. Первый выполняет функцию антенны-фильтра, отбирая и усиливая биологически важные для вида звуки и ослабляя посторонние шумы. Все знают, что у кошек наружное ухо имеет особое строение. Оно рефлекторно настраивается на источник звука, поэтому они слышат гораздо лучше нас. А вот способность некоторых людей двигать ушами, доставшаяся им от предков, увы, никак на остроте слуха не отражается, а лишь отвлекает “умельца” [2].

Но расстраиваться по этому поводу сильно не стоит. Проходя через внутреннее ухо, звуковая волна попадает на барабанную перепонку, а потом – в среднее ухо, составляющие которого – молоточек, наковальня и стремечко – передают сигнал дальше, попутно усиливая его. Кроме того, полость среднего уха образует ряд камер – резонаторов, которые тоже улучшают качество звука. Нужно ли говорить о значении этого биологического приспособления для животных? Наверное, нет, потому что понятно: от того, насколько тихий сигнал они смогут воспринять, порой зависит их собственная жизнь и жизнь сородичей.

Собственно функцию слуха выполняет улитка – костный канал, входящий в состав внутреннего уха. У человека он закручен в два с половиной оборота, у кошки – в три, а у птиц – в 1/4 или 1/2: чем большее количество оборотов имеет улитка, тем острее слух животного. Различные ее структуры также усиливают звук, а непосредственно воспринимают его волосковые клетки. От того, какая их часть возбудилась и передала сигнал в мозг, и зависит наше ощущение звука. Удивительно, что у птиц, имеющих более простое строение уха, при повреждении слуха волосковые клетки восстанавливаются. А млекопитаю-

щие за совершенство своего звукового анализатора поплатились: у них рецепторы отмирают раз и навсегда.

Как мы знаем, у звука есть некоторые характеристики. Его сила выражается в децибелах, а частота (количество звуковых волн, или колебаний, в единицу времени) - в герцах. Один герц (1 Гц) - это одно колебание в секунду, 10 Гц - это 10 колебаний и т.д. Чем выше (тоньше) звук, тем больше частота и наоборот. Звук, который имеет частоту выше 20 000 Гц (20 кГц), обычно называют ультразвуком, если ниже 20 Гц - то инфразвуком. Звук для людей может быть принят только в диапазоне от 20 Гц до 20 кГц. Но, если мы рассмотрим окружающий мир, то, например, некоторые виды кузнечиков способны слышать ультра-

звук с частотой в 70 кГц, а вот если рассмотреть ночных бабочек, то они уже могут улавливать колебания более 200 кГц (это в 12 раз превышает возможности человеческого слуха).

У насекомых могут слышать, как взрослые, так и маленькие особи. Английские ученые Л.Коха и Д.Хаксли, проводившие опыты с гусеницами бабочек медведиц и пядениц, показали, что эти насекомые могут также воспринимать звуки, но при этом достаточно странно реагируя на них. Музыка у гусениц вызывала отрицательную реакцию, а именно агрессию. На первых нотах насекомые пугались и замирали, а затем пытались убежать. Если же музыка не прекращалась, то гусеница принимала угрожающую позу.

Литература:

1. Влияние шума на растения и живые организмы/Безгина Ю.А., Афанасьев М.А., Ищенко А.Н. //В сборнике: Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе 2015. С. 23-25.
2. Галицкий М.С., Любая С.И., Стародубцева Г.П., Афанасьев М.А. Теория струн: её описание и история появления // В сборнике: Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе сборник научных статей по материалам Международной научно-практической конференции. / 2017. С. 35-37.
3. ДиСпецио М.А. Занимательные опыты. Свет и звук / М. А. ДиСпецио. - Москва: ИЛ, 2008. - 160 с.
4. Звук - энергетическое «удобрение» посевов/ Демченко С.С., Любая С.И.// Молодые аграрии Ставрополя: сб. науч. тр. / СтГАУ. - Ставрополь, 2008. - С. 73-75.
5. Интересные факты о физике /Любая С.И., Соколова Т.К., Лучко А.С.// В сборнике: Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе 2015. С. 82-84.
6. Исикова Л.А., Горягина К.А., Любая С.И., Афанасьев М.А. Существует ли мир, если на него никто не смотрит? // В сборнике: Образовательный потенциал. Перспективные направления дошкольного образования: опыт, проблемы, пути развития материалы II Международной научно-практической конференции и IV Международного форума. Негосударственное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Экспертно-методический центр». / 2017. С. 219-223.
7. Кок У.Е. Видимый звук: моногр. / У. Е. Кок. - М.: Мир, 2006. - 158 с.
8. Морозов В. П. Занимательная биоакустика. - М.: Знание, 1987. - 208 с.
9. Мясников Л.Л. Неслышимый звук. - 2-е изд. - Ленинград: Судостроение, 1967. - 139 с.
10. Применение ультразвука для решения экологических проблем/Школьников А.В., Любая С.И. // Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе: сб. науч. тр. / СтГАУ. - Ставрополь, 2009. - С. 227-228.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НИЗКОИНТЕНСИВНОГО ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В ОВЦЕВОДСТВЕ

Резюме. Для повышения рентабельности отрасли овцеводства проводятся экспериментальные исследования с применением НИЛИ с профилактической и лечебной целью. Экспериментальные методики отличаются по точке приложения, времени и кратности воздействия. Наиболее используемым аппаратом для НИЛИ в овцеводстве является «СТП-6». В статье показана эффективность применения НИЛИ для повышения резистентности организма молодняка и овцематок, стимуляции продуктивности, профилактики и лечения наиболее распространенных заболеваний у овец, роль Ставропольского края в развитии практической направленности применения НИЛИ.

Ключевые слова: овцеводство, низкоинтенсивное лазерное излучение, стимуляция, профилактика, лечение.

Эффективное функционирование отрасли овцеводства невозможно без новых способов повышения продуктивности при снижении затрат [1]. В последние годы низкоинтенсивное лазерное излучение (НИЛИ) получило широкую известность в связи с его возможностью избирательно воздействовать на биологически активные точки живого организма (лазеропунктура), уменьшая затраты кормов, повышая качество продукции животноводства, т.е. применение НИЛИ соответствует требованиям эффективности и рентабельности отрасли [2]. Стимулирующее действие НИЛИ на животных отмечено в работах российских и зарубежных ученых и зависит от спектральных характеристик излучения. Основная проблема широкого применения НИЛИ - необходимость строго обоснованного подбора режимов воздействия [3]. Структурно-функциональная перестройка животной клетки под воздействием НИЛИ способствует формированию неспецифических адаптационных реакций клеток и стимулирует биоэнергетические и биосинтетические процессы в клетке [4].

Цель исследований – оценить эффективность применения низкоинтенсивного лазерного излучения с профилактической и лечебной целью.

Условия, материалы и методы: В статье использованы результаты научных экспериментов с применением НИЛИ, проведенных в овцеводческой отрасли Российской Федерации и ближнего зарубежья. Экспериментальные методики, рассмотренные в статье, отличались точкой приложения, временем, кратностью воздействия и используемыми аппаратами:

1. Биостимуляция области молочной железы за месяц до окота, 1 раз в 10 дней (1–3 минуты) аппаратом «СТП-6» (профилактика мастита у овцематок).

2. Облучение аппаратом «СТП-6» валушков в возрасте 4,5 месяцев в области 5 поясничного позвонка (БАТ поджелудочной железы), БАТ тимуса и щитовидной железы (трижды с интервалом 15 дней или дважды с интервалом 30 дней в течение 1,5 минут).

3. Биостимуляция области мошонки баранов 2–4 минуты два раза в сутки в течение трех дней (частота излучения – 200–300 Гц, импульсная мощность – 6 Вт).

4. Биостимуляция аппаратом «СТП-6» пораженной доли вымени ежедневно до выздоровления в течение 1–3 минут или сочетание облучения (3 минуты) с новокаиновой блокадой и бициллином-3 (лечение мастита у овцематок).

5. Облучение аппаратом «ЛГ-56» с терапевтической целью (длина волны 630 нм, мощность 1,5 мВт/мм² площади) в течение 3 мин трижды с интервалом в один день.

Результаты и обсуждение. Проведенный анализ показал преобладание литературных источников, в которых представлены результаты применения НИЛИ с профилактической целью (повышение резистентности, продуктивности, профилактика заболеваний).

Использование лазерной акупунктуры повышает гуморальный иммунитет молодняка овец северо-кавказской породы, активизирует обменные процессы [4,5,6]. При воздействии низкоинтенсивным лазерным излучением на область поджелудочной железы молодняка овец регистрируется активация всех видов обмена к 7 месячному возрасту (рост общего белка на 2,1 и 8,4 %, общих липидов на 19,8 и 27,3 %, глюкозы на 16,4 и 29,6 %, снижение мочевины на 16,0 и 25,6 % в зависимости от кратности воздействия). Как следствие, наблюдается интенсивный рост и развитие, повышение продуктивности (превышение живой массы в возрасте 7,5 месяцев на 1,0 и 0,7 кг, в возрасте 8,5 месяцев – на 2,8 и 0,9 кг). По данным Квитко Ю.Д., Талаева С.А. [1], применение НИЛИ по схеме 1,5 минуты 3-кратно каждые 15 дней дает прирост живой массы, превосходящий опытную группу (1,5 минут 2-кратно с интервалом 30 дней) и контрольную группу на 26 и 38 %, лучшие показатели белкового обмена.

Воздействие НИЛИ на область поджелудочной железы приводит не только к росту живой массы, но и отражается на качестве мяса (рост массы парной туши на 12,0 и 5,1 %, мякоти на 3,0 и 2,0 %) и содержания белков (уровень триптофана 9,7 и 5,6 %, оксипролина 7,9 и 4,8 %) [7].

Значительный интерес представляет возможность воздействия на БАТ тимуса и щитовидной железы аппаратом «СТП-6». Доказано прироста живой массы, мясной продуктивности ягнят, убойных качеств, состава мяса при снижении экономических затрат. Наилучший прирост живой массы отличал баранчиков, облученных 1–2 раза в

области тимуса (разница 6,7–6,8 %). Отличия от контрольной группы по показателю среднесуточного прироста живой массы достигали 11,8–17,3 %. Схожие данные наблюдались по высоте, ширине и глубине груди. Убойные качества превосходили данные контроля на 12,4–14,8 %. Данные, полученные в группе облученных в области щитовидной железы, незначительно отличались от контрольных показателей. Этим же автором доказано повышение естественной резистентности, проявляющееся в увеличении уровня лизоцимной и бактерицидной активности сыворотки крови в динамике на 8,4–37,8 %, фагоцитарной активности крови на 15,9–39,1 % в зависимости от точки приложения ($P < 0,05$). Уровень рентабельности выращивания баранчиков зависел от области облучения и колебался от 23,3 и 26,3 % до 44,9 и 47,9 % [8]. Работы Скорых с с/а (2017), рекомендующие 1-кратную и 2-кратную стимуляцию в области тимуса подтверждают активацию естественной резистентности и интенсификацию роста и развития молодняка, что оправдано для получения типа скороспелых овец [4,6]. Исследованиями Селянинова Д.Б. с с/а (2012) также свидетельствуют о стимуляции процессов кроветворения и повышении резистентности организма суятных овцематок под воздействием НИЛИ в виде монотерапии или в сочетании с новым тканевым препаратом [9].

По данным Беккулаева с с/а (2015 г.), воздействие НИЛИ на область мошонки баранов приводит к увеличению объема эякулятов (на 31,1–91,5 %), активности спермы (на 22,4–25,6 %) в зависимости от времени экспозиции (2,4 минуты) [2].

Ряд экспериментальных исследований посвящен профилактике наиболее распространенных заболеваний среди овец. Боженковым С.Е. с с/а (2010) показана высокая профилактическая эффективность применения НИЛИ: в опытных группах, получавших облучение с профилактической целью аппаратом «СТП-6», не наблюдалось развитие мастита [10].

НИЛИ с терапевтической целью во всех случаях лечения ран применя-

лось после предварительной механической очистки 5 %-ным раствором формальдегида. Терапевтическая активность использования НИЛИ была доказана при лечении копытной гнили с вовлечением в патологический процесс межпальцевой области, подошвы и мякиша. К 6 дню признаки гнили купировались, регистрировался рост нового рогового слоя подошвы и мякиша [11]. По данным Пилипчук А.С. [12], заболеваемость копытной гнилью в отарах овец достигает 90 %, летальность 13–15 %. У выживших животных снижение убойного выхода и настрига составляет 60 %. При появлении копытной гнили применение

НИЛИ с помощью аппарата «Рикта-МВ» (импульсная мощность 10 Вт) дает эффективность до 90 %.

Выводы:

1. Ставропольский край является ведущим регионом России в области использования НИЛИ с практической целью в овцеводстве.

2. Наиболее распространенным аппаратом для применения НИЛИ в овцеводстве является «СТП-6».

3. Рациональное применение НИЛИ является высокоэффективным для животноводства, оказывает избирательное влияние на повышение воспроизводительных функций овец и всю систему разведения овец.

Литература:

1. Квитко Ю.Д. Влияние низкоинтенсивного лазерного излучения на прирост живой массы валушков северокавказской породы /Ю.Д. Квитко, С.А. Талалаев // Сборник научных трудов Всероссийского НИИОК. – 2007. – Т.2, № 2-2. – С. 36–38.
2. Беккулиев К.М. Новый цикл применения низкоинтенсивного лазерного излучения в животноводстве / К.М. Беккулиев, К.А. Собуров, Т.Ж. Турдубаев и др. //Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. – 2015. – №2 (34). – С. 69–73.
3. Гнездилова Л.А., Тимченко Л.Д., Скрипкин В.С. К вопросу об этиологии смешанных инфекций овец в условиях Ставропольского края. В сборнике: Актуальные вопросы диагностики, профилактики и борьбы с болезнями сельскохозяйственных животных. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Ставропольской НИС. 1999. С. 59–61.
4. Старовойтов Е.И. Использование лазеров в технологии животноводства /Е.И. Старовойтов //Вестник Российского государственного аграрного заочного университета. – 2010. – №9 (14). – С. 74–76.
5. Скорых Л.Н. Продуктивные показатели, иммунная реактивность молодняка создаваемого типа скороспелых овец при использовании низкоинтенсивного лазерного излучения /Л.Н. Скорых, А.А. Омаров, Д.В. Коваленко и др. //Вестник АПК Ставрополя. – 2017. – №3 (27). – С. 27–29.
6. Талалаев С.А. Влияние лазерной акупунктуры на рост, развитие и мясную продуктивность молодняка овец северокавказской мясо-шерстной породы: Автореф. дис..... канд. с.-х. наук /С.А. Талалаев. – Ставрополь, 2008. – 23 с.
7. Скорых Л.Н. Особенности биохимического состава крови у овец северокавказской мясо-шерстной породы при использовании биофизических методов/Л.Н. Скорых, В.И. Кузьминов, О.С. Копылова и др. //Вестник Курганской ГСХА. – 2017. – №3 (23). – С. 45–47.
8. Скорых Л.Н. Формирование мясной продуктивности у полутонкорунных овец при использовании биофизических методов/ Л.Н. Скорых, С.С. Бобрышев, Е.И. Рубцова и др. //Вестник АПК Ставрополя. – 2017. – №4 (28). – С. 70–72.
9. Дегтярев Д.Ю. Влияние низкоинтенсивного лазерного излучения на биохимический статус и продуктивность молодняка овец: Автореф. дис. канд. биол. наук/Д.Ю. Дегтярев. – Волгоград, 2009. – 21 с.
10. Селянинов Д.Б. Влияние некоторых видов патогенетической терапии на состав крови /Д.Б. Селянинов, С.С. Вачевский, Г.В. Осипчук и др. //Ветеринария Кубани. – 2012. – №4. – С. 20–22.
11. Боженов С.Е. Эффективность использования препарата айсидивит для профилактики и лечения острого мастита у овец / С.Е. Боженов, Э.Н. Грига, Э.Э. Грига // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2010. – С. 100–101.
12. Бурденюк А.Ф. Хирургические болезни сельскохозяйственных животных: учебное пособие /А.Ф. Бурденюк, ВМ. Власенко, И.С. Панько //К.: Урожай, 1988. – 168 с.
13. Пилипчук А.С. Применение лазеров в ветеринарии/А.С. Пилипчук, А.Н. Малов // <http://zodorov.ru/primenenie-lazerov-v-veterinariii-a-s-pilipchuk-a-n-malov.html>

Научные руководители:

Г. П. Стародубцева – доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

С. И. Любая – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

УСТРОЙСТВО ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УЧЕТА РАСХОДА ВОДЫ ПРИ ХЛЕБОПЕЧЕНИИ

Резюме. В данной статье приведён обзор литературы и результаты патентного поиска по устройствам для обработки воды электромагнитными полями, используемыми в пищевой промышленности. Наибольший интерес представляют проточные установки с бесконтактным способом обработки воды, исключающим контакт воды с металлом электродов. Для автоматического учета расхода воды нами было разработано устройство, регулирующее необходимую дозировку воды при замесе теста.

Ключевые слова: хлеб, клейковина, электромагнитные поля, брожение, дрожжи, микроконтроллер, программное обеспечение, доза, токсичность.

Качество и товарный вид хлебобулочных изделий зависит от количества и качества воды, дрожжей и количества клейковины в муке. В замес теста добавляют «разрыхлители» и «улучшитель», особенно при использовании муки с низкой клейковиной. Но добавки неорганического происхождения могут причинять вред здоровью человека [7].

Вода является растворителем, регулирующим ферментативные процессы как в тесте, так и в дрожжах, поэтому многие производители хлеба подвергают воду предварительной обработке: дегазации, озонированию, обрабатывают ультразвуковыми и электромагнитными полями с целью изменения ее физико-химических свойств, позволяющих улучшить качество хлеба без различного рода химических добавок и получить экологически чистую продукцию высокого качества [3, 4].

Как показал литературный обзор и патентный поиск [1, 2, 5, 6] существует более 100 видов установок для магнитной обработки воды, используемой для технических нужд в теплоэнергетике, медицине, сельском хозяйстве.

Результаты и обсуждения. В Ставропольском государственном аграрном университете реконструирована и изготовлена проточная установка для обработки воды электромаг-

нитным полем (ЭМП) бесконтактным способом. На рисунке 1 представлен внешний вид, а на рисунке 2 структурная схема установки. Прототипами установки для обработки воды ЭМП для пищевых целей были взяты аппараты, разработанные во ВНИИ ПТиМЭСХ и СтГАУ используемые в теплоэнергетике [1, 3, 5].

Установка содержит стальной трубчатый сердечник (3), внутренний трубопровод из литьевого полиамида (1), намагничивающую катушку (2) и цилиндрический корпус – являющийся магнитопроводом (4), ферромагнитные кольца (5, 9, 10). В отличие от прототипа [5] реконструированная нами установка позволяет исключить контакт воды с металлическими электродами, путем нанесения на полюс материала, разрешенного для применения в пищевом производстве (тефлона или пищевой резины). Другой полюс изолирован за счет использования полиамидного водовода. Такая конструкция позволяет избежать попадания вредных, токсичных продуктов электролиза в воду.

Осовой разрез в гильзах катушки позволил снизить температуру нагрева катушек, а, следовательно, и температуру обработанной воды (не выше 30 °С). Так как если температура воды, используемой при замесе теста выше 32 °С, то качество теста ухудшается.



Рисунок 1 – Внешний вид установки для обработки воды электромагнитным полем

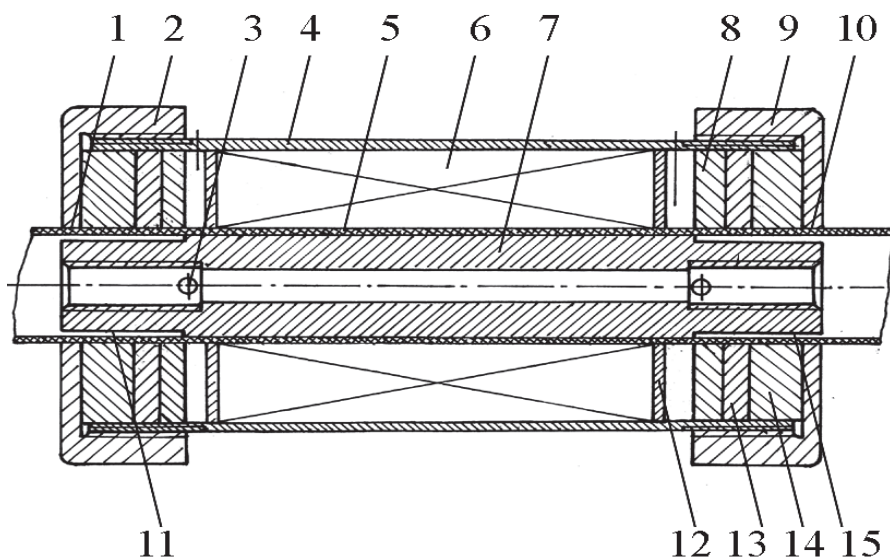


Рисунок 2 – Структурная схема установки для омагничивания воды: 1 – водовод из литьевого полиамида, 2 – намагничивающая катушка, 3 – сердечник, 4 – корпус, 5 – торцевые крышки, 6 – полюсные наконечники, 7 – радиальные отверстия для подвода воды к зоне обработки, 8, 9, 10 – ферромагнитные кольца, 11 – ступени сердечника, 12 – щека катушки

Г. П. Стародубцевой, Г. Е. Ковалевой доказано, что обработка воды ЭМП на проточной установке изменяет ее жесткость, кинематическую вязкость, электропроводность, концентрацию ионов и при определении рационального режима обработки воды, ЭМП улучшается выражаемость дрожжей и органолептические свойства теста [3,4].

Выпечки теста зависит не только от качества воды, но и в очень большой степени от её количества. Особенно это важно при проведении лабораторных опытов при изучении физико-химических свойств воды и качества теста. Поэтому нами предложен счетчик учета расхода воды, добавленной в дрожжи или в муку, сохраняющий строгую дозировку (рис. 3).

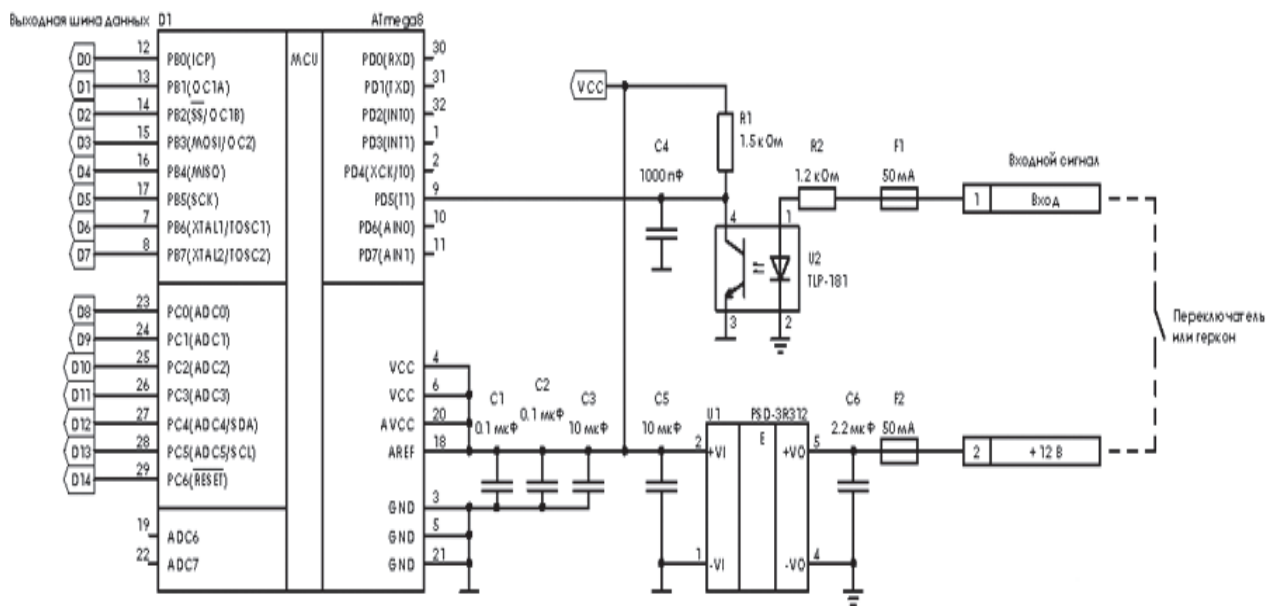


Рисунок 3 – Счетчик расхода и учета воды, реализованный на микроконтроллере

Предлагаемое устройство позволит повысить точность проводимых испытаний и значительно облегчить трудоемкость как в лабораторных, так и в производственных условиях – при использовании как омагниченной, так и водопроводной воды в хлебопечении.

На выходе устройства установлен счетчик (рис.3) учета и расхода воды реализованный на микроконтроллере на AVR микроконтроллере ATmega8. В качестве датчика водомера может применяться стандартный, распространенный герконовый датчик. Геркон внутри счетчика выполнен таким образом, что контакт замыкается через каждый заданный объем воды, прошедшей сквозь счетчик. Для оптической развязки микроконтроллера с объектом счета применен DC/DC преобразователь PSD-3R312 и оптореле TLP-181. Высокого быстродействия

от реле не требуется. Программа внутри микроконтроллера считает замыкание геркона. Накопленные значения в кубических метрах выводятся на выходную шину данных, к которой подключается жидкокристаллический индикатор (на схеме не показан).

Выводы:

В предлагаемой проточной установке для обработки воды бесконтактным способом исключается попадание продуктов электролиза в обрабатываемую воду. Температура обработанной воды не превышает 30 °С.

Разработанное устройство позволит повысить точность проводимых испытаний и значительно облегчить трудоемкость как в лабораторных, так и в производственных условиях – при использовании как омагниченной, так и водопроводной воды в хлебопечении.

Литература:

1. Аппараты магнитной обработки воды. Проектирование, моделирование и исследование/ Антонов С.Н., Адошев А.И., Шарипов И.К., Шемякин В.Н.//Монография/ Агрус, Ставрополь, 2014. – 220 с.
2. Аппарат для магнитной обработки воды, используемый в хлебопечении/ Сборник тезисов работ участников XIII всероссийской конференции обучающихся «Национальное достояние России» VI Всероссийского молодежного форума «АПК-Молодежь, наука, инновации»// Ломакин А.С., Шавшин А.Н.// Москва, 2019. С. 691–693.
3. Ковалева Е.Г. Оценка влияния воды, обработанной переменным электромагнитным полем на хлебопекарное качество бездрожжевого теста/ М.А. Таранов, Г.П. Стародубцева, Г.Е. Ковалева// Повестка дня на XXI век: Программа дей-

- ствий – экологическая безопасность и устойчивое развитие: Материалы международной научной конференции. – Ставрополь. – 2002. – С. 213–215.
4. Костюкова Е.И., Башкатова Т.А. Совершенствование системы управленческого учета на хлебопекарных предприятиях. Ставрополь, 2013.
 5. Костюкова Е.И., Башкатова Т.А. Управленческая отчетность по коммерческо-бытовой деятельности хлебопекарных предприятий. Бухучет в сельском хозяйстве. 2012. № 3. С. 36–43.
 6. Стародубцева Г.П., Ковалева Г.Е. Применение омагниченной воды в хлебопечении// Материалы четвертой международной науч.-техн. Конф. «Пища. Экология. Человек». – Москва, Россия. – 2001. – С. 206.
 7. Федорищенко, М.Г. Магнитная обработка котловой воды / Г.М. Федорищенко, Г.В. Никитенко, М.Г. Федорищенко// Методы и технические средства эффективности применения электроэнергии в сельском хозяйстве: Сб. науч. Тр./ Ставроп. ГСХА. – Ставрополь, 1996. – С. 38–42.
 8. Хайновский В.И Хащенко А.А., Копылова О.С., Никитин П.В., Козырев А.Е. Теоретический анализ и экспериментальные измерения магнитной системы устройства активации воды переменным магнитным полем// Научный журнал КубГАУ, 2014. №100(06). С. 125–130.
 9. Юлиш А.В. Повышать конкурентоспособность Российского зерна/ А.В. Юлиш, О.И. Ильина// Хлебопродукты – 2003. – № 3. – С. 2–3. [1] Bilalis, D.J., Katsenios, N., Efthimiadou, A., Karkanis, A. Pulsed electromagnetic field: An organic compatible method to promote plant growth and yield in two corn types, 1983. Electromagnetic Biology and Medicine, vol. 31(4). Pp. 333–343.

А. С. Шкиря

Научный руководитель:

Л. Ф. Маслова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЛОГИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЙ КАК ОСНОВА УЛУЧШЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В РОССИИ

Резюме. В статье рассмотрены проблемы и перспективы развития экологической логистики производства в России, основными направлениями которой являются безопасное хранение или переработка имеющихся отходов.

Ключевые слова: экологическая логистика, производство, загрязнение окружающей среды, переработка отходов.

В современном мире всё большую актуальность приобретают проблемы загрязнения окружающей среды. Основной «вклад» в загрязнение природы вносят промышленные предприятия. Назревает экологический коллапс потому, что вслед за промышленным бумом и массовым потреблением всегда возникает проблема с утилизацией отходов [1].

Это проблема многих цивилизаций. Мировые сообщества проводят множество форумов и заседаний по урегулированию ситуации. Но, тем не менее, проблема не теряет свою актуальность. По статистике каждый год в атмосферу и гидросферу выбрасываются миллионы тонн мусора и загрязняющих веществ, которые впо-

следствии убивают животный и природный мир [2].

В 2015 году в Китае в районе индустриального парка г. Шаньжень огромный оползень, состоящий из строительного мусора высотой с двадцатипятиэтажный дом, разрушил 33 строения и унес жизни около ста человек [3]. В 2012 году в Кувейте загорелась самая большая в мире свалка шин. Это была настоящая экологическая катастрофа. Вредные выбросы от сгорания автомобильной резины токсичней, чем выбросы при извержении вулкана [4]. В американском городе Сент-Луис 3 тысячи жителей одновременно заболели редкими формами рака. У многих обнаружены генетические мутации. Оказалось,

что город построен на могильнике с радиоактивными отходами[5].

В связи с глобальными проблемами утилизации отходов все больше уделяется внимание «зелёному» аспекту деятельности различных предприятий, являющихся источниками загрязнения атмосферы отходами производств.

Экологическая логистика – комплекс мероприятий, обеспечивающих движение материала при осуществлении любых производственных процессов, начиная с переработки сырой продукции в готовый товар, и заканчивая безопасным устранением отходов производства, а также сбор и сортировка отходов потребителя, их транспортировка или безопасное хранение[6].

Основным направлением логистики является безопасное хранение или переработка имеющихся отходов. Отходы – смеси веществ или сами вещества, признанные непригодными для дальнейшего использования в рамках существующих технологий и после использования товара потребителем[7].

Наиболее опасными являются твёрдые отходы предприятий и потребителей, то есть обычный мусор. Большинство организаций России попросту зарывают данный тип отходов в землю, нанося вред почве и сточным водам [8].

В России существует Федеральный классификационный каталог отходов (ФККО), утвержденный приказом Минприроды России от 02.12.2002 № 786. В нем каждому виду отходов, в зависимости от источника происхождения, присваивается идентификационный номер. Подразделяются они на отходы производства и отходы потребления [9].

Широкий спектр имеющихся отходов говорит о необходимости их правильной сортировки, утилизации и минимизации влияния на окружающую среду посредством экологической логистики.

До 2010 года, российские компании строили свою логистику в основном на операциях складирования, упаков-

ки и обработки материалов, а также на грузопотоке, удовлетворяющих требованиям клиента при минимальных затратах[10]. Сейчас же, в эту систему принято включать экологический фактор.

Окружающая среда становится весомой проблемой и её рассматривают как один из ключевых факторов влияния на товарный поток. С течением времени поток товарной продукции неизбежно трансформируется в поток отходов, что также будет сопровождаться появлением потока вторичных отходов и загрязнений[11].

Поэтому в современном, сформировавшемся представлении об экологической логистике, её обеспечение должно строиться на выполнении следующих этапов:

- выявление угроз экологии;
- оценка рисков;
- прогноз последствий рисков;
- разработка мероприятий по нивелированию угроз и факторов влияния;
- включение в стоимость продукции издержек экологической логистики.

Оценивая ситуацию с экологической логистикой российских предприятий, можно отметить следующие основные проблемы:

1. Россия – это страна экспортёр полезных ископаемых. Основные центры добычи находятся в центре страны, откуда осуществляется транспортировка в ближайшие порты[12]. Перевозка полезных ископаемых при текущих способах и технологиях несёт за собой значительный пылевой выброс веществ в окружающую среду.

2. Добыча полезных ископаемых из недр Земли сопровождается изменением напряжений в земной коре, что активизирует тектонические сдвиги, которые вызывают землетрясения со значительными последствиями[13]. Открытая добыча руд и прочих материалов ведёт к сильному изменению ландшафта и зачастую делает невозможным проживание и ведение хозяйственной деятельности в области.

3. Угольные шахты способствует развитию парникового эффекта, так как выделяют большое количество метана в окружающую среду. Аналогичная ситуация существует и на заводах по переработке полезных ископаемых. В России существуют целые города – заводы, проживание в которых несёт угрозу населению и природе[14].

4. Российские предприятия и заводы привыкли выбрасывать жидкие отходы в воду, а твердые складировать на свалках и сжигать, что крайне негативно отражается на почве.

5. Ключевой проблемой экологической логистики в России является полное отсутствие высококачественных заводов по переработки отходов и отсутствие системы сортировки мусора[15].

Анализируя имеющиеся проблемы можно говорить о неправильном ведении предприятиями «зеленой логистики» или же её полном отсутствии. Для нивелирования негативного влияния ряда проблем следует в первую очередь сосредоточиться на следующих мероприятиях:

1. Разработка организационно-технических и технологических мероприятий должна вестись уполномо-

ченными лицами на предприятиях и поддерживаться со стороны государства.

2. При разработке самих мероприятий надо обязательно учитывать экологизацию производства и его взаимодействие с окружающей средой.

3. Необходимо повсеместно внедрять ресурсосберегающие, энергосберегающие технологии.

4. На каждом предприятия следует строить системы безотходных и малоотходных производств. Внедрять биотехнологии, утилизацию и детоксикацию отходов.

5. В каждом регионе России необходимо обязательно строить перерабатывающие заводы, особенно регионах – производителях экологически грязной продукции.

В целом в России система экологической логистики находится на крайне низком уровне. Только в последние годы предприятия стали задумываться о самом понятии экологизация производства. Сама система должна строиться с процесса производства высокоэкологичного товара/продукта и заканчиваться переработкой отходов производства. Всё это должно находить отражение в поддержке со стороны государства.

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: сб. тр. по мат. 76 науч.-практ. конф. электроэнергетич. фак. СтГАУ. Ставрополь, 2012. С. 81–84.
2. Маслова Л.Ф. Социальная ответственность бизнеса // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве 80-я науч.-практ. конф. Ставрополь, 2015. С. 172–175.
3. Маслова Л.Ф. Глобальные угрозы безопасности человечества // Управление бизнес-процессами в условиях формирования цифровой экономики: сб. науч. ст. по мат. Всероссийской науч.-практ. конф. Московский финансово-юридический университет, Санкт-Петербургский госу-

- дарственный экономический университет, Донской государственный технический университет, Кубанский государственный университет, Кубанский государственный технологический университет, Ставропольский государственный педагогический институт, Северо-Кавказский федеральный университет, Ставропольский государственный аграрный университет. 2019. С. 292–295.
4. Маслова Л.Ф. Угрозы водного кризиса // Экономические, технические и информационные аспекты модернизации региональных производственных систем: сб. мат. Междунар. науч.-практ. конф. Белорусский государственный институт проблем культуры, Таджикский Физико-технический институт, Даугавпилсский университет, Полоцкий государственный университет, Рижский университет, Санкт-Петербургский государственный экономический университет, Донской государственный технический университет,

- Северо-Кавказский федеральный университет, Ставропольский государственный аграрный университет. 2018. С. 281-285.
5. Маслова Л.Ф. Безопасность жизнедеятельности как условие улучшения качества жизни // Информационно-экономические аспекты бизнес-процессов и финансового развития регионов: мат. Междунар. науч.-практ. конф. Ставрополь, 2018. С. 257–260.
 6. Маслова Л.Ф. Global climate change as a threat to humanity // Вестник АПК Ставрополя. 2016. № S2. С. 137–139.
 7. Маслова Л.Ф. Вирусы как новые угрозы человечеству // Целевые ориентиры экономического и информационного развития региона: теория и практика. Ставрополь, 2016. С. 116–119.
 8. Маслова Л.Ф. Концепция техносферы в формировании идеологии прогресса // Приоритеты и тенденции управления бизнес-процессами в структуре информационных систем: сб. науч. ст. по мат. Междунар. науч.-практ. конф. Даугавпилсский университет, Латвия, Белорусский государственный институт проблем культуры, Беларусь, Физико-технический институт, Таджикистан и др., 2019. С. 252–255.
 9. Маслова Л.Ф. Идеология научно-технического прогресса // Современные тенденции повышения качества образования: сб. тр. по мат. науч.-метод. конф. Ставрополь, 2016. С. 153–156.
 10. Маслова Л.Ф. Проблемы безопасности человечества в 21 веке // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. 77 науч.-практ. конф. Ставрополь, 2013. С. 171–175.
 11. 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.
 12. Маслова Л.Ф. Симбиоз техники и человечества // Современные тенденции повышения качества образования: сб. тр. по мат. науч.-метод. конф. Ставрополь, 2016. С. 153–156.
 13. Маслова Л.Ф. Проблемы безопасности общественного развития // Новые технологии в сельском хозяйстве и пищевой промышленности с использованием электрофизических факторов и озона: материалы XII Междунар. науч.-практ. конф. Ставрополь, 2018. С. 49–54.
 14. Маслова Л.Ф. Социальные аспекты безопасности жизнедеятельности // Инновационные технологии современного образования. Ставрополь, 2013. С. 97–99.
 15. Маслова Л.Ф. Чистая питьевая вода – условие безопасной жизнедеятельности // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. мат. 73 науч.-практ. конф. электроэнерг. фак. Ставрополь, 2009. С. 174–177.
 16. Трухачев В.И. Экологическое образование в вузе: проблемы и решения. В сборнике: Повестка дня на XXI век: Программа действий – экологическая безопасность и устойчивое развитие 2002. С. 6–8.



А. С. Еленецкая

Научный руководитель:

А.Г. Иволга – кандидат экономических наук, доцент

МЕДИЦИНСКИЙ ТУРИЗМ, КАК ОДНО ИЗ ПЕРСПЕКТИВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ РАЗВИТИЯ СФЕРЫ УСЛУГ В РОССИИ

Резюме: В работе анализируется современное состояние мирового рынка медицинского туризма. На основании аналитических данных выявлены перспективы участия России на этом рынке, даны рекомендации к совершенствованию системы здравоохранения и привлечения иностранным гражданам.

Ключевые слова: медицинский туризм, въездной медицинский туризм, перспективы медицинского туризма в России, оздоровительный туризм.

Медицинский туризм является довольно молодым направлением в сфере услуг, однако в условиях актуальности проблемы сохранения и повышения здоровья людей, становится наиболее востребованным на рынке туристических услуг по всему миру. Благодаря развитию инфраструктуры здравоохранения в стране повышается качество медицинских услуг, которое способствует увеличению продолжительности жизни населения, а также с экономической точки зрения, приносит весомый вклад в пополнение бюджета страны и создает новые рабочие места.

Под термином «медицинский туризм» подразумевается, перемещение людей, нуждающихся в оказании медицинской помощи, с целью лечения заболевания или реабилитации в какой-либо регион или страну на кратковременный период времени [4].

Медицинский туризм делится на три группы: внутренний, въездной и выездной. Внутренний медицинский туризм – это перемещение граждан одной страны для получения медицинских услуг между ее регионами. Въездной медицинский туризм – это привлечение иностранных пациентов для оказания им медицинской помощи. Выездным медицинским туриз-

мом считается отправление пациентов за границу для удовлетворения медицинских потребностей.

Анализ международного медицинского туризма

Развитие медицинского туризма во всем мире способствует появлению большого числа разнообразных по составу медицинских посредников и координаторов между международными пациентами и медицинскими центрами. Согласно обзору GB за 2016–2017 гг. 38 % медицинских туристов обращаются в компании фасилитаторы, 16,4 % медтуристов в поисках медицинского учреждения обращаются в страховые компании, 13,1 % – в туристические агентства, 13 % к страховым агентам или страховым брокерам и консультантам, 3,3 % – к лечащему врачу [8].

В группу факторов, которые способствуют росту медицинского туризма, входят налаженная транспортная система, дешёвые перелёты, либерализация визовой политики, международная медицинская сертификация и аккредитация, а также мировая тенденция старения населения планеты. Однако можно выделить ряд отличительных факторов, которыми руководствуются туристы при выборе места для удовлетворения своим медицинский потребностей:



Рисунок 1 – Структура медицинских посредников

*По данным GLOBAL BUYERS SURVEY за 2016–2017 гг.

- более низкая стоимость медицинских услуг, экономия может составлять от 30 % до 85 % на медицинском обслуживании;
- доступность, так как необходимое лечение недоступно на родине или слишком долгий срок ожидания;
- более высокий уровень качества медицинской помощи, медицинского оборудования и технологий, а также профессионализм медицинского персонала.

Разнообразие услуг в сфере международного медицинского туризма заставляет специалистов более четко развивать сегменты медицинского туризма в зависимости от специальных целей и потребностей туристов. Так, например, рыночные сегменты выделяет такие инновационные виды туризма как Check-up-туризм, т.е. проверочный туризм с целью диагностики состояния пациента, Dental-туризм - стоматологический туризм, Cosmetic plastic surgery - туризм, т.е. туризм с целью пластической хирургии и даже Transplant-туризм, т.е. туризм с целью трансплантации органов и тканей. Это связано с тем, что в большинстве стран мира, население не способно покрыть всю стоимость лечения страховыми программами, и поэтому эти направления составляют значительную часть растущего рынка медицинского туризма. Однако основные направления лечения всей индустрии

медицинского туризма остаются онкология, гинекология, офтальмология, кардиология, хирургия, реабилитация и санаторно-курортное лечение.

Согласно Международному индексу медицинского туризма в 2016 г. Россия занимала по комплексу показателей 34-е место из 41 (оценка 59,94 балла); в том числе 31-е место по качеству услуг (оценка 61,15 баллов) и 34-е место по состоянию окружающей среды (оценка 49,96 баллов). Лидирующие места занимают Канада (76,62 балла), Великобритания (74,87 балла), Израиль (73,91 балла), Сингапур (73,56 балла), Индия (72,10 балла) [7].

В данном рейтинге учитывались 34 критерия, среди которых компетентность медицинских работников, медицинские стандарты, общий психологический климат медицинских учреждений. Однако основными критериями оценки были:

Критерий 1. Состояние окружающей среды, оценивающий стабильность экономики страны, уровень коррупции в стране, культурная идентичность, стабильность национального валютного курса, общий позитивный фон восприятия страны на мировой арене, безопасность для путешествия.

Критерий 2. Качество медицинских услуг, оценивающий медицинское оборудование, опыт врача, стандарты здравоохранения и наличие аккредитации учреждения.

Таблица 1 – Индекс медицинского туризма стран в рейтинге

Рейтинг	Страна	Общий балл	Критерии оценки					
			Состояние окружающей среды / рейтинг		Качество медицинских услуг/ рейтинг		Уровень развития сферы медицинского туризма/ рейтинг	
1.	Канада	76,62	78,69	1	74,14	4	77,01	4
2.	Великобритания	74,87	77,30	2	70,38	17	76,94	5
3.	Израиль	73,91	67,56	4	72,58	11	81,60	1
4.	Сингапур	73,56	73,26	3	70,09	15	76,63	6
5.	Индия	72,10	63,26	12	75,94	1	77,00	–
...
34.	Россия		49,96	34	59,94	34	61,15	31

* Источник: [8]

Критерий 3. Развитие сферы медицинского туризма. Состоит из двух частей: туристической и медицинской. Он оценивает привлекательность страны как туристического направления с точки зрения популярности, погодных условий, наличие культурно-исторических и природных достопримечательностей, а также расходов, связанных с медицинским туризмом, таких как стоимость лечения, расходы на поездки и проживание.

Анализ развития медицинского туризма в России

Особую актуальность набирает организация и продвижение медицинского туризма и в нашей стране. По данным Всемирной туристской организации при ООН UNWTO, по привлекательности медицинского и оздоровительного туризма Россия занимает пятое место в мире. Но вот по реализации этого потенциала всего лишь 59-е.

Огромный потенциал нашей страны заключается в богатстве разнообразия растительного и животного мира, климатических зон и природно-географических условий, которое создает основу для развития оздоровительно-рекреационной и восстановительно-реабилитационной функций медицинский туризм.

В мае 2018 г. президентом Российской Федерации в соответствии с Указом № 204 был утвержден Федеральный Проект «Экспорт медицинских услуг» [6]. Целью данного

проекта является увеличение объема экспорта медицинских услуг не менее чем в четыре раза по сравнению с 2017 г. (до 1 млрд долл. США в год).

Однако для успешной реализации федерального проекта «Развитие экспорта медицинских услуг» необходимо решить ряд задач:

- сформировать список медицинских центров готовых к международным сертификациям;
- мотивировать персонал к изучению иностранных языков и тренировать навыки высокого мирового стандарта сервиса;
- спроектировать цифровую составляющую проекта, создав программное обеспечение для удобного взаимодействия всех участников медицинского туризма в России;
- разработать нормативно-правовое обеспечение проекта «Развитие экспорта медицинских услуг»;
- сформировать законодательную базу, обеспечивающую работу проекта, в том числе и создания медицинских виз, которые будут не только упрощать пациентам пребывание в стране, но и позволят вести целевую статистику пациентов.

Важную роль в развитии туризма с целью лечения является соотношение цены за медицинскую программу и качество лечения. Мы убедились, что стоимость лечения в России яв-

ляется крайне привлекательной для иностранных туристов, что выступает безоговорочным преимуществом в данном вопросе. Однако потоки пациентов в Израиль и азиатские страны в десятки раз выше, чем в Россию. Это связано с тем, что за рубежом практически нет информации о возможностях российской медицины. Поэтому необходимо создать организацию, которая будет заниматься продвижением маркетинговой стратегии, активной рекламой ведущих центров и привлечением иностранных пациентов на государственном уровне.

Подводя итог можно с уверенностью сказать, что преимущества России предполагают стабильное и долгосрочное развитие страны в медицинского туризма. Для этого есть все необходимые ресурсы, как уже давно существующие и прекрасно работающие, так и потенциальные,

которые еще требуется развивать или создавать. Для государства, это, во-первых, создание и поддержание законопроектов строго регламентирующих врачебную ответственность, а также законопроектов, которые призваны помочь развитию данного направления. Хорошим стимулом для организаций, которые хотят работать в данной сфере, станут налоговые льготы, а также государственные субсидии. Создание образовательных программ, обучающих обслуживающий персонал с добавлением дисциплин с углубленным изучением медицинской помощи. Одним из важнейших пунктов в развитии медицинского туризма в регионе является создание многофункционального туристско-информационного центра, который будет заниматься данным направлением и являться незаменимым помощником всех медицинских туристов.

Литература:

1. Ветитнев А.М., Войнова Я.А. Организация санаторно-курортной деятельности: учеб. пособие. М.: Федеральное агентство по туризму, 2014. С. 272.
2. Герасимов, П. А. Специфика международного рынка медицинских услуг в условиях глобализации // Российское предпринимательство. 2013. № 20 (242). С. 144–151.
3. Иволга А.Г., Чаплицкая А.А. Обоснование подхода к понятию устойчивого развития экономики региона Биоресурсы и природопользование. 2014. Т. 6. № 1-2. – С. 151–154.
4. Калмыков, Н. Н. О состоянии и развитии медицинского туризма в Российской Федерации [Электронный ресурс] / Н. Н. Калмыков, Е. Лазарев. – URL <https://www.ranepa.ru/images/News/2018-03/30-03-2018-3-medturizm.pdf> (дата обращения: 22.03.2019).
5. Михайлова К.Ю., Ивахников С.П., Трухачев А.В., Сериков С.С., Воробьева Н.В., Иволга А.Г., Таранова И.В., Варивода В.С., Молчаненко С.А. Технология международных деловых коммуникаций. Ставрополь, 2012 (2-е издание, переработанное и дополненное)
6. Трухачев А.В., Таранова И.В. Туризм. Введение в туризм. Ставрополь, 2013.
7. Россия и страны мира - 2016: стат. сб. / М: Росстат, 2016.
8. Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» от 07.05.2018 г. № 204 [Электронный ресурс]. – URL <http://static.kremlin.ru/media/acts/files/0001201805070038.pdf> (дата обращения: 22.03.2019).
9. Medical Tourism Index // 2016 MTI Overview. URL: <http://www.medicaltourismindex.com/overview/> (дата обращения 30.09.2016).
10. GLOBAL BUYERS SURVEY 2016-2017. BRIEF. Global Healthcare Resources. Published in 2017 in partnership with the IHRC / [Электронный ресурс].

ОСНОВНЫЕ НЕГАТИВНЫЕ АСПЕКТЫ В РАЗВИТИИ ВНУТРЕННЕГО ТУРИЗМА РОССИИ, КОТОРЫЕ МОГУТ НАПУГАТЬ ИНОСТРАНЦЕВ

Резюме. Туризм является одной из наиболее динамично развивающихся и высокодоходных отраслей мировой экономики. Существование в Российской Федерации существенных диспропорций в туристской сфере выявило необходимость исследования состояния туризма на современном этапе. В статье проанализированы проблемы в развитии туризма нашей страны и приведены основные ключевые моменты, на которые могут обратить внимание иностранцы, побывавшие в России.

Ключевые слова: пассажирских перевозчики, компания ECOLINES, FlixBus, ЕвроТранс.

Многие из нас бывали в разных европейских странах, от многих слышны только положительные отзывы, так же часто можно заметить, как люди говорят, что «за рубежом» все сделано для людей. В чем же такая разница, ведь эти страны не находятся так далеко от России, и чем же они так привлекают наших туристов? Рассмотрим несколько важных аспектов в туризме, которые могут быть для нашей страны ярким примером для подражания и какие моменты могут отпугнуть иностранных туристов по приезду в нашу страну.

Как человек, который побывал во многих странах Европы, первое, что я могу отметить, это уровень комфортабельности автобусов. На дальние расстояния можно было отправиться с такими фирмами как Eurolines, LuxExpress, Ecolines, FlixBus (многие

из которых осуществляют рейсы в Москву, Санкт-Петербург, Калининград). В чем же особенность таких автобусов?

Например, компания ECOLINES на рынке международных автобусных перевозок находится уже более 20-и лет. На сегодняшний день предлагает самую большую маршрутную сеть по странам Балтии и по Западной, а также Восточной Европе. ECOLINES – один из самых крупных и опытных операторов международных пассажирских перевозок. Пассажирам предлагаются рейсы в 21 страну. Автопарк компании состоит из отличных автобусов европейского класса.

ECOLINES постоянно заботится о комфорте и удобстве своих пассажиров. Компания разработала собственную систему качественного обслуживания, которая позволяет удо-



Рисунок 1 – Внутреннее оформление автобусов компании ECOLINES

влетворить потребности клиентов на международных маршрутах.

На большом количестве автобусов доступен бесплатный интернет на всем протяжении пути, а об их комфорте заботятся стюарды (рис. 1).

Немецкая транспортная компания FlixBus, осуществляющая дальние пассажирские автобусные перевозки по всей Европе и США. Основана в 2013 году. Штаб-квартира FlixBus в Берлине. Услуги FlixBus предоставляются в сотрудничестве с региональными автобусными компаниями со всей Европы. В автобусах есть бесплатный Wi-Fi, удобные кресла с расширенным пространством для ног, кондиционеры, розетки для подзарядки гаджетов и много места для багажа.

Отечественная компания ЕвроТранс имеет в своем автопарке различные виды автобусов. На своем официальном сайте ЕвроТранс предлагает

своим клиентам комфортные откидывающиеся сиденья, индивидуальный кондиционер, туалет, микрофон для громкой связи с пассажирами. Но не всегда клиенты могут получить то, что перечислено в списке услуг, а именно туалетная комната практически всегда не работает (автобусы останавливаются каждые 4 часа), между ногами расстояние небольшое, при долгих поездках это не всегда будет комфортно. Сравнительная характеристика пассажирских перевозчиков ECOLINES, FlixBus, ЕвроТранс представлена в таблице 1.

Таким образом, можно сделать вывод, что по уровню комфортности отечественные автобусы существенно уступают зарубежным компаниям, хоть и стоимость билета у российских перевозчиков чуть ниже.

Следующий недостаток, на который стоит обратить внимание - это общественные туалеты, которых не хватает

Таблица 1 – Сравнительная характеристика пассажирских перевозчиков ECOLINES, FlixBus, ЕвроТранс на 4 сентября 2019

Наименование компании	Предоставляемые услуги	Стоимость билета, RUB (в расчете 20 ч переезда в одну сторону на 1 пассажира)
1	2	3
ECOLINES (штаб-квартира расположена в Брюсселе)	Индивидуальные мультимедийные устройства (интернет, музыка, фильмы, игры); Бесплатный WiFi; Бесплатный чай или кофе; Увеличенное пространство для ног; Еда, горячие и холодные напитки, закуски; Розетка у каждого сидения (220 V); Кондиционер; Стюардесса; Туалет; Возможность провести до трёх единиц багажа	Москва – Хельсинки (в пути 19ч 45 мин) 2900 RUB
FlixBus (штаб-квартира расположена в Берлине)	Высокоскоростной Wi-Fi; Удобные индивидуально настраиваемые кресла; Кондиционер; Электрические розетки и лампы для чтения; Туалет; За дополнительную плату можно приобрести различные мультимедийные развлечения, напитки и закуски	Рим – Вена (в пути 19ч 50 мин) 3378 RUB
ЕвроТранс (штаб-квартира расположена в Санкт-Петербурге)	Откидывающиеся сиденья; Индивидуальный кондиционер; Туалет; Микрофон для громкой связи с пассажирами	Ставрополь – Москва (в пути 20ч 00 мин) 2600 RUB (не включена стоимость платных туалетов)

в городах России, а также по федеральным трассам и на заправочных станциях, о чистоте которых стоит задуматься. Особенно проблема общественных туалетов касается любимых мест для прогулок горожан. Массовые гуляния и вовсе остро подчеркивают эту проблему. Не местные не федеральные власти не могут обеспечить финансовой поддержкой для приобретения элементарных биотуалетов, хотя туалетная кабина цена которой не так уж и высока становится отличным решением, если предоставить их в нужном количестве.

Наглядным примером могут послужить общественные туалеты во Франции. В Париже установлено более 400 единиц современных туалетных кабинок, которые оборудованы для людей

с ограниченными возможностями. Кабинки изготовлены из экологических материалов. Воспользоваться туалетом можно абсолютно бесплатно. После каждого использования туалета автоматизирована гигиеническая уборка, регулярно вытираются полы. Туалеты удобны, в них предусмотрена техника безопасности. Имеется возможность вымыть руки. Туалетные кабины сосредоточены в туристических местах. На территории садов и парков сосредоточено около 300 туалетов, которые как правило находятся в постройках.

Поэтому каждый турист, приехавший в Россию «столкнется» с этой проблемой, от которой очень быстро может испортиться впечатление о нашей стране.

Литература:

1. Trukhachev V.I., Kostyukova E.I., Gerasimov A.N., Gromov E.I., Kulish N.V., Litvin D.B., Manzhosova I.B., Sytnik O.E., Zhukova V.A., Popova S.V., Yakovenko V.S., Bobryshev A.N., El'chaninova O.V., Frolov A.V., Germanova V.S., Grishanova S.V., Tatarinova M.N., Tunin S.A., Uryadova T.N., Skripnichenko Yu.S. et al. The South Russia economy: problems and prospects of development, evaluation and management tools. Stavropol, 2017.
2. Шатько Е. А. Анализ современного состояния развития туризма в Российской Федерации // Молодой ученый. — 2019. — №7. — С. 65-67.
3. Королёва Н. В. Анализ современного состояния развития туризма в Российской Федерации [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/analiz-sovremennogo-sostoyaniya-razvitiya-turizma-v-rossiyskoy-federatsii>.
4. Михайлова К.Ю., Ивахников С.П., Трухачев А.В., Сериков С.С., Воробьева Н.В., Иволга А.Г., Таранова И.В., Варивода В.С., Молчаненко С.А. Технология международных деловых коммуникаций. Ставрополь, 2012 (2-е издание, переработанное и дополненное)
5. Трухачев А.В., Таранова И.В. Туризм. Введение в туризм. Ставрополь, 2013.
6. Официальный сайт международных автобусных перевозок: <https://ecolines.net/ru/ru> (дата обращения 25.08.19)
7. Официальный сайт международных автобусных перевозок: <https://global.flixbus.com> (дата обращения 25.08.19)
8. Официальный сайт международных автобусных перевозок: <https://www.evrotrans.net> (дата обращения 25.08.19)

К. А. Наволокина

Научный руководитель:

А.Г. Иволга – кандидат экономических наук, доцент

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЙ БАЗЫ В СФЕРЕ РЕГУЛИРОВАНИЯ ГОРОДСКОГО ПАССАЖИРСКОГО АВТОТРАНСПОРТА

Резюме. Регулирование деятельности городского пассажирского транспорта имеет ряд существенных проблем. В результате анализа нормативно-правовых документов было выявлено, что в настоящее время в г. Ставрополе

сложился критический уровень обслуживания населения муниципальным городским пассажирским транспортом и требуются меры по его усовершенствованию.

Ключевые слова: транспорт, нормативно-правовые документы, транспортное обслуживание, городские пассажирские перевозки, перевозчик.

В настоящее время большой проблемой в работе городского пассажирского транспорта является отсутствие нормативно-правовой и законодательной базы, отвечающей современным требованиям.

Несовершенство законодательной базы наблюдается как на федеральном так и на местном уровнях. Учитывая современное состояние и основные тенденции развития пассажирского транспорта, особого внимания заслуживает ситуация в сфере правового обеспечения пассажирского транспорта общего пользования.

В результате анализа нормативно-правовых документов наше внимание было сосредоточено на следующих вопросах:

- отсутствие концепции рамочного закона на местном уровне, определяющего общие принципы организации транспортного обслуживания населения автомобильным и городским наземным электрическим пассажирским транспортом на маршрутах регулярного сообщения;
- требует внесения изменений система лицензирования пассажирских перевозок на автомобильном транспорте;
- отсутствие концепции законопроекта «Об обязательном страховании гражданской ответственности перевозчика».

Отметим, что пассажирский транспорт остается одним из важнейших факторов обеспечения жизнедеятельности населения города и страны. Несмотря на усилия органов местного самоуправления и транспортных предприятий по адаптации к рыночным преобразованиям, на городском пассажирском транспорте сохраняются следующие проблемы:

- снижение качества обслуживания населения пассажирскими перевозчиками;

- сокращение муниципального пассажирского парка, не компенсируемое ростом привлечения автобусов частного сектора и автомобилизацией населения;
- прогрессирующее физическое и моральное старение этого парка;
- повышение бюджетных расходов от обеспечения работы пассажирского транспорта;
- неупорядоченность условий допуска и организации работы предпринимателей на рынке транспортного обслуживания населения;
- рост аварийности при перевозках частными маршрутными такси и таксомоторами.

Кроме этого серьезную озабоченность вызывает ситуация, сложившаяся в сфере правового обеспечения пассажирского транспорта общего пользования [1].

Федеральное законодательство, регулирующее вопросы пассажирского транспорта, не отражает произошедших изменений в этой сфере деятельности. Несмотря на десятилетнюю историю рыночных преобразований на пассажирском транспорте, законодательно не определены полномочия субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления по регулированию деятельности частных перевозчиков.

Общемировая практика относит перевозки транспортом общего пользования к секторам экономики с особыми условиями правового регулирования, в которых на принципы свободной конкуренции должны быть наложены разумные ограничения.

Зарубежный опыт показывает, что местные власти должны полностью контролировать доступ перевозчиков на регулярные маршруты в том числе и на те, где перевозки осуществляются на условиях самоокупаемости.

При этом конкуренция перевозчиков на самом маршруте должна заменяться конкуренцией за право работы на этом маршруте. Это достигается посредством проведения местными органами власти открытых конкурсов по отбору перевозчиков, в наибольшей степени отвечающих общественным интересам и безопасности перевозок пассажиров [3].

В отличие от большинства стран мира законодательство Российской Федерации допускает конкуренцию на маршруте хозяйствующих субъектов, действующих в различной правовой среде. Например, муниципальные транспортные предприятия попадают под государственное тарифное регулирование, они выполняют перевозки в соответствии с установленным расписанием движения и находятся под жестким оперативным контролем со стороны местных органов власти. В то же время федеральное законодательство предоставляет возможность частным перевозчикам работать фактически в условиях свободного рынка. Следствием такого подхода является недобросовестная конкуренция со стороны частных перевозчиков, пользующихся ограничениями, накладываемыми на муниципальные транспортные предприятия.

Несмотря на то, что пассажирский транспорт общего пользования является источником повышенной опасности, действующая в России система лицензирования пассажирских перевозок носит фактически регистрационный характер. При этом Правительство Российской Федерации регулярно предпринимает попытки ее отмены [4].

Прямым следствием этого является рост аварийности при выполнении коммерческих перевозок, выполняемых маршрутными такси и таксомоторами. Пользуясь предоставленной российским законодательством свободой, частные перевозчики в «погоне» за прибылью экономят на надлежащем техническом обслуживании транспортных средств, нарушают скоростной режим и не соблюдают требования по организации труда водителей.

В этих условиях на территории г. Ставрополь органы местного самоуправления должны стремиться упорядочить работу частных перевозчиков. В качестве инструментов такого вмешательства нами предлагается организовывать конкурсы, заключать договоры, контролировать соблюдение требований по организации работы по расписанию, проводить аттестацию работников автотранспортного комплекса и т.д. На вышеперечисленные методы должны быть приняты соответствующие нормативные правовые акты, не противоречащие федеральному законодательству [2]. Это обусловлено тем, что в соответствии с действующим законодательством свобода предпринимательской деятельности может быть ограничена только федеральным законом или нормативным правовым актом. В тоже время на территории России до сих пор отсутствует законодательство, определяющее особенности организации транспортного обслуживания населения в рыночных условиях. Разрешить возникающие противоречия возможно только посредством принятия правомочного федерального закона, определяющего особенности организации рынка пассажирских перевозок и полномочия местных органов власти в данной области. Данный закон должен быть базовым для разработки соответствующих региональных законов, отражающих специфику территории.

Нами разработаны принципы, на основании которых должна быть построена концепция регулируемого рынка транспортных услуг.

Первый принцип – предметом регулирования законопроекта должны стать отношения, связанные с организацией транспортного обслуживания населения на маршрутах регулярного сообщения, необходимость обособления этих маршрутов обусловлена тем, что на их осуществляется более 85 % перевозок пассажиров. Учитывая особую социальную значимость этой деятельности, она должна попадать под особый правовой режим регулирования.

Второй принцип – местные органы власти должны поучить исключительные права по формированию сети

маршрутов регулярного сообщения. Такой подход позволит формировать маршрутную сеть в соответствии с планами комплексного развития территории г. Ставрополя и обеспечить выполнение требований по безопасности движения и охране окружающей среды.

В-третьих, в условиях ограниченных возможностей местных бюджетов необходимо предоставить возможность местным органам власти организовывать стабильное транспортное обслуживание населения. При этом все эти перевозки должны выполняться по расписанию, согласованному с уполномоченным органом – Единой центральной диспетчерской службой г. Ставрополя. При выполнении социально значимых перевозок виды и стоимость билетов, используемых для оплаты проезда, а также порядок предоставления права бесплатного проезда должны устанавливаться уполномоченными органами местной власти в соответствии с федеральным законодательством. При необходимости финансирование данных перевозок может осуществляться с участием средств соответствующих бюджетов [5]. При выполнении перевозок на условиях самокупаемости стоимость билетов, используемых для оплаты проезда, а также порядок предоставления права бесплатного проезда должны устанавливаться перевозчиком. Эти перевозки должны выполняться на условиях самофинансирования и самокупаемости.

Четвертый принцип – местным органам власти должны быть предоставлены исключительные права по определению оптимального соотношения между перевозками, выполняемыми с предоставлением льгот, установленных законодательными и исполнительными органами власти, и перевозчиками – на условиях самокупаемости.

Пятый принцип – организация транспортного обслуживания населения должна осуществляться на основе стандартов, представляющих собой систему показателей, определяющих минимальные требования к организации транспортного обслуживания на-

селения в условиях конкретной территории. Стандарты транспортного обслуживания должны включать:

- предельно допустимые интервалы движения транспортных средств на маршруте;
- требования к типам и возрастной структуре транспортных средств;
- минимальную продолжительность движения на маршруте в условиях конкретной территории.

Шестой принцип – при разработке закона необходимо учитывать опыт других городов нашей страны и стран с рыночной экономикой, выражающийся в развитии конкуренции перевозчиков за право работы на сети маршрутов регулярного сообщения. С этой целью основным механизмом допуск на маршруты регулярного сообщения должен стать конкурсный отбор перевозчиков, организуемый органами местной власти. Конкурсные процедуры должны отдавать предпочтение тем перевозчикам, которые в наибольшей степени отвечают общественным интересам, т.е. не имеют нареканий со стороны населения, используют технически исправный и ухоженный подвижной состав, соблюдают установленное расписание движения, предлагают услуги населению за приемлемую цену или запрашивают приемлемый объем бюджетного финансирования.

В целях недопущения произвол со стороны местных органов власти законопроект должен устанавливать перечень критериев, который может быть использован для конкурсного отбора перевозчиков.

Взаимоотношения местных органов с перевозчиками, отобранными по результатам конкурса, необходимо фиксировать в соответствующих договорах, имеющих обязательный характер. Работа на сети маршрутов регулярного сообщения без наличия договора должны являться основанием для привлечения перевозчика к административной ответственности, включая отзыв лицензии.

Очевидно, что муниципальная власть заинтересована в обеспечении равнозначных условий для передвиже-

ний различным слоям населения в пределах города, следовательно, органы власти должны сформировать

стратегию поддержки и развития массового городского пассажирского транспорта.

Литература:

1. Андрейчиков А. В., Андрейчикова О. Н. Анализ, синтез, планирование решений в экономике: моногр. Москва: Финансы и статистика, 2003. 366 с.
2. Акинин П. В., Гаевский В. В., Рязанцев С. В. Экономика Ставропольского края : учеб. пособие. Ставрополь: Кн. изд-во, 2000. 392 с.
3. Бусыгин А. В. Эффективный менеджмент: учебник. М.: Финпресс, 2005. 1056 с.
4. Костюкова Е.И., Ельчанинова О.В., Шилова Н.А. Это нужно знать бухгалтеру. Терминологический словарь-справочник / Ставрополь, 2009.
5. Костюкова Е. И., Склярова Ю. М., Агаркова Л. В., Яковенко В. С., Скляров И. Ю., Кулиш Н. В., Глотова И. И., Томилина Е. П., Клишина Ю. Е., Подколзина И. М., Углицких О. Н., Шматко С. Г., Агарков В. В., Лапина Е. Н., Латышева Л. А., Остапенко Е. А., Манжосова И. Б., Сытник О. Е., Германова В. С., Фролова А. А., Фролов А.В., Бобрышев А.Н., Щербатюк С.Ю., Кузнецова В.И., Собченко Н.В., Шамрина С.Ю., Бехтерева И.С., Родина Е.В., Ланг В.В., Дробышев И.Е. Финансовые и учетно-аналитические аспекты развития современной экономики. Ставропольский государственный аграрный университет

(Россия), Гродненский государственный аграрный университет (Республика Беларусь). Ставрополь, 2015.

6. Морозова Д. Г., Пикулькина А. В. Прогнозирование и планирование в условиях рынка : учеб.пособие. М. : ЮНИТИ, 2004. 318 с.
7. Фролов А. В., Фролова А. А. Формирование учетной политики в условиях совершенствования нормативной базы бухгалтерского учета. В сборнике: Финансово-экономические проблемы развития региона и учетно-аналитические аспекты функционирования предпринимательских структур. Сборник научных трудов по материалам Ежегодной 77-й научно-практической конференции ФГБОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет» «Аграрная наука – Северо-Кавказскому федеральному округу». 2013. С. 111–117.
8. Шахрамьян И. Д., Богданова С. В. Особенности внедрения корпоративной информационной системы на предприятии / Актуальные проблемы социально-экономического развития СКФО : сб. науч. тр. по материалам 80-й науч.-практ. конф. (г. Ставрополь, 01-30 апреля 2015 г.) / СтГАУ. Ставрополь, 2015. С. 325–328.

И. Д. Шахрамьян

Научный руководитель:

А. Г. Иволга – кандидат экономических наук, доцент

АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВЪЕЗДНОГО ТУРИЗМА В СУБЪЕКТАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Резюме. Существующие методы анализа влияния отрасли туризма на экономику отдельных регионов страны схожи с методами анализа применительно ко всей стране в целом. Ключевое отличие заключается в том, что региональная статистика, как правило, является более сложной для сбора и поэтому результаты применительно к отдельным регионам могут иметь разную степень значимости и релевантности. Приведенный в данной статье анализ въездного туризма на региональном уровне осуществлялся на основе результатов проведенного Аналитическим центром опроса КСР (коллективных средств размещения) в субъектах Российской Федерации с целью оценки вклада туризма в экономику регионов.

Ключевые слова: въездной туризм, отрасль туризма, статистика туризма, региональная статистика туризма, коллективные средства размещения.

Описание выборки. По результатам опроса КСР, было получено 246 заполненных анкет из 41 региона, в том числе: Москва, Краснодарский край, Ставропольский край, Калининградская область и другие. Среди опрошенных КСР преобладают гостиницы (65,0 %), санатории (7,3 %), базы отдыха (4,9 %), гостевые дома (3,7 %), а также хостелы и пансионаты (по 2,8 %). Большая часть КСР не имеют категории (звезд), либо не ответили на вопрос об их категории – 61 %, на втором месте – 3-звездочные КСР (17 %), на третьем – 4-звездочные и 2-звездочные места размещения (по 9 %). Подробное распределение КСР по видам и категориям представлено в таблице 1[1].

Среди опрошенных КСР 67,5 % осуществляют свою деятельность уже более 5 лет, 26,0 % – от 1 до 5 лет. При этом услуги иностранным гражданам более 5 лет оказывают 55,3 % опрошенных организаций, от 1 до 5 лет услуги иностранцам оказывают 19,5 % респондентов.

Численность сотрудников 85,2 % опрошенных организаций не превышает 100. Еще в 8,6 % организаций заняты от 101 до 250 человек. Таким образом, преимущественно в опросе представлен малый бизнес. Этот вывод подтверждается результатами ответов респондентов на вопрос о

примерном годовом доходе представляемой ими организации. Так, 85,2 % тех, кто смог указать примерных годовых доход организации, сообщили, что он не превышает 120 млн руб. (микропредприятия). В 13,8 % организаций годовая доход не превышает 800 млн руб. (малый бизнес) [1].

Анализ результатов опроса. Суммарно КСР, принявшие участие в опросе, в 2017 г. приняли около 1,6 млн посетителей. В распределении по 41 региону крупные доли от суммарного количества принятых посетителей пришлось на Краснодарский край (22,8 %), Москву (16,7 %), Ставропольский край (6,2 %), Калининградскую область (5,3 %), Новосибирскую область (4,3 %) и Удмуртскую Республику (4,3 %).

С учетом оцененных средних долей иностранных граждан в числе размещенных в каждом КСР лицах число иностранных граждан, размещенных в опрошенных КСР, составило 182,2 тыс. человек. Иностранные граждане обеспечивают около 7 % загруженности российских КСР (в человеко-днях). Основной целью поездки в Россию у иностранных граждан, оставившихся в российских КСР в 2017 г., по данным представителей КСР, были туризм (52,2 %), командировки (35,0 %), лечение (6,1 %), транзит (1,9 %).

Таблица 1 – Распределение КСР по видам и по категориям, ед.

	Без категории, нет ответа	1 звезда	2 звезды	3 звезды	4 звезды	5 звезд	Всего
Гостиница	83	2	19	30	22	4	160
Санаторий	12	0	1	5	0	0	18
База отдыха	9	0	1	2	0	0	12
Гостевой дом	8	0	1	0	0	0	9
Хостел	7	0	0	0	0	0	7
Пансионат	3	0	0	4	0	0	7
Турбаза	6	0	0	0	0	0	6
Прочие*	22	1	1	2	1	0	27
Всего	150	3	23	43	23	4	246

* В число «прочих» включены следующие виды КСР: аренда квартир, мотель, туристический лагерь, санаторно-курортный комплекс, турбаза, гостиничный комплекс, центр медицинской реабилитации, комнаты отдыха, гостиница при музее, детский лагерь, парк-отель, SPA-курорт, загородный клуб и другие организации гостиничного типа.

Источник. Расчеты Аналитического центра по результатам опроса КСР.

При этом стоит отметить, что среди иностранцев более популярны самостоятельные путешествия по сравнению с путешествиями по турпакетам [5]. По данным опроса КСР, лишь 5 % иностранных туристов прибывают по приобретенным турпакетам. При этом 18,4 % иностранцев используют агрегаторы (типа Booking, Trivago и пр.) для бронирования проживания в КСР.

Иностранные граждане, прибывающие в Россию с деловой целью, останавливаются в среднем не более чем на 7 ночей. Так, по данным опрошенных, в среднем 17,8 % таких лиц останавливаются на 1 ночь, 21,4 % – на 2–3 ночи, 7 % – на 4–7 ночей. Что касается иностранных туристов, 15,3 % останавливаются в российских КСР на 1 ночь, 19,8 % – на 2–3 ночи, 6,2 % –

на 4–7 ночей, а 3,8 % – на 8–14 ночей. Иностранцы, прибывающие в Россию с целью лечения, останавливаются на 8–14 ночей (5,7 %) или на 14–30 ночей (2,3 %). Полученные результаты, а именно то, что большая часть иностранных туристов размещается в российских КСР не более чем на 1–3 ночи, говорит о том, что они перемещаются между городами России, а не проводит все время в одном месте.

В среднем 32,7 % прибывающих с деловыми целями приобретают пакет проживания в КСР с завтраком, 8,8 % – без питания, 5,5 % – с полупансионом. Туристы в основном приобретают пакет проживания с завтраком (28,4 %), без питания (9,2 %), с полупансионом (4,4 %) или с пансионом (4,2 %). Среди транзитных путешественников наиболее популяр-

Таблица 2 – Общая численность размещенных лиц, доли иностранных граждан и основные страны происхождения в разбивке по регионам за 2017 г. (расчеты по результатам опрошенных КСР)

Регион	Размещено лиц, всего, человек	Средняя доля иностранных граждан в числе размещенных, %	Средняя доля доходов от оказания услуг иностранным гражданам в выручке, %	Основные страны, из которых прибывают иностранные граждане
Краснодарский край	368 895	5,0	5,0	Украина Беларусь Казахстан
Москва	270 843	21,3	21,3	Китай Германия Италия
Ставропольский край	99 562	11,5	11,5	Казахстан Азербайджан Украина
Калининградская область	86 445	10,5	10,5	Германия Литва Польша
Новосибирская область	69 378	13,6	11,4	Казахстан Китай Германия
Удмуртская Республика	67 378	3,2	3,2	Германия Украина Беларусь
Мурманская область	61 907	10,0	13,9	Финляндия Германия Норвегия
Свердловская область	57 966	5,0	5,0	Германия Китай Украина
Архангельская область	55 783	7,1	9,3	Украина Беларусь Германия
Республика Крым	44 499	9,3	8,3	Украина Беларусь Германия
Другие регионы*	433 247	5,8	6,3	Германия Украина Китай
Всего	1 617 764	6,7	7,2	Германия Украина Китай

* Включены только регионы, КСР из которых прошли опрос.

но проживание с завтраком (8,9 %), а среди иностранных пациентов – проживание с пансионом (8,8 %).

В среднем по 41 региону наиболее часто в КСР, прошедших опрос, размещаются граждане Германии, Украины, Китая, Белоруссии и Казахстана. Высокие средние доли иностранных граждан в общем числе размещенных характерны для Владимирской и Тамбовской областей (по 22,5 %), Москвы (21,3 %), Красноярского края (20,0 %). Распределение численности принятых посетителей и средних долей иностранных граждан в общей численности посетителей КСР основных (по числу размещенных лиц) регионов, принявших участие в опросе, а также основные страны гражданства прибывающих иностранных лиц представлены в таблице 2.

По данным Турстата, основными регионами России, которые посеща-

ют иностранные туристы, в 2017 г. являлись Москва (4,8 млн иностранных туристов в 2017 г.) и Санкт-Петербург (3,75 млн)[4]. Также у иностранных туристов были популярны Краснодарский край (900 тыс. туристов), Приморский край (640 тыс., в том числе 420 тыс. – из Китая), Республика Крым (более 500 тыс.), Республика Татарстан (278 тыс.), Московская область (230 тыс.) [3]. Общая статистика по туризму и оценка отдельных показателей въездного туризма в регионах, число прибывших иностранных туристов в которые в 2017 г. превысило 100 тыс. человек, приведены в таблице 3. В таблице также представлены результаты оценки ВДС въездного туризма в регионах, согласно которым в 2017 г. в Москве он составил около 619,1 млрд руб., в Санкт-Петербурге – около 483,7 млрд руб., в Краснодарском крае – 116,1 млрд руб. Доли

Таблица 3 – Показатели въездного туризма, ВРП и доли отрасли туризма в ВРП для основных российских регионов, принимающих иностранных туристов

Регион	Общее число туристов в 2017 г., тыс. человек	Число иностранных туристов 2017 г., тыс. человек	Доля иностранных туристов в общем числе, %	Оценка ВДС въездного туризма в регионе, млрд руб.	Доля ВДС въездного туризма в ВРП (2016 г.), %
Москва	21 000	4 800	22,9	619,1	4,3
Санкт-Петербург	7 500	3 750	50,0	483,7	12,9
Краснодарский край	16 000	900	5,6	116,1	5,8
Приморский край	4 000	640	16,0	82,5	11,2
Республика Крым	5 400	500	9,3	64,5	20,4
Республика Татарстан	3 100	278	9,0	35,9	1,9
Московская область	14 100	230	1,6	29,7	0,8
Иркутская область	1 600	211	13,2	27,2	2,5
Владимирская область	4 000	200	5,0	25,8	6,6
Ярославская область	3 600	200	5,6	25,8	5,5
Ставропольский край	1 500	100	6,7	12,9	2,0
Калининградская область	1 320	100	7,6	12,9	3,4
Республика Башкортостан	2 000	100	5,0	12,9	1,0

Источник. Расчеты по данным Росстата, Турстата, по данным из открытых источников (заявления в СМИ и пр.) и по результатам проведенного опроса отраслевых экспертов.

ВДС въездного туризма в ВРП этих регионов составляют соответственно 4,3 %, 12,9 % и 5,8 %. Также примечательно, что у Республики Крым, являющейся развитым туристическим регионом, доля ВДС въездного туризма в ВРП самая высокая (20,4 %).

При сравнении показателей «размещено лиц» (таблица 2) и «общее число туристов» (таблица 3), заметны глобальные расхождения в цифрах, и причина таких расхождений кроется не только в недостаточном количестве опрошенных КСР. Дело в том, что Росстат, Турстат и другие источники статистических данных называют гигантские и «фантастические» цифры. То, что эти цифры не отражают реальной ситуации, очевидно. В России не существует единой методики оценки турпотока, из-за чего в разных регионах учёт туристов ведется по-разному, не определено даже такое понятие, как «турпоток» [2]. Поэтому в туристы нередко записывают тех, кто приехал на несколько часов. Например, ради посещения какого-то мероприятия или объекта. Кстати, таких «туристов» было немало среди гостей ЧМ-2018.

И еще, «туристический поток» используется в качестве целевого показателя эффективности реализации ФЦП «Развитие внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации», которую ведет Ростуризм, и по нему отчитывается. Несовершенная система учета туристов мешает оценить вклад туризма в экономику регионов и страны в целом. На одной из встреч, проведенной Опорой России в июле 2018 года, посвященной теме статистического учета турпотоков в РФ, было обговорено, что туристами могут считаться только те, кто останавливается в коллективных средствах размещения, а также в индивидуальном секторе. Но индивидуальный сектор необходимо обязательно считать и выводить из тени, в противном случае все эти показатели не принесут в бюджет региона ни одного дополнительного рубля. Этот подход должен стать стандартом, иначе манипуляции с цифрами продолжатся, искажая реальную картину туристических перемещений в России, а также уровень доходов, которые приносит или может приносить туристская отрасль.

Литература:

1. Аналитические и информационно-справочные материалы // Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации. URL: <http://ac.gov.ru/publications/report/> (дата обращения: 07.08.2019).
2. Бабанская К. А. Тенденция развития въездного туризма в Северо-Кавказском федеральном округе // Императивы развития инфраструктуры гостеприимства в регионе: материалы Междунар. науч.-практ. конф. (г. Волгоград, 22–23 сентября 2016 г.) / ВолГАУ. 2016. С. 256–259.
3. Иволга А. Г., Рязанцев И. И., Варивода В. С. Приоритетные направления развития туристской отрасли в РФ // Инновационные аспекты развития сервиса и туризма: сб. статей VII Междунар. науч.-практ. конф. (г. Ставрополь, 10–12 апреля 2019 г.) / СтГАУ. 2019. С. 38–43.
4. Михайлова К.Ю., Ивахников С.П., Трухачев А.В., Сериков С.С., Воробьева Н.В., Иволга А.Г., Таранова И.В., Варивода В.С., Молчаненко С.А. Технология международных деловых коммуникаций. Ставрополь, 2012 (2-е издание, переработанное и дополненное)
5. Россия в цифрах // Федеральная служба государственной статистики (Росстат). URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1135075100641 (дата обращения: 10.08.2019).
6. Трухачев А. В., Иволга А. Г. Анализ влияния факторов на въездные-выездные туристские потоки на примере отдельных стран // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 5. С. 367.
7. Трухачев А.В., Таранова И.В. Туризм. Введение в туризм. Ставрополь, 2013.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ВИДОВ ТРАНСПОРТА В ТУРИСТСКОЙ СФЕРЕ

Резюме. В настоящее время в нашу повседневную жизнь начинают проникать те средства передвижения, которые не так давно считались фантастикой. В их числе находятся электроавтомобили, автомобили с беспилотной системой управления, а так же воздушное такси. Данные изобретения не могут обойти стороной туристскую сферу, так как сама суть туризма заключается в перемещении со своего постоянного места жительства посредством транспорта. Данная статья дает нам ясное представление о том, какие инновационные средства передвижения уже начали укрепляться в туристской индустрии, а какие из них находятся на стадии разработки. Так же в статье рассмотрен вопрос успешности нынешнего и дальнейшего использования инновационных средств транспорта в сфере туризма.

Ключевые слова: туризм, транспорт, инновации, автомобили, услуги.

Туризм в течение всего 21 века развивается в геометрической прогрессии. В настоящее время на его долю приходится более чем 10 % Валового Внутреннего продукта со всего мира (около 8.3 трлн. долларов)[5]. Этот показатель дает ясно понять, что в данный момент туризм является одним из ведущих направлений социально-экономической деятельности большинства государств.

В соответствии с федеральным законом номер 132 «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации» туризм определяется как временные выезды лиц с постоянного места жительства в целях отдыха [1]. В нашем случае ключевым словом является «выезд».

Любое перемещение осуществляется по средствам различных видов транспорта. Исходя из этого, целью исследования является анализ перспектив использования современных видов транспорта в сфере туризма. Для этого был проведен поиск материалов, включающих в себя описание современных видов транспорта, которые находятся на стадии внедрения или же на стадии разработки.

Эта работа нацелена на выявление тенденций в развитии транспортных технологий. В результате мы будем иметь четкое представление

о направлении развития транспорта в современном мире. С помощью этих данных начинающие бизнесмены смогут найти подходящую сферу для вложений, а молодые специалисты – место для будущей работы и карьерного роста.

Материалами для данных исследований выступили статьи и веб-сайты, которые отражают современные тренды в развитии транспортных технологий, как в России, так и за рубежом.

В современном мире человек старается сэкономить как можно больше времени за счет передвижения. Обыденностью считается метро в крупных городах, самолеты для дальних перелетов, а так же для перелетов внутри страны. Когда дело касается туризма – ситуация не меняется. Большинство людей работали весь год ради отпуска и хотят посмотреть в свое свободное время как можно больше мест. Так же они ищут новые ощущения.

Среди современных трендов в сфере транспортных технологий можно выделить те, которые считаются наиболее распространенными:

- Комфорт. Данная тенденция существует с самого зарождения понятия транспорт, и развивается и по сей день. В данный момент времени под этим по-

нятием понимается отсутствие лишних контактов между людьми (прим. Беспилотные автомобили и такси с автопилотом), а так же комфорт в целом (удобные посадочные места и т.д.)

- Скорость передвижения. Как было сказано выше, современный человек очень ценит свое драгоценное время, и транспортные компании это осознают. Для этого создаются такие виды транспорта, которые отвечают критерию «время передвижения», сводя его к минимуму (прим. Скоростные поезда).
- Стоимость. Данный критерий важен для той категории людей, заработок которых не позволяет им использовать роскошные или дорогостоящие средства транспорта. Для таких случаев существует различные опции (прим. Лоукостеры в сфере авиаперевозок).
- Инновации. Во все времена человека привлекало что-то новое. При наличии денежных средств человек может позволить себе такие предложения, как прогулка на вертолете в небе над Нью-Йорком или даже полет в космос. С развитием инновационных технологий таких предложений становится только больше.

Каждая из вышеперечисленных тенденций представлена своими видами транспорта. В данной статье будут рассмотрены инновационные средства передвижения с точки зрения предлагаемых опций.

Беспилотные автомобили появились в конце 20 века. В 1995 году беспилотный автомобиль NavLab 5 автономно проехал от одного побережья США до другого. Уже в этот момент стало ясно, что сама концепция использования транспорта скоро изменится до неузнаваемости. Прошло более 20 лет, и в 2016 году Uber, компания, специализирующаяся на перевозках людей в формате такси, начала в тестовом режиме предлагать клиентам такси-беспилотники, а в конце 2017 года заказал у Volvo 24000 бес-

пилотных кроссоверов XC90. В данный момент, это касается США, но подразделения данной компании находятся по всему миру [6].

Знаковым событием в транспортной индустрии стало распространение электросамокатов. В самой идее электротранспорта с аккумуляторами не было ничего нового, но только в последнее время данный транспорт стал доступен для покупки представителям среднего класса населения. В сфере туризма данный транспорт получил популярность за счет возможности аренды. Его плюсами являются отсутствие пробок и больших энергозатрат, относительно высокая скорость (около 20км/ч), а так же легкость в использовании. Так же его плюсом является экологичность и автономность. Данный тип транспорта уже получил распространение на территории России, и не только в крупных городах [3].

Два вышеперечисленных типов транспортных средств уже получили распространение, ниже речь пойдет о технологиях, находящихся на стадии разработки.

Первым из числа предстоящих инноваций 21 века является воздушное такси. Сразу несколько компаний в данный момент занимаются данной разработкой: Xiaomi испытывает в Китае воздушное такси EHang 184, американцы на днях представили свой аппарат BlackFly, сооснователь Google Ларри Пейдж тестирует одноместный KittyHawkFlyer и двухместное летающее такси Cora. У всех представителей есть одна большая проблема – емкость аккумулятора. Тех источников питания, которые используются в данный момент хватает примерно на 20 минут полета, за которые можно преодолеть примерно 30-40 километров расстояния. Это проблема разрешится за счет внедрения новой технологии литий-серных аккумуляторов, которые позволяют увеличить запас энергии, и, как следствия, хода, в два раза [3].

В сфере туризма данная технология поможет привнести больше комфорта для обеспеченных денежными

средствами туристов, а так же немало разгрузить транспортное сообще- ние на земле. Большим плюсом является возможность проведения воздушных экскурсий на данном виде транспорта.

В транспортной сфере явно прослеживается тенденция перехода в воздушное пространство. Ярким примером являются так называемые реактивные ранцы, предназначенные для одного человека. В перспективе, данный вид транспорта можно использовать как своеобразный аттракцион в местах с живописными пейзажами

Так же, космос остается, до сих пор, практически недостижимым для туристов. Тому есть целый ряд причин, такие как высокая стоимость путешествия, риски и так далее. Туристическим вариантом для космических путешествий будет являться суборбитальный самолет. Стартует он с ракеты-носителя. Дальше разгоняется до скорости примерно 4000 км/ч и на середине пути идет без двигателя на остаточной тяге. Достигнув примерно 100–200 км над Землей, как запущенное ядро, начинает падать по баллистической кривой, в этот момент пассажиры чувствуют невесомость на протяжении 5 минут. Входя в тропосферу, космолет начинает планировать и приземляется на посадочную полосу, как обычный самолет [2].

Стоит учитывать тот факт, что любые услуги такого рода будут стоить больших денежных средств за счет дороговизны материалов и топлива.

Не такой явной, но важной для освещения является идея подземных перемещений людей. Метро используется человечеством уже больше века, но оно не достигает высокой скорости. Проект Hyperloop Илона Маска дает пассажирам скорость до 1200 км/ч, что превышает скорость самолета. Данный проект представляет собой систему размещенных на эстакадах трубопроводов диаметром 2,2 метра, в которых поддерживается очень низкое давление. По трубопроводам перемещаются капсулы, парящие на небольшом расстоянии от дна трубы за

счет закачивания в зазор воздуха и аэродинамики. Разгоняемые электромагнитным импульсом по трубе, они смогут преодолевать 600 км за полчаса [4]. Данная технология так же нацелена на экономию времени.

Самый главный опрос – каковы перспективы использования вышеперечисленных средств передвижения? Ответ – они неизмеримы. Каждый из описанных видов транспорта обладает огромным потенциалом в туристической сфере. Они могут использоваться как аттракционы, как регулярные рейсы и так далее. Каждый из вариантов найдет свою аудиторию, так как нацелен на разные слои населения.

Для молодого поколения будет близка аренда электросамокатов чтобы осмотреть город, в который они прибыли без пробок и лишних физических нагрузок. Для обеспеченных туристов воздушное такси будет отличной возможностью добраться от аэропорта до гостиницы без пробок, при этом понаблюдать за городом с высоты птичьего полета. Все технологии должны быть реализованы с достаточным уровнем подготовки, как технических экспертов, так и экспертов области маркетинга.

Подводя итог исследования, стоит сказать, что транспортные технологии будут развиваться в соответствии со спросом населения. Описанные в данной статье примеры использования различных инновационных транспортных технологий представляют собой лишь малую часть вариантов их применения на практике. Самым важным выводом является наличие огромных перспектив у всех вышеперечисленных инновационных средств транспорта. Учитывая данный факт, можно направить усилия разработчиков на работу в данной сфере для создания отечественных аналогов данных технологий.

Важно осознавать, что в погоне за комфортом и скоростью нужно учитывать критерии безопасности клиентов, а так же стремиться уменьшить пагубное влияние на окружающую среду к минимуму.

Литература:

1. Михайлова К.Ю., Ивахников С.П., Трухачев А.В., Сериков С.С., Воробьева Н.В., Иволга А.Г., Таранова И.В., Варивода В.С., Молчаненко С.А. Технология международных деловых коммуникаций. Ставрополь, 2012 (2-е издание, переработанное и дополненное)
2. Трухачев А.В., Таранова И.В. Туризм. Введение в туризм. Ставрополь, 2013.
3. Об основах туристской деятельности в Российской Федерации [Электронный ресурс] : федер. закон Рос. Федерации от 24 ноября 1996 г. № 132-ФЗ. Доступ из справ.-правовой системы «Консультант-Плюс».
4. 10 средств передвижения, на которые мы пересядем через 10 лет [Электронный ресурс]// Еженедельное издание «Эксперт Оline» URL: https://expert.ru/russian_reporter/2014/45/10-sredstv-peredvizheniya-na-kotoryie-myi-peresyadem-cherez-10-let/(дата обращения: 22.08.2019);
5. Ветер перемен: новые средства передвижения поднимут людей в небо [Электронный ресурс]//Газета «Новые известия» URL: <https://newizv.ru/news/tech/18-07-2018/veter-peremen-novye-sredstva-peredvizheniya-podnimut-lyudey-v-nebo> (дата обращения: 21.08.2019);
6. Hyperloop-one – MainPage[Электронный ресурс]// Hyperloop-oneveb-site URL: <https://hyperloop-one.com> (дата обращения: 23.08.2019);
7. The Travel & Tourism Competitiveness Report 2017 [Электронный ресурс]// World Economic Forum URL: <https://www.weforum.org/reports/the-travel-tourism-competitiveness-report-2017> (дата обращения: 22.08.2019);
8. Uber – MainPage[Электронный ресурс]// Uberveb-siteURL: <https://www.uber.com> (дата обращения: 22.08.2019).

ОГЛАВЛЕНИЕ

СЕКЦИЯ ФАКУЛЬТЕТА АГРОБИОЛОГИИ И ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

- Е. В. Бублик
ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ КАЧЕСТВЕННОГО СОСТОЯНИЯ ЗЕМЕЛЬ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ
В МУНИЦИПАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ ЖУРАВСКИЙ СЕЛЬСОВЕТ
НОВОСЕЛИЦКОГО РАЙОНА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
С ПОМОЩЬЮ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ. 3
- Е. В. Бублик, А. А. Кочарян
СОЗДАНИЕ ИНТЕРАКТИВНОЙ КАРТЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ
СЕЛИТЕБНОЙ ТЕРРИТОРИИ Г. СТАВРОПОЛЯ 9
- Р. В. Кизилев
ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ОРОШЕНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ
В УСЛОВИЯХ СХП «КРАСНАЯ ЗАРЯ» И ОАО «УРОЖАЙНОЕ»
НОВОАЛЕКСАНДРОВСКОГО РАЙОНА. 13
- А. А. Лещина
ПРОДУКТИВНОСТЬ СОИ В ЗАВИСИМОСТИ
ОТ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН
И РАСТЕНИЙ БАКТЕРИАЛЬНЫМ ПРЕПАРАТОМ
И СТИМУЛЯТОРОМ РОСТА 17
- Т. В. Макаров, М. С. Герман
ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ
ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАПИТКА НА ОСНОВЕ БИОЛОГИЧЕСКИ
АКТИВНЫХ КОМПОНЕНТОВ МОЛОКА И ФРУКТОВОГО СОКА 20
- В. М. Марцинкевич
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЖИДКИХ И ТВЕРДЫХ
АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ В ПОДКОРМКУ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ
ВОЗДЕЛЫВАЕМОЙ ПО ТЕХНОЛОГИИ NO-TILL
В УСЛОВИЯХ ЗАСУШЛИВОЙ ЗОНЫ 23
- К. Ш. Шайхова
ВЛИЯНИЕ МИКРОБНЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ДИНАМИКУ ЧИСЛЕННОСТИ
АЭРОБНЫХ АЗОТФИКСАТОРОВ 27

СЕКЦИЯ ФАКУЛЬТЕТА ЭКОЛОГИИ И ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ

- М. С. Аристов
БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФУНЦИЦИДА АЛЬТРУИСТ,
В ОТНОШЕНИИ СЕПТОРИОЗА И ПИРЕНОФОРОЗА
ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ 31
- Л. Ю. Берестова, Э. Б. Назарова
ПОЛУЧЕНИЕ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА РАСТЕНИЙ
РОДА ТУЯ (TUNJA L.) 34

Д. В. Клинцева	ОЦЕНКА БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАКАЗНИКА КРАЕВОГО ЗНАЧЕНИЯ «ИРГАКЛИНСКИЙ» СТЕПНОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА.	37
Ю. Г. Салькова	СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГИБРИДОВ СОРГО ПО УСТОЙЧИВОСТИ К ВРЕДНЫМ ОРГАНИЗМАМ.	41
Г. А. Стороженко	ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ОСНОВНЫХ ЗОН ПРОМЫШЛЕННОГО ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ВИНОГРАДА В СТАВРОПОЛЬСКОМ КРАЕ.	44
В. А. Халикова	ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТОВ РАЗМЕЩЕНИЯ ОТХОДОВ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА-КУРОРТА ПЯТИГОРСКА	47
С. А. Эминова	ОЦЕНКА АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА ВОДОСБОРНОЙ ТЕРРИТОРИИ РЕКИ ПОДКУМОК	51

СЕКЦИЯ ФАКУЛЬТЕТА ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

Е. А. Бабур	ТЕЛЯЗИОЗ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ЛАБИНСКОМ РАЙОНЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ.	55
В. Е. Бестужий	К ВОПРОСУ О ТЕРАПИИ БОЛЬНЫХ ГАСТРОЭНТЕРИТОМ СОБАК	59
А. В. Гельке	РАСПРОСТРАНЕНИЕ СИНДРОМА АРНОЛЬДА КИАРИ У СОБАК	62
М. А. Дружкова, А. Ю. Ясинская	ВЛИЯНИЕ СТРЕССОРОВ НА КЛИНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ КРОВИ КОРОВ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ.	66
М. С. Жантемирова	ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ЛЕЧЕНИЮ СОБАК, БОЛЬНЫХ ПАРВОВИРУСНЫМ ЭНТЕРИТОМ	70
Н. А. Колесникова	ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МОЛОКА КОРОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ПРЕПАРАТА «ЦИФЛУНИТ®ФЛОК».	73

СЕКЦИЯ ФАКУЛЬТЕТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА

Э. Д. Алтунян, Д. К. Васильева, О. В. Сычев	«ШОКО МАФФИН» – НИЗКОКАЛОРИЙНЫЙ ПОЛЕЗНЫЙ ДЕСЕРТ	77
---	---	----

Е. А. Белых, О. Н. Гайворонская ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК ЯРОСЛАВСКОЙ ПОРОДЫ РАЗНЫХ ЛИНИЙ	81
В. А. Буцыкина ПЕРСПЕКТИВЫ ИНТЕНСИВНОГО ВЫРАЩИВАНИЯ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ МЯСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ	85
А. А. Горбачева, Д. П. Ефимов, Е. Н. Негро СРАВНЕНИЕ ВЫВОДА ЦЫПЛЯТ КРОССОВ «ДОМИНАНТ CZ»	89

СЕКЦИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

И. А. Болдырев ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРНОГО ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЕМКОСТИ	93
Д. С. Нехаев, А. Н. Асташкин АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЩЕЛОЧНЫХ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ НА ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ	96
Ф. А. Осадчий РЕАКТИВНАЯ МОЩНОСТЬ И ОГРАНИЧЕНИЯ ПО НАГРЕВУ	100
Н. Н. Черников ПЕРЕДАЧА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ПОТЕРИ	104
М. С. Шайморданова	108
ВЫБОР МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ ДЕФОРМАЦИИ ОБМОТОК СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ БЕЗ ОТКЛЮЧЕНИЯ ОТ СЕТИ	108

СЕКЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

А. В. Дмитриенко РАЗРАБОТКА ЭФФЕКТИВНОЙ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ КОМПАНИИ	113
С. А. Григорова ОСОБЕННОСТИ МЕНЕДЖМЕНТА В НЕКОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ	117
А. С. Харченко УПРАВЛЕНИЕ БИЗНЕСОМ В РОССИИ	120

СЕКЦИЯ УЧЕТНО-ФИНАНСОВОГО ФАКУЛЬТЕТА

А. А. Бойко АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЙ ОПЛАТЫ ТРУДА В РЕГИОНЕ	123
Е. С. Лихачева ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО ПОВЕДЕНИЯ НА СТРАХОВОМ РЫНКЕ	126

А. Ю. Мирумян	СОВРЕМЕННЫЕ ЭФФЕКТИВНЫЕ СИСТЕМЫ ОПЛАТЫ ТРУДА	128
И. Г. Тимофеева	МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНТЕГРАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В АПК.	130
А. Я. Тосунова	КОМАНДИРОВОЧНЫЕ РАСХОДЫ: ПОНЯТИЕ И ВИДЫ.	134
В. В. Щетинина	ПРИНЦИПЫ ЭФФЕКТИВНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ С ИНТЕГРИРОВАННЫМИ СТРУКТУРАМИ	136

СЕКЦИЯ КАФЕДРЫ ФИЗИКИ

Н. О. Козырев, А. А. Панфилов	МИР ЗВУКА	140
К. А. Тарасова, Н. В. Теслева	ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НИЗКОИНТЕНСИВНОГО ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В ОВЦЕВОДСТВЕ.	143
А. Н. Шавшин, А. С. Ломакин	УСТРОЙСТВО ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УЧЕТА РАСХОДА ВОДЫ ПРИ ХЛЕБОПЕЧЕНИИ	146
А. С. Шкиря	ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЛОГИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЙ КАК ОСНОВА УЛУЧШЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В РОССИИ	149

СЕКЦИЯ ФАКУЛЬТЕТА СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОГО СЕРВИСА И ТУРИЗМА

А. С. Еленецкая	МЕДИЦИНСКИЙ ТУРИЗМ, КАК ОДНО ИЗ ПЕРСПЕКТИВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ РАЗВИТИЯ СФЕРЫ УСЛУГ В РОССИИ	153
А. С. Иванова	ОСНОВНЫЕ НЕГАТИВНЫЕ АСПЕКТЫ В РАЗВИТИИ ВНУТРЕННЕГО ТУРИЗМА РОССИИ, КОТОРЫЕ МОГУТ НАПУГАТЬ ИНОСТРАНЦЕВ	157
К. А. Наволокина	СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЙ БАЗЫ В СФЕРЕ РЕГУЛИРОВАНИЯ ГОРОДСКОГО ПАССАЖИРСКОГО АВТОТРАНСПОРТА	159
И. Д. Шахраманян	АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВЪЕЗДНОГО ТУРИЗМА В СУБЪЕКТАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	163
К. А. Яланский	ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ВИДОВ ТРАНСПОРТА В ТУРИСТСКОЙ СФЕРЕ.	168

МОЛОДЫЕ АГРАРИИ СТАВРОПОЛЬЯ

Сборник
студенческих научных трудов
по материалам
84-й научно-практической конференции
(2019 г.)

Публикуется в авторской редакции

Подписано в печать 26.12.2019. Формат 60x84 1/8. Бумага офсетная.
Печать офсетная. Гарнитура «Times». Усл. печ. л. 20,46. Тираж 0 экз.
Заказ № 0.

*Налоговая льгота – Общероссийский классификатор продукции
ОК 005-93-953000*

Издательство Ставропольского государственного аграрного университета «АГРУС»,
355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, 12.
Тел./факс: (8652) 35-06-94. E-mail: agrus2007@mail.ru

Отпечатано в типографии издательско-полиграфического комплекса СтГАУ «АГРУС»,
г. Ставрополь, ул. Пушкина, 15