

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
НАУЧНО-ИННОВАЦИОННЫЙ УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР

---

# МОЛОДЫЕ АГРАРИИ СТАВРОПОЛЬЯ

Сборник студенческих научных трудов по материалам  
81-й научно-практической конференции  
(2016г.)

Ставрополь  
«АГРУС»  
2016

***Редакционная коллегия:***

доктор сельскохозяйственных наук,  
доктор экономических наук,  
академик РАН, профессор

*В.И. Трухачев*

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

*В.Ю. Морозов*

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

*Д.В. Иванов*

доктор сельскохозяйственных наук, профессор

*А.Н. Есаулко*

кандидат экономических наук, доцент

*А.В. Трухачев*

кандидат ветеринарных наук, доцент

*В.С. Скрипкин*

доктор технических наук, профессор

*А.Т. Лебедев*

кандидат технических наук, доцент

*М.А. Мастепаненко*

доктор экономических наук, профессор

*Е.И. Костюкова*

доктор экономических наук, профессор

*О.Н. Кусакина*

доктор сельскохозяйственных наук, профессор

*Г.П. Стародубцева*

Молодые аграрии Ставрополя: сборник студенческих научных трудов. По материалам 81-й научно-практической конференции / Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь: АГРУС, 2016.

Представлены статьи студентов-победителей 81-й ежегодной научно-практической конференции, в которых раскрываются актуальные вопросы эффективности сельскохозяйственного производства, аграрной науки.

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

## СЕКЦИЯ ФАКУЛЬТЕТА АГРОБИОЛОГИИ И ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

**М.С. Герман**

*Научный руководитель: С.А. Коростылёв – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент*

### ВЛИЯНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ АГРОТЕХНОЛОГИЙ НА ДИНАМИКУ СОДЕРЖАНИЯ ОБМЕННОГО КАЛИЯ В ЧЕРНОЗЁМЕ ЮЖНОМ В УСЛОВИЯХ ООО «УЛЬЯНОВЕЦ» ГЕОРГИЕВСКОГО РАЙОНА

**Резюме.** Представлены результаты исследований по изучению влияния применения агротехнологий на динамику содержания обменного калия в черноземе южном в условиях ООО «Ульяновец» Георгиевского района.

**Ключевые слова:** технология возделывания, минимальная технология, no-till, сберегающее земледелие, озимая пшеница, подсолнечник, обменный калий.

Сберегающее земледелие является долгосрочной стратегией каждого хозяйства, которая основывается на применении ресурсосберегающих технологий и адаптивно-ландшафтного земледелия. С помощью сберегающего земледелия можно повысить эффективность производства при одновременном снижении затрат и минимизации ущерба, наносимого окружающей среде (А.Н. Есаулко, 2013; А.Ю. Гуруева, 2015; Ю.Ю. Тимкина, 2015).

Калий является одним из самых важных и незаменимых элементов минерального питания растений. Валовое содержание калия в почвах может сильно колебаться. В основном оно зависит от состава минералов и почвообразующих процессов, а также от их гранулометрического состава (Д.В. Калугин, 2015). Физиологическая роль калия для растений весьма существенна, он способствует нормальному ходу фотосинтеза, передвижению углеводов, их накоплению в продуктивной части урожая (А.Н. Есаулко, 2015; А.Ю. Гуруева, 2015). Незначительная динамика обменного калия в пахотном слое предопределяется высоким содержанием валовых и обменных форм калия. Обменный калий незначительно подвержен передвижению по профилю почвы (Ю.И. Гречишкина, 2010).

**Цель исследований.** Цель исследований заключалась в разработке агротехнических приемов при возделывании сельскохозяйственных культур на фоне применения традиционной технологии и «нулевой обработки» с направленностью обеспечить почвенный покров эрозионной устойчивостью, сохранения и накопления органического вещества в почве, повышения роста урожайности и снижения себестоимости растениеводческой продукции в зоне устойчивого увлажнения Ставропольского края.

**Условия, материалы и методы.** Исследования проводились в

условиях ООО «Ульяновец» Георгиевского района Ставропольского края. Согласно схеме опыта изучались две технологии возделывания культур – минимальная технология и технология no-till. Площадь опытной делянки 10 га. Объектами исследований являются озимая пшеница и подсолнечник (табл. 1).

**Таблица 1 – Схема опыта**

№ поля	Площадь, га	Технология/обработка	2014-2015
1	114	no-till	озимая пшеница
2	81	no-till	подсолнечник
3	118	минимальная	озимая пшеница
4	91	минимальная	подсолнечник

Почвенный покров ООО «Ульяновец» представлен чернозёмами южными. Более 50% пахотных земель Российской Федерации приходится на чернозёмные почвы. Они имеют огромное биосферно-экологическое, научное и экономическое значение.

Сумма температур за период активной вегетации составляет 2800-3200 °С. Зима умеренно мягкая. Самый холодный месяц зимы - январь, средняя температура которого - 3,5-4,5°С, минимальная - 32 °С. Высота снежного покрова 10-12 см. В конце марта начале апреля возобновляется вегетация растений. Безморозный период продолжается 180-190 дней.

Лето не жаркое, средняя температура июля +20-22°С, максимальная температура может достигать +40 °С. Летние осадки носят преимущественно ливневый характер, сумма их за период активной вегетации составляет 350-400 мм.

В рельефном соотношении территория района слабоволнистая равнина, пересеченная в южной части балками. Рельеф и небольшая крутизна склонов не является препятствием в проведении агротехнических мероприятий.

При минимальной технологии возделывания культур проходили следующие операции: дисковое лушение в два следа БД – 6,6 на глубину 10-12 см; культивации с боронованием КПС-5,0+5БЗСС 1,0 на глубину 6-8 см; сев культур сплошного сева осуществлялся сеялкой Krause, пропашных культур – сеялкой СУПН -8.

Для внесения пестицидов применялся самоходный опрыскиватель Олимпия.

Анализы почвенных образцов на содержание обменного калия выполнялись по Мачигину в модификации ЦИНАО, ГОСТ 26488-91.

**Результаты и обсуждения.** Проанализировав данные по концентрации обменного калия в почве, можно отметить, что к фазе полной спелости всех изучаемых культур в опыте происходило снижение элемента питания независимо от технологии возделывания и слоя почвы (таблица 2).

Варианты, где применялась нулевая технология, способствовали более высокому содержанию обменного калия в слое почвы 0-10 см перед севом озимой пшеницы, однако в течение вегетации культуры данная разница выравнивалась в зависимости от фазы развития пшеницы.

На вариантах с минимальной технологией возделывания как озимой пшеницы, так и подсолнечника наблюдались более высокие концентрации элемента питания в слое почвы 10-20 см по сравнению с вариантами технологии no-till в течение всего срока исследований и разница составляла на озимой пшенице – 20-48 мг/кг и на подсолнечнике – 20-52 мг/кг почвы соответственно.

**Таблица 2 – Влияние технологий возделывания на динамику обменного калия в почве в условиях ООО «Ульяновец», мг/кг**

Культура (технология/ обработка)	Слой, см	Срок отбора		
		перед посевом	цветение/ колошение	полная спелость
озимая пшеница (минимальная)	0-10	416	386	364
	10-20	338	348	316
	20-30	282	241	202
озимая пшеница (no-till)	0-10	430	378	370
	10-20	318	300	279
	20-30	300	272	269
подсолнечник (минимальная)	0-10	388	370	372
	10-20	355	320	300
	20-30	237	207	220
подсолнечник (no-till)	0-10	385	351	364
	10-20	325	300	248
	20-30	244	220	216

Варианты с минимальной технологией возделывания озимой пшеницы и подсолнечника в опыте способствовали более сбалансированному распределению обменного калия в слоях почвы 0-10 и 10-20 см. Разница по концентрации обменного калия анализируемых слоев в течение изучаемого срока составляла на озимой пшенице – 38-78 мг/кг, на подсолнечнике – 33-72 мг/кг почвы.

В то же время в опыте наблюдалась более выраженная разность между слоями почвы 0-10 и 10-20 см по содержанию обменного калия на вариантах с прямым посевом в течение всего периода исследований и сопоставленная разница на озимой пшенице и подсолнечнике находилась в пределах 78-112 и 51-116 мг/кг почвы соответственно.

### **Выводы**

Опыт показал, что исследуемые технологии возделывания культур оказали определенное влияние на динамику обменного калия в почве.

Если рассматривать исследуемый показатель в разрезе слоёв почвы вне зависимости от культур, то можно отметить, что существуют следующие

различия. На вариантах с нулевой технологией в опыте прослеживалась более сильная дифференциация в содержании питательных элементов между слоями почвы 0-10, 10-20 см по сравнению с минимальной. При этом на вариантах с минимальной обработкой почвы отмечается более равномерная концентрация элемента между слоями почвы 0-10 и 10-20 см.

В свою очередь минимальная технология возделывания на всех культурах в опыте способствует более равномерному распределению элементов питания в слоях почвы 0-10 и 10-20 см по сравнению с аналогичными показателями вариантов с нулевой технологией возделывания.

### **Литература**

1. Гуруева А.Ю. Влияние агрохимических принципов программирования на динамику азота, фосфора и калия в растениях озимой пшеницы // В сборнике: Молодежь, Наука, Творчество – 2015. 2015. С. 100-104.

2. Гуруева А.Ю. Влияние агрохимических принципов программирования на продуктивность озимой пшеницы на черноземе выщелоченном // В сборнике: Аграрная Наука, Творчество, Рост V. Международная научно-практическая конференция. 2015. С. 145-147.

3. Гречишкина, Ю. И. Диагностика плодородия почв в лаборатории агрохимического анализа СТГАУ / Ю. И. Гречишкина, А. Н. Есаулко, В. В. Агеев, О. Ю. Лобанкова, М. С. Сигида, С.А. Коростылев, Н. В. Никоненко, Е.В.Голосной // В сборнике: Аграрная наука и образование: состояние, проблемы и перспективы развития 2010. С. 32-33.

4. Есаулко, А. Н. Влияние технологий возделывания полевых культур на агрофизические факторы плодородия почвы в засушливой и умеренно влажной зонах Ставропольского края / А. Н. Есаулко, Г. Р. Дорожко, Е. Б. Дрёпа // Научно-обоснованные системы земледелия: теория и практика: рост: сб. науч. тр. – Ставрополь.- 2013.- С. 89-94.

5. Есаулко, А. Н. Влияние технологий возделывания на урожайность культур севооборота в условиях ООО ОПХ "ЛУЧ" Новоселицкого района Ставропольского края / А. Н. Есаулко, А. Ф. Донцов, М. С. Сигида, С. А. Коростылёв, Е. В. Голосной, Т. С. Айсанов // Научно-обоснованные системы земледелия: теория и практика материалы Научно-практической конференции, приуроченной к 80-летию юбилею В. М. Пенчукова. 2013. С. 95-98.

6. Калугин, Д.В. Динамика содержания подвижного фосфора и обменного калия по фазам вегетации озимой пшеницы/Д. В. Калугин, В.С Цховребов//В сборнике: Эволюция и деградация почвенного покрова Сборник научных статей по материалам IV Международной научной конференции. 2015. С. 257-260.

7. Тимкина Ю.Ю. Технология нулевой обработки почвы/ Ю. Ю. Тимкина, Д.А.Глебов //В сборнике: Инновационные технологии и технические средства для АПК. Материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. Под общей

**В.С. Алабин, Д.В. Авершина, К.С. Шкурко**

## **ПЛОТНОСТЬ ПОЧВЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЗАСУШЛИВОЙ ЗОНЫ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**

**Резюме.** В статье рассматривается плотность почвы в 0-03 м слое в зависимости от предшественников озимой пшеницы, таких как чистый пар, горох на зерно и озимая пшеница. Изучение влияние различных предшественников на плотность представляет научный интерес

**Ключевые слова:** плотность почвы, озимая пшеница, предшественники, слой почвы, весеннее кущение, полная спелость

Интенсификация земледелия сопровождается мероприятиями, улучшающими физические свойства и режимы почв, такими как обработка почвы, мелиоративные мероприятия, подбор предшественников[2,3,5,6, 7, 8,9,10,12].

Плотность почвы - масса единицы объема абсолютно сухой почвы, взятой в естественном сложении. Плотность почвы является обобщающей характеристикой физического состояния пахотного слоя. Она не остается постоянной в течение вегетационного периода культуры и вегетационного сезона в целом[1,4, 11]. Под влиянием ряда факторов плотность почвы меняется.

Нами велось определение этого показателя в зависимости от предшественников озимой пшеницы, таких как – озимая пшеница, горох на зерно и чистый пар.

Самой низкой плотностью перед севом озимой пшеницы обладает почва после предшественника чистый пар – она составляет  $1,03 \text{ г/см}^3$  в 10-ти сантиметровом слое почвы. После гороха на зерно плотность составляет –  $1,00 \text{ г/см}^3$ , а после озимой пшеницы –  $1,10 \text{ г/см}^3$  (таблица 1).

Далее по слоям наблюдается увеличение плотности почвы и колеблется в пределах  $1,28 - 1,30 \text{ г/см}^3$ , наибольшее значение отмечается в повторном посеве озимой пшеницы и составляет  $1,30 \text{ г/см}^3$ .

**Таблица 1 – Влияние предшественников озимой пшеницы на плотность почвы в различные фазы роста и развития озимой пшеницы перед севом, г/см<sup>3</sup>**

Предшественники	Слой почвы, м	Плотность, г/см <sup>3</sup>
<b>Перед севом озимой пшеницы</b>		
Чистый пар	0-0,10	1,03
	0,10- 0,20	1,13
	0,20 - 0,30	1,28
Горох на зерно	0-0,10	1,00
	0,10- 0,20	1,15
	0,20 - 0,30	1,28
Озимая пшеница	0-0,10	1,10
	0,10- 0,20	1.16
	0,20 - 0,30	1,30
<b>Весеннее кущение</b>		
Чистый пар	0-0,10	1,03
	0,10- 0,20	1,13
	0,20 - 0,30	1,28
Горох на зерно	0-0,10	1,00
	0,10- 0,20	1,15
	0,20 - 0,30	1,28
Озимая пшеница	0-0,10	1,10
	0,10- 0,20	1.16
	0,20 - 0,30	1,30
<b>Полная спелость</b>		
Чистый пар	0-0,10	1,03
	0,10- 0,20	1,13
	0,20 - 0,30	1,28
Горох на зерно	0-0,10	1,00
	0,10- 0,20	1,15
	0,20 - 0,30	1,28
Озимая пшеница	0-0,10	1,10
	0,10- 0,20	1.16
	0,20 - 0,30	1,30

Естественные факторы осенне-зимнего периода всегда влияют на агрофизические показатели плодородия почвы, такие как влагонакопление, структура, плотность и др.

Показатели плотности почвы на период весеннего кущения пшеницы свидетельствует о следующем:

- во-первых, сохранилась закономерность увеличения показателя плотности с глубиной по всем трем предшественникам.



- во-вторых, во всех слоях – до 20 см – абсолютные величины показателя плотности почвы на всех трех вариантах увеличились.

Повышение плотности почвы в фазу весеннего кушения наблюдается по всем предшественникам. В 10-ти сантиметровом слое почвы плотность составила: по озимой пшенице – 1,12 г/см<sup>3</sup>, по гороху на зерно – 1,16 г/см<sup>3</sup>, а по чистому пару – 1,11 г/см<sup>3</sup>.

Такая же закономерность наблюдается и в слое почвы 10-20 сантиметров. После озимой пшеницы плотность составляет 1,24 г/см<sup>3</sup>, а после гороха на зерно и чистого пара плотность составляет – 1,22 г/см<sup>3</sup>.

Перед уборкой озимой пшеницы плотность почвы достигает своих максимальных значений. Также следует отметить тенденцию к повышению плотности, как в пахотном слое почвы, так и в подпахотном. Увеличение плотности в верхних слоях почвы происходит по двум причинам. Во-первых, происходит максимальное развитие корневой системы, именно в это время она имеет наибольший объем и массу. Во-вторых, именно в фазу полной спелости озимой пшеницы складываются неблагоприятные погодные условия – почва подвергается, и переувлажнению, и иссушиванию. В верхнем слое почвы плотность составляет: после озимой пшеницы – 1,24 г/см<sup>3</sup>, после гороха на зерно – 1,22 г/см<sup>3</sup>, а после чистого пара – 1,21 г/см<sup>3</sup>. Что касается нижних слоев, то значение плотности по всем предшественникам составляет 1,32 г/см<sup>3</sup> и находится в пределах равновесной плотности.

Самоуплотнение почвы под влиянием собственной массы происходит в первую очередь в том ее слое, который имеет большее содержание микроагрегатов, то есть верхнего слоя, который перемещен вниз при проведении пахоты. Это одна из причин, которая предопределяет увеличение плотности нижних слоев почвы. Исходя из выше изложенного, можно сказать, что рост плотности почвы является следствием чрезмерной деградации ее структурно-агрегатного состояния.

### **Литература**

1. Власова, О.И. Выявление аллелопатических свойств сорных растений в условиях длительного стационарного опыта зоны достаточного увлажнения Ставропольского края / О.И. Власова, И.А. Вольтиерс, Л.В. Трубачева // Современные проблемы науки и образования. - 2012. - № 5. С. 379

2. Вольтерс, И.А. Влияние предшественников и основной обработки почвы на структуру чернозема выщелоченного / И.А. Вольтерс, Е.Н. Журавлёва // Актуальные вопросы экологии и природопользования, 2005. С. 497-499.

3. Вольтерс, И.А. Влияние способов основной обработки почвы на строение пахотного слоя / И.А. Вольтерс, А.И. Тивиков // В сборнике: Проблемы производства продукции растениеводства на мелиорированных землях Международная конференция, посвященная 75-летию СтГАУ и 65-летию агрономического факультета. 2005. С. 213-216.

4. Вольтерс, И.А. Биологическая активность почвы в зависимости от предшествующих культур и основной обработки почвы в зоне достаточного увлажнения / И.А. Вольтерс, Е.Н. Журавлева // Актуальные вопросы экологии и природопользования Международная научно-практическая конференция, 2005. С. 160-162.

5. Вольтерс, И.А. Запасы продуктивной влаги в посевах озимой пшеницы / И.А. Вольтерс // Земледелие. – 2007. - № 3. С. 31.

6. Вольтерс И.А. Влияние нулевой и традиционной технологий возделывания полевых культур на плотность почвы и их урожайность в зоне неустойчивого увлажнения Ставропольского края / И.А. Вольтерс, Л.В. Трубачева, О.И. Власова, А.И. Тивиков // Современные проблемы науки и образования. - 2014. - №6. С.1636.

7. Дорожко, Г.Р. Ресурсосберегающее земледелие Ставрополя / В.М. Пенчуков В.М., В.М. Передериева, О.И. Власова, И.А. Вольтерс, А.И. тивиков // общ.ред. проф. Г.Р. Дорожко. – Ставрополь. – 2011. – 287с.

8. Дорожко, Г.Р. Влияние предшественников озимой пшеницы, возделываемой в зоне достаточного увлажнения, на запас продуктивной влаги / Г.Р. Дорожко, И.А. Вольтерс, А.И. Тивиков // Молодёжная аграрная наука: состояние проблемы и перспективы развития. Сборник научных трудов по материалам региональной конференции Всероссийского совета молодых ученых и специалистов аграрных образовательных и научных организаций южного федерального округа, посвящённый 120 - летию со дня рождения Н.И. Вавилова. 2007. С. 66-70.

9. Пенчуков, В.М. Ресурсосберегающее земледелие Ставрополя / В.М. Пенчуков, Г.Р. Дорожко, О.И. Власова, В.М. и др. // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. - 2012. - № 9. С. 67-68.

10. Пенчуков, В.М. Научно-обоснованные системы земледелия: теория и практика / В.М. Пенчуков, Г.Р. Дорожко, О.И. Власова, В.М. и др. // В сборнике: Научно-обоснованные системы земледелия: теория и практика материалы Научно-практической конференции, приуроченной к 80-летнему юбилею В.М. Пенчукова, 2013. С. 9-12.

11. Тивиков, А.И. Потенциальная засоренность почвы в зависимости от способа её обработки / А.И. Тивиков, Л.В. Трубачева, И.А. Вольтерс // сборник современные ресурсосберегающие инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в северо-кавказском Федеральном округе, 2012. С. 195-С196.

12. Трубачёва, Л.В. Урожайность кукурузы на силос на мелиорированных почвах в засушливой зоне Ставрополя. / Л.В. Трубачева, И.В. Каргалев, И.А. Вольтерс // Агрехимический вестник, 2011. - № 4. С. 18-19.

## УРОЖАЙНОСТЬ ЛУКА РЕПЧАТОГО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБОВ ПОЛИВА В УСЛОВИЯХ ЗОНЫ НЕУСТОЙЧИВОГО УВЛАЖНЕНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

**Резюме.** В статье рассматривается влияние капельного орошения и орошения микродождеванием на формирование урожайности лука. Изучение влияния различных способов орошения и режимов полива представляет научный интерес.

**Ключевые слова:** Водопотребление, коэффициент водопотребления, биологические особенности, наименьшая влагоёмкость.

Постоянное обеспечение растений лука водой в необходимом количестве обуславливает их полноценное развитие и образование продуктивных органов. Недостаток воды вызывает снижение активности фотосинтеза и усиление дыхания, что ведет к более быстрому старению растений и уменьшению урожая в 2-3 раза и более. Лук достаточно отзывчив на орошение. Его урожайность при этом возрастает до 100-120 т/га. Рассмотрим некоторые технологические аспекты возделывания лука репчатого на капельном орошении.

Опыт проводился в ООО «Новозаведенное» Георгиевского района. Почвы выщелоченный чернозём [1]. Рассматривались два способа полива: капельное и микроорошение дождеванием. Капельное орошение - это способ полива, при котором вода небольшими порциями подается в прикорневую зону растения из наземных трубопроводов сквозь отверстия (капельницы) в поливных трубках, проложенных на поверхности почвы. Суть системы капельного орошения состоит в том, что поливается не почва, а корневая система растения. Огромным преимуществом системы капельного орошения является то, что увлажнение растений происходит в течение всей вегетации по мере необходимости. В зависимости от конкретных условий года при поливе дождеванием за сезон проводят 8–10 поливов малыми нормами (350–400 м<sup>3</sup>/га). Оросительная норма может составить 4000 м<sup>3</sup>/га. Полив прекращают за 3 недели до уборки. [7]. В жаркий летний день при поливе, например, установкой ДДА-100МА или микродождеванием вода (около 40%) испаряется, не доходя до растений. Через систему капельного орошения проводятся подкормки минеральными удобрениями, которые одновременно с водой равномерно распределяются каждому растению. При этом не уплотняется почва, не образуется почвенная корка, отпадает необходимость в рыхлении почвы после каждого полива. [4]. Упрощается уход за растениями и возрастает его эффективность. Продуктивность растений возрастает в несколько раз. Фактический режим орошения за годы исследований формировался в зависимости от способа полива, уровня предполивной влажности почвы и климатических условий. Суммарное водопотребление на вариантах составило: при капельном способе полива в зависимости от

предполивного уровня влажности почвы оно колебалось от 4481 до 4644 м<sup>3</sup> /га, при дождевании за счет увеличения оросительной нормы увеличивалось от 4905 м<sup>3</sup> /га до 5108 м<sup>3</sup> /га. Почвенная влага в структуре суммарного водопотребления орошаемых вариантов не имела значительного влияния и колебалась в пределах 14,1-17,9 %.

**Таблица 1 – Суммарное водопотребление лука (среднее за 2014-2015гг.)**

Способ полива	Режим орошения	Среднесуточное потребление, м <sup>3</sup> /га	Коэффициент водопотребления, м <sup>3</sup> /га
Дождевание	70-80% НВ	35.6	100.7
	80-90% НВ	36.6	97.4
Капельное орошение	70-80% НВ	38.9	105.5
	80-90% НВ	40.2	98.0

Как видно из таблицы 1, наиболее эффективно вода использовалась растениями при капельном способе полива с режимом орошения 80-90% НВ. Минимальные показатели коэффициента водопотребления были отмечены на вариантах с режимом орошения 80-90%НВ (97.4-98.0м<sup>3</sup> /т).

Из проведённых исследований в 2014-2015 видно, что способ полива лука репчатого влияет на развития болезней.

Наибольшее развитие пероноспороза, или ложной мучнистой росы зафиксирован при орошении дождеванием, и он составил 42.8%. Степень развития мучнистой росы как показал нам опыт, тоже зависит от способов полива. [1].

Наибольшая степень распространённости гнили донца лука наблюдалась при капельном орошении, она составляет 40.2%, Это связано с постоянным увлажнением корнеобитаемого слоя почвы, учитывая то, что корневая система лука небольшая. [5]

**Таблица 2 – Урожайность лука репчатого в зависимости от способа полива, т/га**

Способ полива	Режим орошения	Годы проведения исследований			
		2013	2014	2015	Среднее
Дождевание	70-80%	48.8	43.1	46.5	46.1
	80-90%	66.5	55.4	50.5	57.5
Капельное орошение	70-80%	67.6	58.5	60.6	62.2
	80-90%	70.8	65.5	68.0	<b>68.1</b>
Среднее	-	63.4	55.7	56.4	-

Наибольшая урожайность лука репчатого в исследуемые годы (68.1 т/га) наблюдалась при капельном поливе с уровнем предполивной влажности почвы 80-90 % НВ. Несколько меньшей урожайность была на варианте с применением дождевания при уровне предполивной влажности почвы 80-90 % НВ, (57.5 т/га) По сравнению с режимом орошения 80-90%, щадящий поливной режим обеспечивает урожайность сравнительно ниже на 6-11т. Разница по урожайности между режимами орошения при дождевании больше, чем с применением капельного полива. Это связано с тем, что с применением капельного орошения поливная вода расходуется более экономно. [3] Таким образом, для получения урожайности лука репчатого в условиях черноземов зоны неустойчивого увлажнения на уровне 68-70т/га рекомендуется проводить поливы на капельном орошении с таким расчетом, чтобы влажность почвы в первый период (от всходов к началу образования луковицы) поддерживать не ниже порога 90 % НВ, в период роста луковицы – 80 % НВ, а в период созревания – снизить влажность до уровня 70 % НВ.

Для формирования урожайности 46-58т/га при поливе дождеванием необходимо так же поддерживать уровень увлажнения 80-90%НВ, проводя 4-5 поливов с небольшими нормами( 350-400м<sup>3</sup> на гектар) в зависимости от условий года. Сроки очередных поливов необходимо устанавливать по влажности почвы, которую определяют термостатно-весовым способом. Если при пересчёте на наименьшую влагоёмкость уровень увлажнения снижен, то назначают полив. [6]

#### **Литература**

1. Власова, О.И. Выявление аллелопатических свойств сорных растений в условиях длительного стационарного опыта зоны достаточного увлажнения Ставропольского края / О.И. Власова, И.А. Вольтиерс, Л.В. Трубачева // Современные проблемы науки и образования. - 2012. - № 5. С. 379
2. Вольтерс И.А. Влияние нулевой и традиционной технологий возделывания полевых культур на плотность почвы и их урожайность в зоне неустойчивого увлажнения Ставропольского края / И.А. Вольтерс, Л.В. Трубачева, О.И. Власова, А.И. Тивиков // Современные проблемы науки и образования. - 2014. - №6. С.1636.
3. Трубачёва Л.В. Возделывание сахарной свёклы при орошении в условиях зоны неустойчивого увлажнения/ Л.В.Трубачёва, О.И.Власова, И.А.Вольтерс А.И. Тивиков А.И.// Современные ресурсосберегающие инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в Северо – Кавказском Федеральном округе : сб. науч. тр. / СтГАУ. – Ставрополь, 2014
4. Пенчуков, В.М. Научно-обоснованные системы земледелия: теория и практика / В.М. Пенчуков, Г.Р. Дорожко, О.И. Власова, В.М. и др. // В сборнике: Научно-обоснованные системы земледелия: теория и практика материалы Научно-практической конференции, приуроченной к 80-летнему юбилею В.М. Пенчукова, 2013. С. 9-12.

5. Тивиков, А.И. Потенциальная засоренность почвы в зависимости от способа её обработки /А.И. Тивиков, Л.В. Трубачева, И.А. Вольтерс // сборник современные ресурсосберегающие инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в северо-кавказском Федеральном округе, 2012. С. 195-196.

6. Трубачёва, Л.В. Урожайность кукурузы на силос на мелиорированных почвах в засушливой зоне Ставрополья./Л.В. Трубачева, И.В. Каргалев, И.А. Вольтерс // Агрехимический вестник, 2011. - №4. С. 18-19.

7. Дорожко, Г.Р. Земледелие Ставрополья// Дорожко Г.Р., Пенчуков В.М., Передериева В.М., Власова О.И., Вольтерс И.А., Тивиков А.И.// Учебное пособие для подготовки бакалавров по направлению 110400 "Агрономия" / Ставрополь, 2011.

**Т.А. Фоменко**

*Научный руководитель: Ю.В. Пелихович – кандидат географических наук, старший преподаватель*

## **ПРИМЕНЕНИЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ В ИЗУЧЕНИИ АГРОЛАНДШАФТОВ**

**Резюме.** В данной статье рассматриваются особенности применения ГИС-пакета MapInfoProfessional при изучении агроландшафтов, его преимущества перед другим программным обеспечением: небольшой объем запрашиваемой оперативной памяти, относительная дешевизна ПО, использование растровых и векторных форматов одновременно.

**Ключевые слова:** агроландшафт, геосистема, геоинформация, ГИС, база данных, тематические карты.

Агроландшафтом называют накопленную территориальную геосистему культивационного (аграрного) вида, заключающуюся в 2-ух взаимодействующих подсистемах – естественной (аэроландшафтной) и антропогенной, а кроме того комплекта небольших естественно-аграрных геосистем, в совокупности решающие трудности продовольственного обеспечения населения (Кирюшин В.И., 2013). Изучение агроландшафтов должно быть довольно единым исследованием, включать все элементы, а также определять степень антропогенной нарушенности природной среды.

В отличие от природного комплекса, агроландшафт формируется в следствии взаимодействия биокосной и естественной основы, и антропогенного использования с налагаемыми на эту основу и поддерживаемыми агроценозами.

Агроландшафты, испытывая влияние сельскохозяйственного

производства, испытывают значительные перемены, выражающиеся в изменениях естественной геосистемы в территориальную естественно-аграрную геосистему (Николаев В.А., 2013). С одной стороны в подобных рельефах хранятся природные качества, покоряющиеся естественным закономерностям, с другой стороны, вводится понятие «антропогенное содержание», взаимосвязанное с законами управления в хозяйственной деятельности. К естественным круговоротам элемента и энергии прибавляются антропогенные, именно по этой причине ландшафт содержит непростую структуру, представленную огромным количеством образующих (Каторгин И.Ю., 2003).

За последние 40 лет совершается интенсивное и регулярно ускоряющееся формирование информационных технологий и их внедрение во все области человеческой деятельности. Информатизация затронула науки о Нашей планете, а также науки о ландшафтах и агроландшафтах.

При типизации ландшафтных морфологических единиц с выделением агроландшафтных зон применяют ГИС-технологические процессы.

В исследованиях о Земле информативные технологические процессы породили геоинформатику и географические информационные системы (ГИС), которые подразумевают под собой сильный механизм анализа и применения пространственной географической информации (Сивоконь Ю.В., 2015).

Потребность в использовании ГИС связана рядом аспектов:

- рост потребностей у общества в географической информации;
- быстрое старение информации и необходимость актуализации данных;
- поступление информации о данных зондирования Земли (ДЗЗ);
- недостаток хорошо проработанных конфигураций и способов сбора, хранения и передачи географических данных;
- направленность формирования географических наук, не только за счет повышения объема данных, но и, в связи с ростом «производительности (с позиций любой из групп потребителей) дифференциальной и многоцелевой информации».

С целью перевода данных с твердых носителей следует вовлечение программных продуктов обладающих возможностью работы с графическими и атрибутивными сведениями. Список подобных программ крайне объемный и возможности разнообразны; в чем-то программное обеспечение может быть в выигрыше, а в чем-то обладать недостатками. Существенную роль представляет и цена программного средства. Таким образом, использование ГИС высокого уровня, обладающая большими возможностями для анализа данных, было бы оптимальным, но большая стоимость нередко создает неприемлемым их использование в такой отрасли, как аграрное производство (Савин И.Ю., Федорова Е.Г., 2008).

Пакет MapInfo (США, Mapping Information System Corporation) захватывает одну из основных позиций из числа геоинформационных систем

для индивидуальных компьютеров. Несмотря на незначительный объем и небольшие используемые ресурсы программа имеет высокие возможности, позволяющие на ее базе формировать как картографические материалы, так и геоинформационные системы. В ее структуру входит специальный стиль программирования MapBasic, поставляемый в свойстве расширения базисной системы.

В MapInfo возможно сочетание растровую графику с векторной, что существенно упрощает формирование и восприятие сведений. Векторную графику возможно преобразовать из AutoCad, ArcInfo, перенести посредством системного буфера Windows (Clipboard), а кроме того формировать на участке, пользуясь своим графическим редактором. Допустимо применение почти всех известных растровых форматов.

Система предполагает высокие возможности с целью управления сведениями, разработанными как в самой программе, так и в иных программах, работающих под управлением Windows. Данные способны содержать в себе сортировку, подборку, объединение объектов. В MapInfo очень развита система запросов. Эти запросы бывают нескольких видов: простые и сложные. Простые содержат в себе сортировку, подборку, объединение предметов, различные математические действия с компонентами базы данных, т.е. имеют вид QBE – query by example – запрос по образцу. В простых запросах необходимо указывать части базы данных, над которыми следует произвести действия. Формирование сложных запросов совершается с использованием структурного языка запросов SQL (structured query language). Имеется кроме того третий особый (статистический) вид запроса с расчетом наибольших, наименьших, средних значений, сумм, средних отклонений и т.д.

В системе поддерживается большое количество проекций, какие возможно применять при создании картографического материала, потому что проекции описаны в элементарном текстовом формате, существует возможность формировать собственные проекции. В MapInfo учтена вероятность создания собственного эллипсоида и формирования собственного вида линий.

Процесс редактирования весьма удобен, потому что при ручном редактировании возможно применять функцию *Snap*, что дает возможность четко привязывать координаты узлов одного объекта к другому. Существует встроенная функция сглаживания линейных и полигональных объектов с помощью кубических сплайнов. А также есть возможность преобразования полигонов в полилинии и наоборот. Обширно представляются возможности интерактивного нанесения объектов (точки, направления, полигоны, эллипсы, прямоугольники и др.). MapInfo предоставляет большие возможности зарамочного оформления картографического материала.

Таким образом, пакет MapInfo Professional является уникальным программным продуктом, обладающий инструментарием для исследования агроландшафтов, составления тематических карт (климатических,



почвенных, агрохимических и др.), и позволяет осуществлять хранение и анализ необходимой геоинформации.

### **Литература**

1. Каторгин И.Ю. Сельскохозяйственная нагрузка на агроландшафты Ставропольского края /И.Ю. Каторгин // «Научные основы земледелия и влагосберегающих технологий для засушливых регионов Юга России», междунар. науч.-практ. конф. Материалы междунар. науч.-практ. конф. Ч.1. Проблемы земледелия. - Ставрополь, 2003. - С 61-65.
2. Кирюшин В.И. Основные принципы разработки адаптивно-ландшафтных систем земледелия /В.И. Кирюшин // Земледелие. – 2013. - № 3. - С. 42-44; № 4. – С. 38-41.
3. Николаев В.А. Концепция агроландшафта /В.А. Николаев // Вестник Моск. ун-та. Сер. 5, География. - 2013. - № 2. - С.22–27.
4. Савин И.Ю. Геоинформационный анализ ресурсного потенциала земель для сельскохозяйственных целей /И.Ю. Савин, Е.Г. Федорова //Современные проблемы почвоведения: Науч. тр. /Почвенный ин-т им. В.В.Докучаева - М., 2008. - С. 272-285.
5. Сивоконь Ю.В. Изучение антропогенной трансформации ландшафтов Ставропольского края методами ДЗЗ // Сборник статей международной научно-практической конференции, посвященной 15-летию создания кафедры «Землеустройство и кадастры» и 70-летию со дня рождения основателя кафедры, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Туктарова Б.И./ Под ред. В.А. Тарбаева. – ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ. – Саратов, 2015. – С. 309 - 311.

### **С.А. Краснощекова**

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

## **КАДАСТРОВАЯ СТОИМОСТЬ И БАЛЛ БОНИТЕТА ПОЧВ ЗАСУШЛИВОЙ ЗОНЫ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**

**Резюме.** Приведены данные кадастровой стоимости и балл бонитета почв засушливой зоны Ставропольского края.

**Ключевые слова:** кадастровая стоимость, балл бонитета, засушливая зона.

В соответствии с Земельным кодексом Российской Федерации ст. 65 п. 1 использование земли в РФ является платным, форма платы - налог и арендная плата. Для целей налогообложения и в иных случаях, периодически (не реже одного раза в 5 лет) устанавливается кадастровая стоимость земельного участка (ст. 65 п. 5) [7].

Возможным вариантом применения кадастровой стоимости также является использование ее в качестве базы для расчета выкупных цен за

земельные участки, в связи с тем, что в настоящее время это единственный показатель, максимально приближенный к уровню рыночных цен и рассчитанный для всей территории Российской Федерации.

Распоряжением Правительства Российской Федерации № 819-р от 30 апреля 2016 года в Государственную Думу Федерального Собрания Российской Федерации внесен проект федерального закона «О государственной кадастровой оценке».

Законопроект предусматривает введение института государственных кадастровых оценщиков и передачу полномочий по определению кадастровой стоимости государственным бюджетным учреждениям, которые будут на постоянной основе определять кадастровую стоимость. Ими могут быть вновь созданные учреждения или существующие учреждения, которые наделены соответствующими полномочиями.

Согласно законопроекта определять кадастровую стоимость предполагается по единой методике, что повысит качество и обеспечит единообразие определения кадастровой стоимости при государственной кадастровой оценке.

Предполагается, что государственные бюджетные учреждения будут определять кадастровую стоимость вновь учтённых объектов недвижимости, ранее учтённых объектов недвижимости и объектов недвижимости, в отношении которых произошло изменение их количественных и (или) качественных характеристик.

Настоящий федеральный закон вступит в силу с 1 января 2017 года на основании которого государственную кадастровую оценку можно будет оспорить до 1 января 2020 года.

Кадастровая стоимость земельных участков в составе земель сельскохозяйственного назначения определяется по состоянию на 1 января года проведения работ по государственной кадастровой оценке земель сельскохозяйственного назначения на территории субъекта Российской Федерации.

Основными недостатками прошлых Методических рекомендаций по ГКОЗ СХ и основными различиями с новыми Методическими указаниями, является неправомерность использования фактической урожайности вместо потенциальной, межрегиональная несопоставимость оценок (в различных регионах использовались несопоставимые между собой шкалы бонитета), не были учтены климатические показатели, не учитывалась пригодность под различные сельскохозяйственные культуры, ассортимент возделываемых культур, коэффициент капитализации был взят одинаковым для всех субъектов РФ, не была учтена предпринимательская прибыль [3].

Результаты государственной кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения Ставропольского края, утверждены приказом Министерства имущественных отношений Ставропольского края № 202 от 25.12.2012 г., № 1381 от 27.11.2015 г. [1, 2].

Сравнение результатов балла бонитета, кадастровой стоимости земель в разрезе районов Ставропольского края за 2012, 2015 гг. представлены, в табл. 1.

Можно сделать вывод, что средний балл бонитета почв составил 40 баллов, наименьшим баллом бонитета обладают почвы Туркменского района (30 баллов), а наибольшим Новоселицкого района (50 балла), разница составляет 20 баллов [4,5,6].

В трех районах края произошло увеличение кадастровой стоимости земель, в 2015 году по сравнению с 2012 годом.

В 2012 году наибольшей высокой кадастровой стоимостью отличились Советский и Ипатовский районы и составили 69300 рублей и 65000 рублей за 1 га. Наименьшая кадастровая стоимость была в Курском и Туркменском районах. В 2015 году произошли некоторые изменения, так наибольшая стоимость 1 га была в Советском и Новоселицком районах.

В 2015 г. по сравнению с 2012 г. наибольшее увеличение в Новоселицком районе составило 11375 рублей, а наименьшее в Советском 5349 рублей. В Буденновском районе минимальные показатели меньше чем в других районах составили 29147 рублей, максимальные показатели в Петровском районе 9792 рублей. Наибольшее снижение кадастровой стоимости выявлено в Туркменском районе. Средняя величина составила 16375 рублей.

Средняя кадастровая стоимость 1 га рассматриваемых земель снизилась на 3897 рублей.

### **Литература**

1. Ставропольский край: приказ министерства имущественных отношений Ставропольского края от 25 декабря 2012 года № 202.

2. Ставропольский край: приказ министерства имущественных отношений Ставропольского края от 27 ноября 2015 года № 1381.

3. Трухачев, В. И. Общие принципы, положения и методы кадастровой и рыночной оценки земель поселений и сельскохозяйственного назначения: учебно-методическое пособие/В.И. Трухачев, В.С. Цховребов, А.С. Цыганков. -Ставрополь: Изд-во СтГАУ «АГРУС», 2003. -72 с.

4. Цховребов В.С., Фаизова В.И., Почвы и климат Ставрополья//Вестник АПК Ставрополья. 2015. Спецвыпуск №2 с. 30-31.

5. Цховребов В.С., Новиков А.А., Калугин Д.В. Основные экологические проблемы почв Ставропольского края//Наука. Инновации. Технологии. -2014. № 4. С. 167-177.

6. Цховребов В.С., Калугин Д.В., Лопатин С.И., Несоответствие балла бонитета, кадастровой стоимости и урожайности озимой пшеницы в Ставропольском крае//Эволюция и деградация почвенного покрова Сборник научных статей по материалам IV Международной научной конференции. 2015. С. 356-359.

7. Штомпель Ю.А. Практикум по почвоведению (почвы Северного Кавказа). Краснодар: «Советская Кубань», 2003. С. 328.

**Таблица 1 – Баллы бонитета, кадастровая стоимость земель**

№ п/п	Наименование района	Балл бонитета	Кадастровая стоимость 1 га, руб.								
			2012			2015			Изменение 01.01.2015/01.01.2012		
			мин.	сред.	мах.	мин.	сред.	мах.	мин.	сред.	мах.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Засушливая зона											
1	Ипатовский	42	45700	65000	80300	33792	56389	71309	-11908	-8611	-8991
2	Туркменский	30	37800	52400	67600	20953	36025	58715	-16847	-16375	-8885
3	Благодарненский	40	51500	63100	72500	36294	54920	65478	-15206	-8180	-7022
4	Новоселицкий	50	59300	61300	67700	65854	72675	76989	6554	11375	9289
5	Будённовский	392	39100	64200	83600	9953	56941	64392	-29147	-7259	-19208
6	Советский	43	64300	69300	79200	58934	74649	79571	-5366	5349	371
7	Степновский	36	37900	56200	72100	28717	50106	66943	-9183	-6094	-5157
8	Курский	33	30100	51600	83400	12144	38793	67617	-17956	-12807	-15783
9	Петровский	48	43700	57700	69900	42858	65228	79692	-842	7528	9792
	Итого	40	45488	60088	75144	34388	56191	70078	-11100	-3897	-5066

**Н.А. Новичихин**

*Научный руководитель: М.В. Селиванова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент*

## **ПРОДУКТИВНОСТЬ ОГУРЦА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЛИЯНИЯ СОЕДИНЕНИЙ ЙОДА И КРЕМНИЯ**

**Резюме.** Огурец является ведущей культурой защищенного грунта. В статье представлены результаты исследований по эффективности применения соединений йода и кремния в технологии выращивания огурца. Проанализированы данные по площади листьев, выходу стандартной продукции, урожайности огурца, содержанию в плодах сухого вещества, сахаров, нитратов.

**Ключевые слова:** защищенный грунт, огурец, иодид калия, хелат кремния, площадь листьев, выход стандартной продукции, сухое вещество, сахара, нитраты, урожайность.

Овощеводство является важной отраслью сельского хозяйства, поэтому производство овощной продукции заслуживает особого внимания со стороны государства. Производство овощной продукции имеет социально-экономическое значение, поскольку через него решаются такие задачи, как круглогодичное обеспечение населения овощами в достаточном количестве, ассортименте и качестве, перерабатывающих предприятий - сырьем. В последние годы уровень фактического потребления овощей не отвечает обоснованным нормам, разработанным НИИ питания.

Защищенный грунт обеспечивает круглогодичное производство овощной продукции. В Российской Федерации отрасль защищенного грунта по сравнению со многими развитыми странами развита недостаточно. Огурец, занимая в России более 60 % всех площадей теплиц, является ведущей культурой защищенного грунта. Плоды огурца, особенно в свежем виде, обладают высокой диетической ценностью.

Современные технологии получения высоких урожаев огурца, предусматривают создание оптимальных условий питания растений, защиты растений от болезней и вредителей, водного и воздушного режимов субстрата. Каждый элемент технологического процесса вносит свой вклад в формирование урожая и влияет на экономику производства. Поэтому поиск новых высокоэффективных методов повышения урожайности растений является перспективным. Одним из таких методов является изучение эффективности применения в технологии выращивания огурца элементов питания, обладающих ростостимулирующими свойствами. Такими элементами являются йод и кремний. О благотворном влиянии йода на организм человека известно давно, но научных работ об эффективности применения йода в технологии выращивания сельскохозяйственных культур мало, известно только использование его в качестве компонента препарата для защиты растений.

Интересно влияние кремния на растительный организм. Анализ литературы свидетельствует о существующей дискуссионной научной значимости кремния и его роли в питании растений. Актуальными остаются исследования по прямому и опосредованному (через фосфор) влиянию кремния, так как эти вопросы трактуются неоднозначно, но при этом представляют интерес для науки.

**Цель исследований** - изучить эффективность применения соединений йода и кремния в технологии выращивания огурца в условиях защищенного грунта.

**Условия, материалы и методы.** Вегетационные опыты были заложены в зимне-весенний оборот 2014-2015 гг. в зимней остекленной теплице лаборатории теплично-оранжерейного комплекса ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ.

Построение схемы опыта проводили по методу организованных повторений, повторность 3-х кратная, размещение повторений в опыте – сплошное. Размещение делянок – многоярусное, вариантов – рендомизированное. Ширина делянки – 0,6 м, длина – 10 м, учетная площадь делянки – 6,0 м<sup>2</sup>, общая площадь делянки - 6,0 м<sup>2</sup>.

Схема опыта включала следующие варианты: 1 – контроль (фон); 2 – фон + KI; 3 – фон + хелат Si; 4 – фон + KI + хелат Si. Обработку растений растворами KI и хелата Si в концентрации 0,2 % осуществляли в соответствии с общими рекомендациями для овощных культур в качестве внекорневых подкормок каждые 14 дней, первая - в фазу 2-4 настоящих листьев.

**Результаты и обсуждение.** В задачи исследования входило определение площади листьев, выхода стандартной продукции, урожайности и качества продукции огурца в зависимости от применения соединений йода и кремния.

Анализируя данные по площади листьев растений огурца можно сделать выводом том, что иодид калия и хелат кремния положительно влияли на увеличение площади листьев: показатель увеличился по сравнению с контролем на 0,080-0,164 м<sup>2</sup>/растение. Наибольший листовой аппарат сформировался при обработке растений совместно KI и хелатом - 2,044 см<sup>2</sup>/растение, что было существенно выше контроля на 0,164 см<sup>2</sup>/растение (табл. 1).

**Таблица 1 – Влияние соединений йода и кремния на площадь листьев и выход стандартной продукции огурца**

Вариант	Площадь листьев, см <sup>2</sup> /растение		Выход стандартной продукции, %	
	среднее	+/- к контролю	среднее	+/- к контролю
Контроль (фон)	1,880	-	79,5	-
Фон + KI	1,960	0,080	81,9	2,4

Фон + хелатSi	1,982	0,102	82,8	3,3
Фон + KI + хелатSi	2,044	0,164	83,6	4,1
НСР <sub>0,05</sub>	0,022		1,6	

Обработка растений огурца иодидом калия и хелатом кремния способствовала достоверному увеличению количества стандартной продукции относительно контроля на 2,4-4,1 %. Больше всего стандартной продукции огурца было получено при совместном применении соединений йода и кремния – 83,6 %.

Исследования по качественным показателям плодов огурца изучали в фазу массового плодоношения. При применении иодида калия и хелата кремния интенсифицировалось протекание физиологических процессов в растениях огурца, в результате чего увеличивалось содержание сухого вещества, сахаров, снижалось количество нитратов (табл. 2).

**Таблица 2 – Влияние соединений йода и кремния на содержание сухого вещества, сахаров и нитратов в плодах огурца**

Вариант	Сухое вещество, %	Сахара, %	Нитраты, мг/кг
Контроль (фон)	4,66	2,64	116
Фон + KI	4,91	2,64	107
Фон + хелатSi	5,09	2,68	96
Фон + KI + хелатSi	5,26	2,68	84
НСР <sub>0,05</sub>	0,17	0,03	6

Наибольшее содержание сухого вещества и сахаров в плодах огурца накопилось при совместном применении KI и хелатаSi и было существенно выше по отношению к контролю на 0,6 % и 0,04 % соответственно. Для тепличного огурца ПДК нитратов составляет 300 мг/кг. Результаты лабораторных анализов показали, что больше всего нитратов в плодах огурца накопилось в контрольном варианте – 116 мг/кг. При обработке растений соединениями йода и кремния количество нитратов в плодах снижалось и было существенно ниже контроля на 9-32 мг/кг.

Урожайность – важный показатель сельскохозяйственного производства. Применение соединений йода и кремния способствовало увеличению урожайности огурца относительно контроля (табл. 3). При обработке растений KI урожайность достоверно увеличилась по сравнению с контролем на 1,5 кг/м<sup>2</sup>, хелатаSi – на 2,6 (среднее 2014-2015 гг.). Максимальная урожайность в среднем за 2014-2015 гг. была получена при комплексной обработке растений иодидом калия и хелатом кремния – 29,7 кг/м<sup>2</sup>, что было достоверно больше контроля на 3,4 кг/м<sup>2</sup>.

**Таблица 3 – Влияние соединений йода и кремния на урожайность  
огурца, кг/м<sup>2</sup>**

Вариант	2014 г.	2015 г.	Среднее	+/- к контролю
Контроль (фон)	26,0	26,6	26,3	-
Фон + KI	27,2	28,4	27,8	1,5
Фон + хелатSi	28,6	29,1	28,9	2,6
Фон + KI + хелатSi	29,4	30,0	29,7	3,4
НСР <sub>0,05</sub>	0,9	1,3		

Продуктивность огурца различалась по годам исследований, что зависело от прихода солнечной радиации. В результате урожайность огурца в 2014 г. была ниже чем в 2015 г. на 0,6-1,2 кг/м<sup>2</sup>.

#### **Выводы**

1. Площадь листьев огурца при применении соединений йодида калия и хелата кремния существенно увеличилась по сравнению с контролем на 0,080-0,164 м<sup>2</sup>/растение.

2. Больше всего стандартной продукции огурца было получено при совместном применении соединений йода и кремния – 83,6 %.

3. При комплексной обработке растений соединениями йода и кремния содержание сухого вещества в плодах огурца существенно увеличилось относительно контроля на 0,60 %, сахаров – на 0,04 %.

4. При применении соединений йода и кремния количество нитратов в плодах огурца достоверно снижалось по отношению к контролю на 9-32 мг/кг.

5. Наибольшая урожайность в среднем за 2014-2015 гг. была получена при комплексной обработке растений KI и хелатомSi – 29,7 кг/м<sup>2</sup>, что было достоверно больше контроля на 3,4 кг/м<sup>2</sup>.

#### **Литература**

1. Влияние удобрений на структуру урожая огурца в защищенном грунте / М.В. Селиванова, О.Ю. Лобанкова, В.В. Агеев, А.Н. Есаулко // Вестник АК Ставрополя. 2013. № 1 (9). С. 28-31.

2. Повышение урожайности огурца в защищенном грунте: монография / М.В. Селиванова, О.Ю. Лобанкова, Е.С. Романенко, Н.А. Есаулко, А.Ф. Нуднова, Е.А. Сосюра, Ю.С. Прудько. Ставрополь: Ставропольское издательство «Параграф», 2014. 112 с.

3. Проскурников Ю.П., Селиванова М.В., Лобанкова О.Ю. Влияние минеральных удобрений на урожайность томата в условиях защищенного грунта // Сб. науч. трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. Ставрополь. 2013. Т. 3. № 6. С. 227-229.



4. Селиванова М.В., Лобанкова О.Ю. Эффективность применения удобрений ростостимулирующего действия в технологии выращивания огурца в защищенном грунте // Сб. науч. тр. Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. Ставрополь. 2012. Т. 3. № 1-1. С. 172-174.

5. Учебный практикум по дисциплине «Овощеводство»: учебное пособие / И.П. Барабаш, М.В. Селиванова, Е.С. Романенко, Е.А. Сосюра, А.Ф. Нуднова, А.А. Юхнова, А.И. Чернов. Ставрополь: Ставропольское издательство «Параграф», 2015. 116 с.

6. Учебный практикум по дисциплине «Плодоводство и овощеводство» / М.В. Селиванова, А.И. Чернов, Е.С. Романенко, Н.А. Есаулко, Е.А. Сосюра, А.Ф. Нуднова, Ю.С. Прудько, Ставрополь: Ставропольское издательство «Параграф», 2014. 124 с.

7. Формирование вегетативных и генеративных органов гибридов томата в зависимости от применения удобрений / Ю.П. Проскурников, М.В. Селиванова, О.Ю. Лобанкова // Естественные и технические науки. 2013. № 5. С. 95-96.

## СЕКЦИЯ ФАКУЛЬТЕТА ЭКОЛОГИИ И ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ

**А.М. Пержинская**

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

### **СОХРАНЕНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ МАЛЫХ РЕК УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ СТАВРОПОЛЬСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ.**

**Резюме.** В статье проведен анализ загрязнения малых рек города Ставрополя, определены основные источники антропогенного воздействия на речные экосистемы.

**Ключевые слова:** малые реки, загрязнение, антропогенное воздействие, источники загрязнения, деградационные процессы.

В настоящее время вопрос исследования гидрохимических показателей малых рек является актуальным так как, наиболее существенное антропогенное влияние испытывают малые реки, ввиду малого объема водного стока и протяженности, а также прогрессирующего негативного изменения, обусловленного несколькими в ряде случаев одним фактором.

Малые реки, являясь притоками более крупных водных объектов, способны оказывать существенное влияние на формирование их гидрохимического режима.

**Целью работы** является оценка загрязнения и уровень деградационных процессов малых рек города Ставрополя, а также разработка практических предложений по снижению антропогенного воздействия на речные экосистемы.

Исследования проводили с учетом гидрологических условий города Ставрополя, которые определяются геоморфологическим строением и литологическим составом водовмещающих отложений.

Объектами исследований явились малые реки и их притоки бассейна реки Калаус - Мамайка, Ташла, Мутнянка, Чла.

При выполнении работы использовались данные государственной статистической отчетности 2-ТП Водхоз, материалы водопользователей, а также материалы собственных исследований.

Отбор проб проводили согласно ГОСТ 31861-2012 «Вода. Общие требования к отбору проб» на реках Мамайка, Ташла, Чла, Мутнянка.

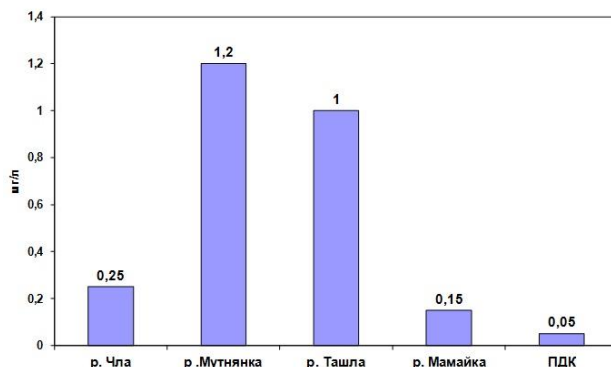
Анализ данных последних лет свидетельствует о том, что с конца 90-х годов на территории Ставропольского края происходит постепенное улучшение качества вод практически во всех крупных поверхностных водных объектах, связанное с проводимыми водоохранными мероприятиями и с ужесточением контроля за деятельностью водопользователей [5].

По результатам мониторинга, наиболее загрязненными являются малые реки: Мамайка, Ташла, Мутнянка и Горькая. В эти реки поступают сточные

воды промышленных предприятий города Ставрополя, хозяйственно-бытовые, ливневые воды. Их воды значительно загрязнены соединениями азота, фосфатами, органикой. В бассейнах малых рек воды по качеству в основном относятся к категории - "грязная" и "очень грязная" вода [6].

Проведенные исследования по определению органических веществ в речных водах свидетельствуют о присутствии нефтепродуктов и жиров.

Результаты анализов по содержанию нефтепродуктов в малых реках бассейна реки Калаус показаны на рисунке 1.

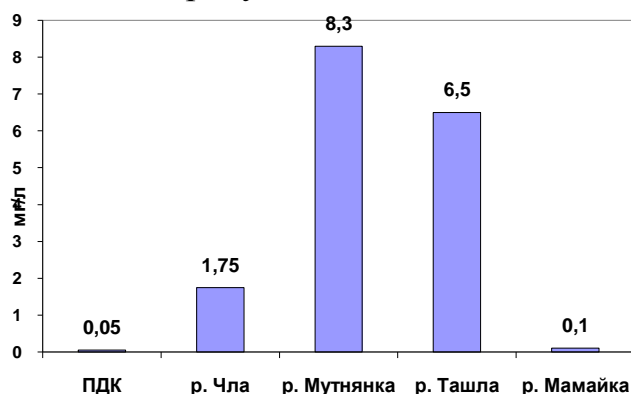


**Рис. 1 – Загрязнение малых рек г. Ставрополя нефтепродуктами**

Данные показывают, что загрязнение по нефтепродуктам составляют по реке Мутнянке 1,2 мг/л, что соответствует 24 ПДК, реке Ташле соответственно 1 мг/л – 20 ПДК, Чле 0,25 мг/л – 5ПДК и реке Мамайка 15 мг\л – 2 ПДК. По нашему мнению высокий уровень загрязнения рек Мутнянка и Ташла связан со сбросом в реки канализационных стоков с ливневыми водами с застроенных территорий селитебных зон города.

Жиры, присутствующие в природных водах, являются главным образом результатом метаболизма растительных и животных организмов и их посмертного разложения.

Анализ данных по содержанию жиров в поверхностных водах рек города Ставрополя показан на рисунке 2.



**Рис. 2 – Содержание жиров в поверхностных водах малых рек города Ставрополя**

Графические данные подтверждают предыдущие показатели по максимальному загрязнению рек Мутнянки и Ташлы, так содержание жира составило соответственно 166 ПДК, 130 ПДК.

Высокое содержание нефтепродуктов и жиров в водах рек обусловлено их поступлением не только с промышленной зоны города, но и локальными источниками загрязнения, такими как стоки вод с частных застроек и непосредственным поступлением неурегулированных сточных вод в воды рек.

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

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

**Таблица 1 – Содержание неорганических веществ в водах рек**

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

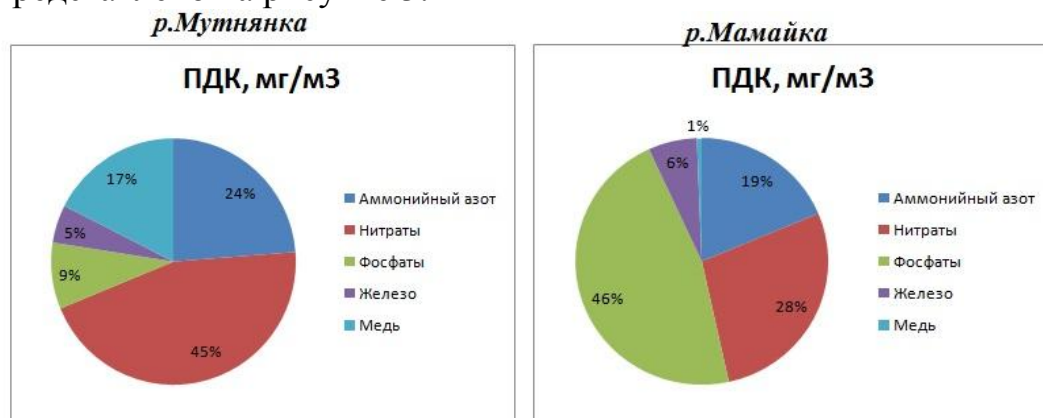
Данные таблицы свидетельствуют о том, что река Мутнянка является наиболее загрязненной рекой города Ставрополя. Полагаем, что это связано со сбросом в Мутнянку канализационных стоков с ливневыми водами с застроенных территорий Ленинского района города. В результате показатели загрязнения составляют по аммонийному азоту 19 ПДК, нитритам 36 ПДК, фосфатам до 7 ПДК, железу 4 ПДК, меди 14 ПДК.

Результаты анализов вод р. Мамайки свидетельствуют об увеличении показателей фосфатов до 2 ПДК, меди 15 ПДК, нитритов 9 ПДК.

Превышение ПДК по неорганическим показателям реки Члы, в частности по аммонийному азоту составляет 13 ПДК, нитритам 11 ПДК, реки Мамайки соответственно 6 ПДК, 2 ПДК, а также показатели по фосфатам, меди превышают нормативы в два, и соответственно шесть раз.

С целью оценки токсичности и уровня воздействия на фито-, зоопланктон, а также бентические организмы экосистемы в ходе исследований был проведен сравнительный анализ на содержание

загрязняющих веществ по предельно допустимым концентрациям (ПДК) вод рек Мамайка и Мутнянка. Процентное соотношение загрязняющих веществ в ПДК представлено на рисунке 3.



**Рис. 3 – Соотношение загрязняющих веществ в ПДК**

Сравнительный анализ вод рек Мамайка и Мутнянка свидетельствуют о максимальном содержании фосфатов и нитратов. Высокий уровень загрязнения может быть связан со сбросом в реки канализационных стоков с ливневыми водами с застроенных территорий селитебных зон города.

Одним из источников загрязнения реки Мутнянка является выпуск воды с очистных сооружений городской канализации, которые оказывают значительное влияние на гидрологический и гидрохимический режим реки.

На реках Мамайка наблюдается поваленный сухостой, к которому примыкает и удерживается большое количество мусора.

С целью снижения негативного воздействия на малые реки, были разработаны практические предложения по ликвидации локальных источников загрязнения.

1. Ужесточить контроль прибрежных защитных полос в границах водоохранных зон малых рек города Ставрополя, разработать мероприятия по ликвидации стихийных свалок мусора в поймах и руслах малых рек.

2. Изыскать средства на регулирование и очистку ливневых стоков и сточных вод из очистных сооружений канализации с территории населенных районов.

3. Ужесточить соблюдение экономического механизма пользования водными объектами.

4. Проводить просветительскую работу среди всех слоев населения по вопросам экологической безопасности окружающей природной среды.

По результатам проведенных исследований качество воды малых рек бассейна реки Калаус города Ставрополя характеризуется преимущественно как загрязненная и грязная. Основной причиной загрязнения малых рек, исходя из параметров оценки качества воды и результатов наблюдений, является сброс хозяйственно-бытовых сточных вод через несанкционированные врезки в системы ливневой канализации селитебных и

промышленных объектов, расположенных в водоохраных зонах рек, несанкционированных свалок отходов в водоохраных зонах.

### **Литература**

1. Отчет «О состоянии окружающей среды в Ставропольском крае в 2007 году и мерах по улучшению экологической ситуации»/ Министерство природных ресурсов и охраны природы. – Ставрополь, 2008. - 64 с.
2. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования: ГН 2.1.5.689-98. – М.: Минздрав России, 1998. – 29 с.
3. Доклад о состоянии, использование и охрана водных ресурсов / О состоянии окружающей среды и природопользовании в Ставропольском крае в 2010 году: сб. Министерства природных ресурсов и ООС / Ставрополь, 2011.- С. 15-34.
4. Доклад о состоянии, использование и охрана водных ресурсов / О состоянии окружающей среды и природопользовании в Ставропольском крае в 2011 году: сб. Министерства природных ресурсов и ООС / Ставрополь, 2013.- С. 58-76.
5. Верещагина Л.М. О нормировании сброса загрязняющих веществ в водные объекты // Экология производства. – 2014. - №1.- С. 27-32.
6. Никаноров, А.М. Мониторинг качества поверхностных вод: оценка токсичности / А.М. Никаноров, Т.А. Хоружая, Л.В. Бражникова, А.В. Жулидов // Серия “Качество вод“.- СПб: Гидрометеиздат, 2000.

### **В.А. Халикова**

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

## **УСТОЙЧИВОСТЬ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ К ЗАГРЯЗНЕНИЯМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ**

**Резюме.** Выделены наиболее важные экологические факторы, оказывающие наиболее негативное воздействие на окружающую среду. Дана комплексная оценка устойчивости растительных организмов, к воздействию антропогенных факторов урбанизированной среды.

**Ключевые слова:** антропогенное воздействие, устойчивость городских систем, мониторинг, лишенофлора, биоиндикация.

Самым важным фактором, который усиливает негативное воздействие на окружающую среду, считается загрязнение атмосферного воздуха токсическими веществами и их соединениями. В этих условиях становится особо актуальным создание газостойчивых древесных и кустарниковых насаждений, которые смогут максимально выполнять свое назначение.

На современном этапе развития общества во всех городах недостаточно изученными остаются вопросы, которые касаются определения и комплексной оценки устойчивости растительных организмов, к воздействию экстремальных факторов урбанизированной среды. Все это и определяет актуальность данных исследований.

Устойчивость растений к промышленным газам рассматривается, как их способность противостоять негативному воздействию газов и их соединений, а также в некоторой степени сохранять оптимальное состояние, энергию роста, продолжительность жизни и ежегодный прирост. В настоящее время исследователи пользуются разными подходами и методами для определения характеристики толерантности (устойчивости) растений к газообразным загрязнителям атмосферы [4].

Устойчивость экосистемы можно определить по состоянию произрастающих в ней видов – эдификаторов природного сообщества. От их состояния зависит дальнейшее существование самой экосистемы. Для оценки качественного состояния урбанизированных экосистем в качестве объектов исследований чаще всего используются древесные растения [1].

В качестве ключевых биоиндикаторов обычно выбирают биологические организмы наиболее чувствительные к исследуемым загрязнителям или факторам.

Основу метода мониторинга окружающей среды составляют исследования воздействий изменяющихся экологических факторов на ключевые характеристики растительных объектов и систем. Они дают представление об основных механизмах и закономерностях в формировании реакций биологических систем на комплексное действие факторов различной природы. Биоиндикационные показатели наиболее ясно способны отражать картину состояния исследуемых растительных систем [2]. Для исследования древесных растений самыми наглядными показателем является вегетативный орган – лист растения. При значительных антропогенных воздействиях в листовых пластинках происходят морфологические изменения, проявляющиеся в появлении асимметрии, уменьшении площади листовых пластинок. Оптимальными для города биоиндикаторами являются листья березы и тополя пирамидального, обладающие высокими поглотительными качествами. В процессе формирования листовой пластинки, из-за постепенного накопления токсических веществ, замедляются ростовые процессы, и происходит деформация листовой пластинки. В результате исследований проведенных целым рядом ученых установлено, что при наличии высокой техногенной нагрузки на деревья в завершающем этапе формирования листовой пластинки, имеют площадь гораздо меньше, чем листовые пластинки на деревьях, произрастающих в наиболее благоприятных экологических условиях.

Среди растений выделяют виды, очень чувствительные к загрязнениям окружающей среды, а есть более устойчивые. Большинство проведенных исследований позволяет говорить о различной степени устойчивости

растений к загрязнению, также как и об устойчивости к холодам, засухе и другим экстремальным экологическим воздействиям. Но здесь существуют и значительные различия. Появление в окружающей природной среде загрязняющих веществ антропогенной природы представляет собой новый и экологический фактор, адаптации к которому еще не успели сложиться в процессе эволюции. Из-за этого факта им приходится противостоять воздействию этих факторов, мобилизуя уже существующие средства адаптации, образовавшиеся для борьбы с другими неблагоприятным условиям.

Самыми неустойчивыми к газовому загрязнению атмосферного воздуха видами являются лишайники. Настольные лишайники, не переносят даже минимальных концентраций сернистого газа, сильно угнетен их рост вдоль железной дороги, на некоторых участках они полностью отсутствуют. Значительное влияние химическое загрязнение воздуха оказывает и на хвойные древесные породы, включая ель и сосну [5].

Высокая степень чувствительности лишайников к наличию химических примесей в воздухе и объясняет их приоритетное положение при выборе биологических индикаторов загрязнения окружающей среды. Основным показателем служит количественный и качественный состав лишенофлоры [6]. Для оценки степени загрязнения окружающей среды обычно используют трансплантацию корковых лишайников в местах промышленных выбросов, а также применяют несколько видов особо чувствительных высших растений.

В качестве биоиндикаторов загрязнения атмосферного воздуха  $SO_2$  помимо хвойных также используют и некоторые лиственные породы, у которых при хроническом воздействии даже небольших концентраций газа повреждаются листья [3]. Повышенная устойчивость к воздействию промышленных загрязнений не связана с каким-то комплексом специальных морфологических и физиологических адаптаций, но существуют сведения, о том, что в некоторых случаях устойчивыми к газовому загрязнению оказываются растения, которые обладают повышенной стойкостью и к другим экстремальным факторам.

К ним можно отнести следующие виды древесных пород: дуб, белую акацию, которые являются более газоустойчивыми по сравнению с менее устойчивыми липой и конским каштаном. Более устойчивыми считаются растения, происходящие в районах с карбонатными и слабозасоленными почвами. Это обусловлено тем, что эти виды имеют повышенное содержание катионов кальция, калия, и натрия и поэтому обладают способностью связывать токсичные анионы [8]. Очень устойчивы к загрязнению нитрофильные травянистые виды – сорняки. Их устойчивости способствует наличие некоторых особенностей в строении листьев, включая прочный, не стареющий в течение всего вегетационного сезона восковой слой и защищенные устьица. Некоторые из существующих фактов свидетельствуют о том, что у низших растений адаптация к



воздействию загрязнения окружающей среды идет более быстрыми темпами.

Растительность способствует устойчивому развитию города, а также выступает в роли важного стабилизирующего фактора, снижающего напряженность городской среды. Для устойчивого развития городов необходимо соблюдение следующих правил: создание и поддержание искусственной здоровой среды обитания, основанной на экологических принципах и эффективном использовании природных ресурсов, обеспечение высокого качества жизни, деятельность горожан не должна препятствовать самовосстановлению окружающей среды и т.д. [7]. В связи с тем, что основным источником загрязнения г. Ставрополя выступает автомобильный транспорт, на его долю приходится 90% от валового выброса всех загрязняющих веществ в атмосферу, проблема оздоровления городской среды и уменьшения экологических рисков для населения выходит на первый план.

В сложившейся ситуации одним из оптимальных факторов развития территории является ее озеленение. Но растения в городе оказывают двойное влияние. С одной стороны, зеленые насаждения являются полифункциональным биообъектом, выполняющим, прежде всего санитарно-гигиеническую, средообразующую и эстетическую функции, и являющимся важнейшим средством для процесса оптимизации городской среды. С другой стороны, на городские растения оказывается негативное воздействие целого ряда неблагоприятных экологических факторов. Сюда можно отнести: изменение температурного, радиационного, ветрового режимов в черте города. Это влечет за собой повышение среднесуточной температуры воздуха, снижение показателей влажности и скорости движения воздушных потоков. Все представленные выше негативные процессы, включая химическое, физическое, биологическое и комплексное загрязнение определенным образом влияют на жизненное состояние растений и их устойчивость. Влияние городских условий на растения заключается в изменении общих показателей жизненных процессов, внешнего облика, строения органов растения и его долговечности. Из этого следует, что особенности урбанизированной среды способны обуславливать видовой состав и общее состояние зеленых насаждений в целом.

В настоящее время в этой области проведено большое количество исследований, посвященных оценке состояния зеленых насаждений.

Проведение мониторинга качества окружающей среды помогает в разработке программ рационального использования регионов, определении предельно допустимых нагрузок, оценке состояния природных ресурсов, решении судьбы районов интенсивного сельскохозяйственного и промышленного использования, оценке эффективности управления и охраны окружающей среды, в формировании систем природоохранных мероприятий, а также в создании рекреационных и особо охраняемых природных территорий.

## Литература

1. Каплин В. Г. Биоиндикация состояния экосистем / В. Г. Каплин: уч. пособие для студентов биол. специальностей ун-тов и с.-х. вузов. Самарская ГСХА. Самара, 2001. 38 с.
2. Мандра Ю.А., Еременко Р.С. Биоиндикационная оценка состояния окружающей среды города Кисловодска на основе анализа флуктуирующей асимметрии // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2010. Т. 12. № 1-8. С. 1990-1994.
3. Мандра Ю.А. Растения как индикаторы экологического состояния среды курортного региона (на примере города Кисловодска) : автореф. дис. на ... канд. биол. наук / Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова (МГУ). Москва, 2010. – 21 с.
4. Влияние загрязнения компонентов урбанизированной среды на рост и развитие березы повислой / Т. Г. Зеленская, Ю.А. Мандра, Е. Е. Степаненко, Р. С. Еременко // Вестник АПК Ставрополя. 2013. № 4 (12). С. 170-173.
5. Зеленская Т.Г., Степаненко Е.Е., Мандра Ю.А. Анализ экологических групп лишенофлоры г. Сочи // НаукаПарк. 2015. № 2 (32). С. 42-44.

## СЕКЦИЯ ФАКУЛЬТЕТА ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

**А.М. Сафронов, Д.М. Сафронова, В.Р. Хевсокова**

*Научный руководитель: С.Н. Луцук – доктор ветеринарных наук, профессор*

### БАБЕЗИОЗ СОБАК В МИРЕ И В РОССИИ

**Резюме.** Бабезиоз собак имеет широкое распространение в Мире и России в ареале иксодовых клещей: *Dermacentor pictus*, *Dermacentor marginatus*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Rhipicephalus turanicus*, *Hyalomma marginatum*, *Ixodes ricinus*, *Haemaphysalis leachi*, а также аргасовых клещей. Сопровождается лихорадкой, анемией, желтушностью слизистых оболочек, гемоглобинурией и исхуданием. В качестве инсектоакарицидов можно использовать Фронтлайн, Сайфин, Барс и др..

**Ключевые слова:** бабезиоз, собаки, иксодовые клещи, анемия, желтушность, гемоглобинурия, инсектоакарициды.

Бабезиоз (пироплазмоз) собак широко распространенное в мире, трансмиссивное заболевание, протекающее остро и хронически. Сопровождается лихорадкой, анемией, а затем желтушностью слизистых оболочек, исхуданием и потерей работоспособности. При несвоевременном лечении, как правило, заболевание заканчивается гибелью животного.<sup>[1]</sup>

Эта болезнь известна давно, ее исследовали в конце позапрошлого и начале прошлого века (Pianjet Galli-Valerio – 1895, Christophers – 1907, Джунковский – 1909,). В России возбудитель *Babesia canis* был обнаружен в 1909 году В.Л.Якимовым в Петербурге у собаки, привезённой с Северного Кавказа, и В.Л.Любинецким, наблюдавшим возбудителя в Киеве, затем было сообщение от А.И.Джунковского и К.К.Луса о возбудителе в Закавказье. Кроме них, пироплазмоз в России исследовали: И.П.Оболдуев (1910), Дубицкий (1921), Фролов в Казани, Орлов в Сибири (1926), Виноградов в Саратове, Якимов, Арбузов и Самарцев в Уральске (1928, 1929) и другие.<sup>[4,5]</sup>

В Соединенных Штатах помимо *Babesia canis* распространение имеет и *Babesia gibsoni* причем подавляющее число случаев инвазии связаны с американскими питбультерьерами.

В Окинаве (Япония) зарегистрировали более 400 случаев инвазии собак *B. gibsoni*, описанные за 16-ти летний период не имеют никакой породной предрасположенности, заболевание диагностировали как у породистых, так и у беспородных собак. Также бабезиоз распространен на Ближнем Востоке, Африке, Азии и Европе.

Переносчиками болезни служат клещи *Dermacentor pictus*, *Dermacentor marginatus*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Rhipicephalus turanicus*,

*Hyalomma marginatum*, *Ixodes ricinus*, *Haemaphysalis leachi*,  
атакже аргасовые клещи.<sup>[1]</sup>

Бабезиоз (пироплазмоз) имеет повсеместное распространение и широкий круг переносчиков. В Европе, РФ и Северной Америке заболевание наиболее часто вызывается подвидом *Babesia canis*, в Северной Африке и Северной Америке – *B. canis vogeli* (иногда выделяется в отдельный вид *B. vogeli*), в Южной Африке – *B. canis rossi*. *Babesia gibsoni* распространена в Азии, Северной Америке и Восточной Африке.

В России за последние годы эпизоотологические характеристики данного заболевания сильно изменились. Раньше собаки заболевали при вывозе за город. По результатам современных исследований отмечена выраженная сезонность заболевания пика приходится на весну и осень. Бабезиоз широко распространён в южных регионах страны, средней зоне европейской части, на Урале, Крыму, в Западной Сибири. В г. Краснодаре выявлено за 2007г. 268 заболевших собак, за 2008г. - 304 случая заболевания, за 2009г. - 323 случая. В г. Армавир по результатам исследований (Темичев К.В., Луцук С.Н., Дьяченко Ю.В.), за 2008г. - 355 случаев, за 2009 495 и 503- за 2010г.<sup>[4,5,6]</sup>

В Ставропольском крае заболевание встречается чаще в Предгорном, Изобильненском, Кочубеевском, Шпаковском, Грачевском, Андроповском, Минераловодском, Александровском районах, что связано с миграцией клещей *D. marginatus* и *D. pictus*. В районах с засушливым климатом (Левокумском, Нефтекумском, Благодарненском) случаи пироплазмоза единичны. В Апанасенковском, Арзгирском, Степновском районах клещей не обнаружено и заболевание отсутствует.<sup>[2,3,4]</sup>

Наиболее часто бабезиоз регистрировался у собак, выгуливаемых в парках и скверах города. В Ростовской области зараженность собак бабезиозом в период с марта по июнь составляет 35%. Также данное заболевание постоянно регистрируется в Москве, Омске, Ставрополе, Оренбурге, Новосибирске, Кургане, Калининграде и других городах России.

Бабезиоз может протекать остро и хронически. При остром течении отмечают общую слабость и вялость, отказ от еды, температура тела до 40-42 °С, желтушное окрашивание кожи и слизистых, гемоглобинурию, сердечную недостаточность, возможна рвота, судороги, понос (как следствие интоксикации), у сук наблюдают маточные кровотечения, парез и паралич задних конечностей, поражение органов дыхания, признаки острого гастроэнтерита (у щенков), на 3-7 день температура тела может снизиться до 35-36 °С и болезнь оканчивается летальным исходом. При хроническом течении: вялость, апатия, расстройство пищеварения, прогрессирующая анемия повышается температура до 40-41 °С в первые дни заболевания, потом температура возвращается к нормальной. Хронический пироплазмоз может продолжаться до 3-6 недель, выздоровления также наступает медленно, от одного месяца до двух [7].

Диагностику бабезиоза собак можно составить из 5 последовательных действий:

1. Анамнез, клиническая оценка признаков и предположение о развитии пироплазмоза.

2. Оценка и анализ мочи. Моча темная, бурая на последних стадиях может быть черной. При анализе обнаруживают гемоглобин, иногда билирубин и уробилиноген. В самом начале заболевания моча обычно нормального цвета и не содержит гемоглобина, в таких случаях делают повторный анализ через 12 - 24 часа, который показывает появление гемоглобина, при своевременном лечении пироплазмоза цвет мочи может не измениться. [8]

3. При сомнительных анализах дополнительно проводится исследование мазков крови. Этот способ часто используется для обнаружения гемолиза и бабезий в эритроцитах, но не всегда наличие паразита доказывает развитие бабезиоза, это может быть носительство после предыдущего заболевания пироплазмозом или природная устойчивость животных, так же не всегда удается определить паразита в мазках крови.

4. Необходимо исключить следующие заболевания:

- Чума собак
- Лептоспироз
- Гломерулонефрит
- Отравления гемолитическими ядами (укусы ядовитых змей и насекомых)
- Поражения печени различной этиологии.

Чумой плотоядных болеют не привитые молодые собаки. Основные клинические признаки при данном заболевании: поражения дыхательной и пищеварительной систем без нарушения мочеиспускания.

При гломерулонефрите и лептоспирозе в моче обнаруживают эритроциты, а при пироплазмозе собак - гемоглобин.

При поражениях печени в моче эритроцитов и гемоглобина нет, но много билирубина и уробилиногена, в крови повышены АЛТ и билирубин - более 100. При бабезиозе - гемолиз эритроцитов, повышение билирубина менее 100, АЛТ повышено незначительно.

Отравления гемолитическими ядами после укусов ядовитых змей и насекомых протекают, как правило, молниеносно, а болезнь развивается в течение нескольких часов и в крови гемолиз ярко выражен.

5. При диагностике на бабезиозы можно дополнительно провести анализы крови для оценки общего состояния. Обнаружив серьезные отклонения от нормы, свидетельствующие об острых или хронических болезнях, начинают комплексное лечение выявленного заболевания, строгий мониторинг за больным животным и назначение повторных анализов каждый день, в зависимости от состояния животного.

У пожилых животных с явными или скрытыми хроническими заболеваниями высока вероятность развития осложнений бабезиоза, в связи с этим к ним нужно относиться с большим вниманием [2].

Бабезиоз собак является важной клинической проблемой, несмотря на значительные достижения последних лет в понимании патогенеза данного заболевания. Остаются спорными и до конца не решёнными некоторые вопросы о передаче инвазии, ее патофизиологического механизма, диагностике и терапии. [4]

Для профилактики бабезиоза собак можно применять Азидин или Верибен. Они будут предохранять собаку от заражения приблизительно 14 дней (Дьяченко Ю.В., Луцук С.Н., Белик Ю.И.), но такие меры не очень распространены из-за довольно токсического действия на организм этих препаратов. Поэтому без необходимости их использовать не желательно. Другим методом профилактики является обработка тела животных от клещей. Технологии нанесения бывают разные это: крупнокапельные, малообъёмные опрыскивания, обтирание препаратами, не допускающими прикрепления клеща: Фронтлайн фирмы «Мериал». Используются также средства в пипетках – Фронтлайн спот-он и ошейники от блох и клещей. Каждый препарат имеет свои преимущества.

На данный момент, в качестве инсектоакарицидов применяют вещества, относящиеся к разным классам химических соединений: фосфорорганические; хлорорганические - ациклических, галогенпроизводные алифатических, ароматических углеводородов; производные карбамановой, тио- и дитикарбаминовых кислот (карбаматы); пиретрины и синтетические пиретроиды. Используются формамединовые соединения, фенилпиразолы, авермектины и некоторые другие соединения.

**Фосфорорганические соединения (ФОС)** ингибируют фермент холинэстеразу, нарушая равновесие холинэргических систем и вызывая избыток ацетилхолина у насекомых и млекопитающих. Для собак и кошек производятся специальные препараты, например, такое проверенное оружие, как "Сайфли", "Антипаразит".

**Карбаматы** менее токсичны, но также эффективны в борьбе с эктопаразитами. К ним относятся дирил, пропоксур и севин. Карбаматы используются как для обработки животных, так и дезинфекции помещений (креолин). Применяются они в составе сухих шампуней: "Volfo" и "Kiltix".

Синтетические пиретроиды - очень популярная группа антипаразитарных средств. Наиболее токсичны циперметрин и декаметрин, что объясняется наличием в их структуре циангруппы. Менее токсичен перметрин (стомазан). Несмотря на это, пиретроиды и пиретрины являются самыми безопасными на сегодняшний день препаратами. К синтетическим пиретроидам относятся действующие начала марок "Барс" и "Чистотел".

**Фенилпиразолы** эти соединения накапливаются в волосяных луковицах и выделяются с кожным жиром на поверхность волоса. Из них наиболее известен фипронил, входящий в состав "Фронтлайна". Препарат

действует непосредственно на паразита, парализуя его центральную нервную систему, при этом, не влияя на млекопитающих. "Фронтлайн" не обладает кожно-резорбтивным, сенсibiliзирующим и аллергизирующим действием.

При контакте с кожей после нанесения капель, спрея или в процессе ношения ошейника, благодаря липофильным свойствам наполнителя (способности легко растворяться в жирах) инсектоакарицид впитывается в подкожную клетчатку и накапливается в сальных фолликулах. Оттуда вместе с секретом инсектоакарицид в течение длительного времени выделяется на поверхность кожи небольшими порциями. Поэтому обработанным животным уже через два-три дня можно купаться [9].

Производители большинства средств рекомендуют следующие схемы применения: препарат нанести на кожу животного распределить в нескольких точках один раз в две-четыре недели.

Действующее вещество с ошейников впитывается в кожу постепенно в процессе его ношения. При таком способе применения наибольшая концентрация защитного вещества создается в непосредственной близости от кожи животного, причем весьма неравномерно. Для защиты от вшей, блох и власоедов этого достаточно. Но для более устойчивых иксодовых клещей, требуется дополнительная защита в виде ежедневного нанесения спрея на шерсть животного.

Таким образом, наиболее эффективными средствами защиты являются инсектоакарицидные спреи, применяемые по схеме: обработка путем нанесения спрея на кожу один раз в несколько недель, в количестве, рекомендуемом производителем. Важна не только эффективность препарата, но и возможные побочные эффекты (токсичность, аллергенность). Поэтому выбирать лучше проверенные, качественные препараты.

Сразу стоит оговориться, что и перечисленные инсектоакарицидные средства, даже при ежедневном использовании не защищают от нападения клещей на сто процентов, поэтому дополнительный осмотр животного после прогулки не помешает.

### **Литература**

1. Водянов А.А. Эпизоотическая ситуация по пироплазмозу собак в г. Ставрополе и его окрестностях/ А.А. Водянов, С.Н. Луцук, Ю.П. Овсянникова, Л.З. Золотухина// Вестник ветеринарии. 1996. №1. С. 32-35.

2. Казарина Е.В., Дьяченко Ю.В., Луцук С.Н. Эпизоотическая ситуация по пироплазмозу собак в г. Ставрополе// Диагностика, лечение и профилактика заболеваний с/х животных: юбилейный сб. науч. Тр/ СтГАУ; г. Ставрополь, 2000, С.78-81.

3. Белименко В.В. Бабезиоз собак в Оренбургской и Московской областях: автореф. дис. канд. вет. наук. Москва, 2008. 21с.

4. Кошелева М.И. Бабезиоз собак в условиях Московской области (эпизоотология, иммунитет, терапия): автореф. дис. ... канд. вет. наук. Москва, 2006. 15с.

5. Луцук С.Н., Дьяченко Ю.В., Казарина Е.В. Пироплазмидозы собак в г. Ставрополе // Вестник ветеринарии. 2002. № (24) С.34-37.

6. Диагностика бабезиоза собак / Луцук С.Н., Золотухина Л.З., Дьяченко Ю.В., Казарина Е.В. // Диагностика, лечение и профилактика заболеваний с/х животных: сб. науч. тр. / СтГАУ, г. Ставрополь, 1999 С.43-46.

7. Луцук С.Н., Дьяченко Ю.В., Пожарова Н.И. Пироплазмидозы собак: монография. Ставрополь, 2007 С.144.

8. Луцук С.Н., Дьяченко Ю.В. Инвазионные болезни мелких домашних животных. Курс лекций: учеб. пособие по специальности 111201 – «Ветеринария». Ставрополь: ФГОУ ВПО СтГАУ, 2006. С.190.

9. Темичев К.В., Луцук С.Н., Дьяченко Ю.В. Сравнительная эффективность акарицидных препаратов при различных способах их нанесения против иксодовых клещей, паразитирующих на собаках. // Вестник АПК Ставрополя. 2013 №2(10) С.63-65.

**Е.А.Фонарева**

*Научный руководитель: Н.В.Федота – кандидат ветеринарных наук, доцент*

## **ОЦЕНКА АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ КОМПЛЕКСНОГО СОЕДИНЕНИЯ НА ОСНОВЕ НАНОЧАСТИЦ**

**Резюме.** По эффективности уничтожения бактерий соединение наночастиц серебра, оксида цинка и дижизанта во многом превосходят некоторые антибактериальные препараты. Мы провели исследование антибактериальной эффективности нового соединения.

**Ключевые слова:** терапия, антимикробная активность, наносеребро, оксид цинка, дижизант.

В последние годы травматизм является важной проблемой в ветеринарии, а именно раны различной патологии. Среди пациентов, поступающих в ветеринарные клиники, с ранами наибольшее количество приходится на мелких домашних животных. Это дает основание для разработки и поиска инновационных методов лечения патологии ран, особенно в рамках проблемы импортозамещения. Раны у животных могут заживать самостоятельно без врачебной помощи. [4] Но в рану может попасть различные токсины или бактерии, вследствие этого процесс заживления увеличивается и даже может привести к сепсису. Комплекс мероприятий при лечении ран должен быть направлен на поднятие резистентности организма и поврежденных тканей, предупреждение развития общей и местной инфекции, очищение раневой поверхности от инородных предметов, проникновение в глубоко поврежденные ткани, сокращение сроков лечения.



Предлагаемые в настоящее время препараты не являются универсальными, а их эффект далек от оптимального. Это обуславливает целесообразность поиска и разработки совершенных и инновационных средств, стимулирующих антимикробное действие препаратов в поврежденных тканях.[1.2]

Поэтому, перспективным направлением в фармации является создание препаратов, содержащих в своем составе наночастицы металлов, которые легко проникают в поврежденные ткани, обладают пролонгированным действием, а также стимулируют обменные процессы.

По литературным данным установлено, что частицы наносеребра обладают обеззараживающим, эффективным антимикробным действием в отношении одноклеточных микроорганизмов, а также выявлена его противовирусная активность.

Одним из востребованных компонентов терапии является наноксид цинка, который обладает подсушивающим, адсорбирующим, антисептическим действием, уменьшает раздражение тканей.

Дижизанто обладает широким спектром антимикробного действия в отношении грамположительных и грамотрицательных бактерий, включая микобактерии туберкулеза, дизентерии, сальмонеллеза, вирусов-полиомелит, энтеровирусные инфекции, ротавирусные инфекции, гепатиты ВИЧ-инфекция, грипп, так же обладает эффективными противогрибковыми свойствами и высокой активностью в отношении дрожжей и водорослей.

**Цель исследования:** изучение антибактериальной активности новых комплексных соединений наночастиц серебра, цинка и дижизанта.

**Условия, материалы и методы.** Исследование проводили на базе лаборатории кафедры микробиологии и эпизоотии Ставропольского государственного аграрного университета. Наночастицы серебра, оксида цинка и дижизанта были исследованы на антимикробную активность диффузионно-дисковым методом. В качестве тест-культур использовали грамположительные- *Staphylococcus aureus*, и грамотрицательные- *Pseudomonas aeruginosa* микроорганизмы.

В исследовании использовали метод дисков из фильтровальной бумаги для определения активности антибактериальных веществ. Стерильные диски фильтровальной бумаги кладем на поверхность агаровой пластинки, засеянной тест-организмом. Использовали диски, предварительно смоченные точно дозированным количеством антибактериального препарата. Посев осуществляли в чашки Петри диаметром 10 см, наливали по 20 мл расплавленного питательного агара. Для получения равномерного бактериального газона на поверхность агара в чашку наливали 1 мл двухмиллиардной взвеси испытуемой культуры. Жидкость равномерно распределили по поверхности чаши. На поверхность засеянного агара на расстоянии 2 см от края чаши и на равном расстоянии один от другого раскладывали пинцетом по одному бумажные диски с нанесенными на них препаратами. На дне чашки надписали название испытуемого образца,

которым пропитан диск. Чашки высушивали в термостате redLinebyBinder при температуре 37 С.

**Результаты и обсуждение.** В результате проведенных исследований, определили зону задержки роста вокруг клеток с нанесенными на них наночастицами серебра, оксида цинка и дижизанта. Полученные результаты представлены в таблице:

**Таблица – Зона задержки роста клеток**

Испытуемые образцы	Staphylococcus aureus, мм	Pseudomonas aeruginosa, мм
Соединение наносеребро, дижизант	0,6	0,2
Соединение цинк, наносеребро	0,2	-
Соединение наносеребро, дижизант, наноксид цинка	0,9	0,3
Дижизант	0,5	0,3

Из полученных данных показано, что наночастицы серебра, оксида цинка и дижизанта, обладают антибактериальной активностью в отношении клеток грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов. При этом мазь оказывает выраженное антибактериальное действие в отношении клеток тест-культуры St. Aureus.

Вещества, входящие в состав соединения, обладают антисептическими свойствами, уничтожают присутствующие на обработанной поверхности грамположительные и грамотрицательные микроорганизмы, такие как стафилококки, синегнойную палочку, а также другие виды бактерий и вирусов.

**Выводы.** В результате проведенных исследований мы установили, что наночастицы серебра, оксида цинка и дижизанта ускоряют процесс очищения ран от бактерий, и за счет это уменьшаются сроки заживления раны, уменьшается количество обработок, также снижаются затраты на перевязочные материалы и медикаменты.

#### **Литература**

1. Алехина Е.В., Оробец В.А. Определение острой токсичности комплексного препарата на основе наночастиц серебра. Сборник Управление функциональными системами организма.- Ставрополь, 2010С. 44-44.

2. Беляев В.А., Сафоновская Е.В., Дегтяренко А.В., Дорохина А.А. Токсичность дезинфектанта «Биопаг-Д» для млекопитающих Вестник ветеринарии. Материалы междунар. Науч. Практ. интернет конф., посвящ. 65-летию кафедры паразитологии «Современные тенденции в ветеринарной медицине».-Ставрополь, 2013.-№66(3).-С.66-68.

3. Федота Н.В., Беляев В.А., Горчаков Э.В. Фармацевтическая химия учебно-методическое пособие Ставрополь АГРУС, 2013. С.-160.

4. Федота Н.В. Технология повышения активности и продления сроков хранения тканевых препаратов Вестник Саратовского ГАУ им. Н.И. Вавилова, 2012.-№6.-С. 42-43.

5. Багамаев Б.М., Горчаков Э.В., Федота Н.В. и другие . Клинико-лабораторная диагностика в ветеринарии. Учеб. методич. пособие.- Ставрополь : АГРУС Ставропольского государственного аграрного университете, 2013.-С.144.

6. Бухарин О.В. Персистенция патогенных бактерий. М.: Медицина.- 1999. С- 364.

**Е.С. Кастарнова**

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

### **ПРИЕМУЩЕСТВО ЭКЗОСОМ В КАЧЕСТВЕ ВЕКТОРОВ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ**

**Резюме.** В статье рассмотрены преимущества экзосом в качестве векторов лекарственных средств перед искусственно сконструированными везикулами.

**Ключевые слова:** экзосомы, микровезикулы, системы доставки, мишень-специфичность

Главной проблемой современной терапии является низкая таргетность лекарственных препаратов, а также устаревающие со временем медикаменты. В связи с этим необходимо создание новых средств доставки, обеспечивающих направленное сосредоточение лекарственного препарата в области патологического процесса в необходимой терапевтической концентрации, снизить неблагоприятные воздействия на организм токсичных соединений, позволяющих продлить срок службы существующих лекарственных средств и наиболее полно реализовать их возможности.

В настоящий момент ведутся работы по конструированию и совершенствованию искусственных векторов, главной проблемой которых является недостаточная направленность, не исследованная биосовместимость, трудоемкость, дороговизна производства и как следствие дорогостоящие препараты. Сосредоточившись на этом сложном процессе, мы забываем о существовании биологических контейнеров – экзосомах.

Экзосомы – природные микровезикулы состоящие из липидной оболочки диаметром 30-100нм, выделяемые в межклеточное пространство различными клетками организма, основополагающей функцией которых является межклеточная коммуникация [1,4].

Соединения, входящие в состав экзосом (микро-РНК, белки, липиды, аннексины и др.) обуславливают их свойства. Экзосомы способны предохранять лекарственное вещество от деградации, осуществлять его направленный транспорт, предохранять организм от воздействия высокотоксичных лекарственных средств, проникать через все виды барьеров, открывая возможность для терапии ранее недоступных патологических очагов, не захватываются клетками ретикуло-эндотелиальной системы и остаются невидимыми для клеток иммунной системы [2,3].

Для достижения таргетности на поверхность экзосом необходимо прикрепить специфичный лиганд, для которого имеется специфический рецептор или другой объект для связывания. Под влиянием аннексинов происходит эндоцитоз экзосомы с клеткой, а под действием внутриклеточных ферментов происходит высвобождение лекарственного вещества, которое модифицирует функции молекул-мишеней.

Потенциальной проблемой использования экзосом в качестве векторов может быть наличие на их поверхности главного комплекса гистосовместимости, однако решением этой проблемы, а так же источником массового производства экзосом могут служить мезенхимальные клетки с подавленным синтезом БГКГ [5].

Получение экзосом не требует сложных методик и наличия дорогостоящего оборудования, тогда зачем использовать трудоемкое и дорогостоящее производство препаратов, когда существует возможность альтернативного использования естественной биологической системы доставки, не требующей глобальных затрат.

#### **Литература**

1. Mozafari M. Nanoliposomes and Their Applications in Food Nanotechnology // *Journal of Liposome Research*, 18:309–327, 2008.
2. Rajera R. Niosomes: A Controlled and Novel Drug Delivery System // *Biol. Pharm. Bull.* 34(7) 945—953 (2011).
3. Degim Z. The use of liposomal enrofloxacin for intracellular infections in Kangal dogs and visualization of phagocytosis of liposomes // *J Biomed Mater Res.* 2002 Aug;61(2):246-51.
4. M.A.Schubert, C.C.Muller-Goymann. Solvent injection as a new approach for manufacturing lipid nanoparticles - evaluation of the method and process parameters.// *Eur. J. Pharm. Biopharm.*, 2003, V.55, P.125-131.
5. K.-H. Song, S.-J. Chung, C.-K. Shim. Preparation and evaluation of proliposomes containing salmon calcitonin.// *J.Cont. Rel.*, 2002, V.84, P.27-37.

**В.А. Калюжная**

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

## **ВЫЯВЛЕНИЕ ФАЛЬСИФИКАЦИИ СВИНИНЫ ГИСТОЛОГИЧЕСКИМ МЕТОДОМ**

**Резюме.** В статье приведены результаты исследования гистологическим методом проб свинины, отобранных в мясных отделах супермаркетов г. Ставрополя, рынков, несанкционированных мест торговли и индивидуального хозяйства.

**Ключевые слова:** свинина, фальсификация, органолептическое исследование, гистологические методы.

Мясо - один из важнейших продуктов питания. Оно содержит полноценные белки, липиды, углеводы, витамины, минеральные вещества и другие соединения. Российский рынок мяса и мясных продуктов является самым крупным сектором продовольственного рынка. Его роль определяется не только растущими объемами производства, спроса и потребления мясных продуктов, но и их значимостью как основного источника белка животного происхождения в рационе человека [2].

За последние годы ассортимент и объемы реализации мяса в России значительно выросли. На рынке мяса, пользующегося стабильным спросом у потребителя, представлены различные его виды, и покупателю иногда трудно выбрать качественный продукт из этого многообразия. У реализаторов мяса может возникнуть соблазн подделать или увеличить объемы своей реализации путем разбавления мяса водой, кровью, воздухом и т.п. На сегодняшний день в Российской Федерации существует проблема с проведением всесторонней экспертизы подлинности всех видов мяса, поступающего в продажу. При проведении экспертизы подлинности мяса необходимо знать способы фальсификации и методы их выявления [3, 4].

**Цель исследований:** освоить гистологические методы установления фальсификации свинины шприцеванием и выявить наиболее характерные морфологические отличия фальсифицированного и натурального мяса.

**Условия, материалы и методы.** Исследования проводили на базе кафедры паразитологии и ветсанэкспертизы, анатомии и патанатомии ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет».

Материалом для исследований служили пробы свинины, отобранные в местах стихийной торговли и установленных местах (на продовольственных рынках и магазинах – сетевых супермаркетах). Всего было обследовано 30 проб свинины, из них 10 – из мест стихийной торговли, 10 – из супермаркетов и 10 - на продовольственных рынках г. Ставрополя.

При проведении исследований использовали органолептические и физико-химические методы, предусмотренные соответствующими Правилами и ГОСТ [1, 4].

При проведении органолептических исследований в одной пробе свинины (проба №4), отобранной в супермаркете, установили следующие показатели: поверхность мяса была липкой, но консистенция, наоборот, была излишне упругой, даже плотной, цвет, как с поверхности разреза, так и в глубине, серо-розовый; посторонних запахов не отметили. При проведении пробы варкой бульон не соответствовал показателям, характерным для свежего мяса, в нем присутствовало значительное количество хлопьев, а после остывания он приобрел консистенцию слабого желе, легко разбивающегося при встряхивании.

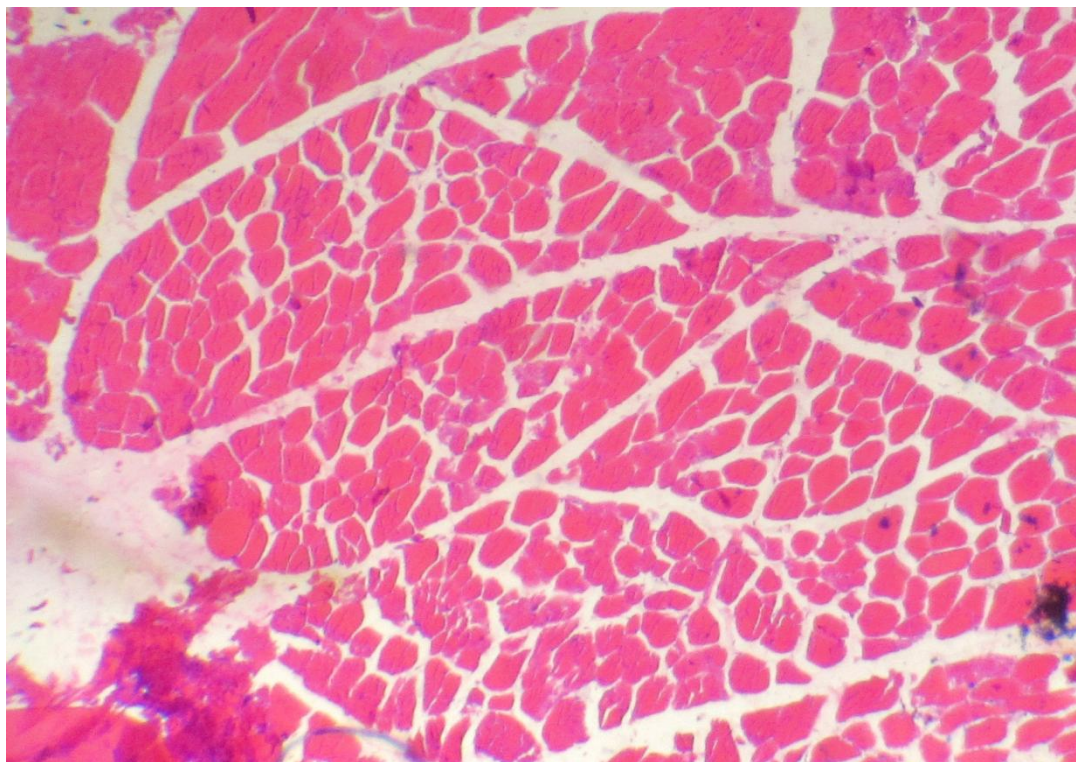
При проведении физико-химических исследований данной пробы было установлено, что реакция на пероксидазу была сомнительной, рН выше 6,2, а в реакции с сернокислой медью бульон был мутный.

Наличие специфических органолептических изменений и противоречивые результаты физико-химических исследований, полученных при исследовании пробы №4, отобранной в магазине, привели нас к идее провести гистологическое исследование всех проб мяса с целью исключения такого вида фальсификации мяса как шприцевание растворами фосфатов или каррагенанами.

Все отобранные пробы были исследованы гистологическим методом. В качестве контроля использовали пробу мяса, заведомо не подвергнутую фальсификации (из индивидуального хозяйства).

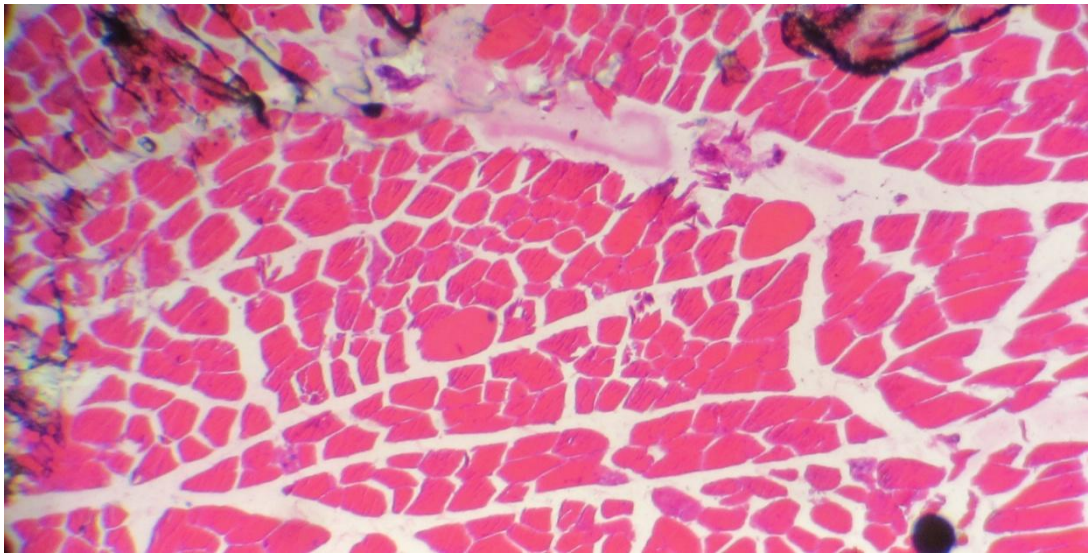
#### **Результаты и обсуждение.**

Во всех 29 пробах, за исключением пробы №4 из магазина, значительных отличий в состоянии мышечной ткани мы не наблюдали.

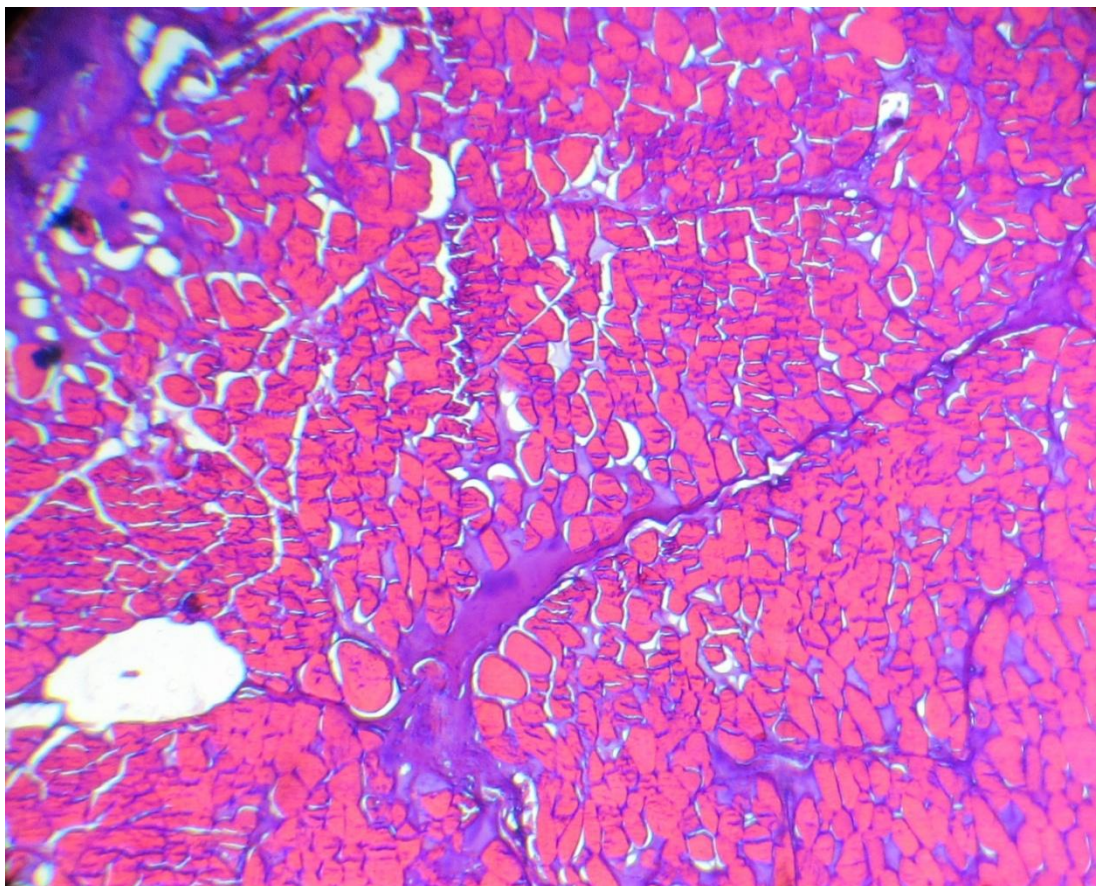


**Рисунок 1. Срез мышечной ткани из контрольного образца**





**Рисунок 2. Срез из мышечной ткани пробы №2 из торгового зала рынка**



**Рисунок 3. Срез мышечной ткани из пробы №4 из магазина**

На рисунке 1 видно, что в контрольном образце рисунок мышечного волокна сохранен, волокна образуют упорядоченное четкое структурное строение и образуют мышечные пучки I, III порядков, разделенные между собой эндомизием, перимизием и эпимизием. Выраженных патоморфологических изменений не обнаружено. Сосудистые реакции не

имеют места (обескровливание хорошее). Цвет мышечной ткани без изменений – оксифильный без включений. Соотношение волокон относительно друг друга равномерное.

На рисунке 2 из гистосреза мышечной ткани, отобранной на рынке, состояние мышц сходное, но отмечается единичная гомогенизация мышечных волокон (данные волокна не имеют четкого строения, окраска волокна светло-оксифильная). Отдельные волокна набухшие. Соединительно-тканый каркас мышечной ткани без изменений. Такие изменения по сравнению с контролем могут быть объяснены более глубокими автолитическими процессами, происходящими в мясе после убоя в процессе созревания.

В рисунке 3 со среза мышечной ткани, отобранной в магазине, видно, что мышечная ткань гомогенизирована, волокна неправильной формы, отсутствует типичная картина мышечного волокна. Упорядоченное строение волокон не просматривается, между отдельными пучками волокон просматривается отечность, отмечается частичный распад отдельных волокон и их слияние между собой.

То есть в срезе из пробы №4 видны явные следы введения в мясо дополнительной жидкости, увеличивающей массу продукта. Конечно, в информации для покупателя, сопровождающую этот продукт, наличие такой обработки мяса не было упомянуто. То есть имеет место фальсификация.

**Выводы.** Таким образом, мы можем сделать вывод о том, что при фальсификации мяса шприцеванием в мышечной ткани происходят значительные изменения состояния как самих мышечных волокон, так и пространства между волокнами и с помощью гистологического исследования подозрительных образцов можно выявлять данный вид фальсификации.

#### **Литература**

1. Толоконников В.П., Маханько В.И., Дьяченко Ю.В. Ветеринарно-санитарный осмотр продуктов убоя животных и птицы: учебно-методическое пособие. Ставрополь, АГРУС, 2008. 112 с.
2. Трухачев В.И., Толоконников В.П., Лысенко И.О. Пища как экологический фактор: учебное пособие. Ставрополь: АГРУС, 2004. 184 с.
3. Дьяченко Ю.В., Толоконников В.П., Луцук С.Н. Практикум по ветеринарно-санитарной экспертизе. Ставрополь: Изд-во СтГАУ "АГРУС", 2014. 296 с.
4. Салабаева А.С. Анализ производства и потребления мясопродуктов в РФ // Молодой ученый №3. 2015. С.227-230.



**К.А. Патеркина**

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

## **НОТОЭДРОЗ КОШЕК: РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ИСПЫТАНИЕ СХЕМ ЛЕЧЕНИЯ**

**Резюме.** В статье приведены сведения о распространении нотоэдроза кошек в г. Ставрополе, описаны клинические признаки заболевания и дана сравнительная характеристика эффективности разных схем лечения кошек, больных нотоэдрозом.

**Ключевые слова:** кошки, нотоэдроз, распространение, отодектин, Амит-форте.

Нотоэдроз кошек (Notoedrosis) - заболевание, характеризующееся зудом, раздражением, расчесами и отеками кожи, преимущественно в области головы и верхней трети шеи, в связи с чем в народе заболевание получило название «головной чесотки».

Возбудителями заболевания являются клещи *Notoedres cati* (сем. Sarcoptidae), которые паразитируют под эпидермальным слоем кожи у кошек; восприимчивы также собаки и крысы [3, 5]. Клещи рода *Notoedres* могут временно паразитировать и у человека, вызывая чесоткоподобное заболевание [1, 6].

Паразитические акариформные клещи, к которым относятся и возбудители нотоэдроза, вызывают тяжелые заболевания, зачастую трудно поддающиеся диагностированию из-за сходной клинической картины с другими кожными заболеваниями, а также часто возникают трудности при выборе средств и методов лечения. Особенно актуален этот вопрос в случае с кошками, которые высокочувствительны к большинству акарицидов, а также слизывают препараты, нанесенные на кожу [6].

По данным ряда авторов, нотоэдроз кошек встречается в Российской Федерации повсеместно и занимает 3 место после саркоптоза и отодектоза [2, 4]. Таким образом, данная болезнь имеет важное ветеринарное значение и существует необходимость дальнейшего изыскания средств для лечения.

**Цель исследований.** Целью нашей работы являлось изучение распространения нотоэдроза кошек в г. Ставрополе и сравнительное испытание двух схем лечения животных при разной тяжести нотоэдроза.

**Условия, материалы и методы.** Распространение заболевания среди кошек изучали на основе анализа регистрационных журналов ряда частных ветеринарных клиник г. Ставрополя за последние 3 года. Диагноз «нотоэдроз» устанавливали, основываясь на характерных клинических признаках и обнаружении клещей в соскобах с пораженных участков кожи.

Эффективность лечения контролировали путем клинического осмотра животных и на основании изучения соскобов кожи, наличия в них подвижных или погибших клещей.

Для лечения использовали следующие препараты:

«Амит форте» — акарицидный препарат контактного и системного действия, активный в отношении саркоптоидных и демодекозных клещей, паразитирующих на собаках и кошках. Оказывает губительное действие на личинок и половозрелых клещей *Otodectes cynotis*, *Sarcoptes canis*, *Cheyletiella jascuri*, *Notoedres cati* и *Demodex canis*. В качестве действующих веществ содержит фипронил и димедрол, а также вспомогательные компоненты. Обработку рекомендовано проводить 2-5 раз с интервалом 10 дней до клинического выздоровления животного, которое подтверждают отрицательными результатами акарологических исследований.

Отодектин относится к противопаразитарным препаратам группы макроциклических лактонов, содержит в 1 мл содержит в качестве действующего веществ ивермектин - 1 мг, а в качестве вспомогательных веществ изопропанол - 0,109 мл и триэтиленгликоль - до 1 мл. Ивермектин, входящий в состав препарата, активен в отношении саркоптоидных клещей (*Sarcoptes canis*, *Sarcoptes vulpis*, *Notoedres cati*, *Otodectes cynotis*, *Psoroptes cuniculi*), демодекозных клещей (*Demodex canis*), паразитирующих у плотоядных. **Отодектин рекомендуется вводить животному подкожно** в область предплечья или позади плечевого сустава с соблюдением правил асептики из шприца с короткой иглой (1,5-2,0 см) в дозе 0,2 мл/кг массы животного (200 мкг ивермектина на 1 кг массы животного). Обработку против эктопаразитов рекомендуется проводить двукратно с интервалом в 8-10 суток.

В опыт были взяты 8 кошек, из них три принадлежали одному хозяину, а четыре - другому. Из них у двух животных наблюдали генерализованную форму нотоэдроза: кожа в области морды, шеи и холки грубая, отечная, горячая, покрыта толстыми крошковатыми корками, складчатая, шерсть редкая; гнойный конъюнктивит. В области локтевых суставов, лопаток, паха кожа облысевшая, покрыта сухими папулами и мелкими серыми чешуйками (рис 1). Животное вялое, не испытывает интенсивного зуда, упитанность низкая. В соскобах, взятых из пораженных мест, обнаружили значительное количество клещей *Notoedres cati* на разных стадиях развития.



**Рисунок 1. Кот, больной генерализованной формой нотоэдроза**

У 5 кошек наблюдали следующие клинические признаки, характерные для начальной стадии: в области лба, спинки носа, щек шерсть поредевшая, тусклая, кожа гиперемирована, покрыта мелкими корочками, шелушится. Так как кошки испытывали интенсивный зуд, на коже морды – расчесы. В соскобах с пораженной кожи обнаруживали единичные экземпляры клещей.

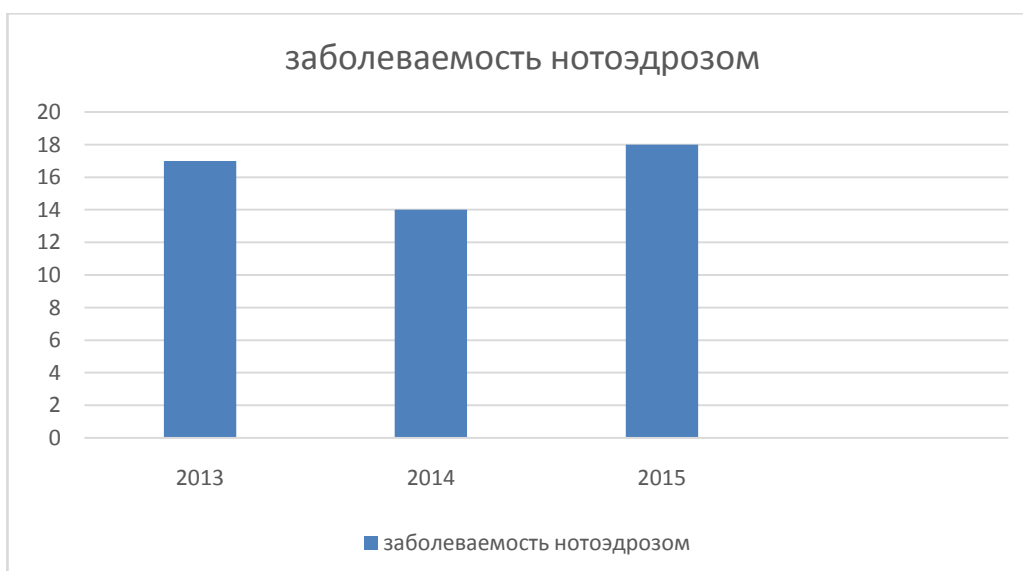
Трем кошкам (1 группа) с начальной стадией нотоэдроза было назначено следующее лечение. «Амит-форте» наносили тонким слоем на пораженные участки кожи, равномерно распределяя от периферии к центру с захватом пограничной здоровой кожи до 1 см, 3 дня подряд. Кроме того, кошкам был назначен «Гамавит» в дозе 0,3 мл/кг массы тела, внутримышечно, 5 дней подряд.

Трем кошкам (2 группа) был назначен препарат отодектин в рекомендуемой дозе 0,2 мл/кг, подкожно, с интервалом 7 дней.

Двум кошкам с генерализованной формой нотоэдроза было назначено следующее лечение. Поскольку при такой форме удаление корок и струпьев с кожи сопровождается значительной травматизацией большой ее площади, применение только «Амит-форте» мы посчитали малоэффективным, поскольку из-за корок в старых пораженных участках препарат не проникает под эпидермальный слой[6]. Поэтому было назначено следующее лечение: «Амит-форте» и «Гамавит» по аналогичной схеме, а также отодектин двукратно, подкожно, в дозе 0,2 мл/кг массы тела, с интервалом 7 дней.

#### **Результаты и обсуждение.**

Результаты анализа данных регистрационных журналов ветеринарных клиник по заболеваемости кошек нотоэдрозом отражены в диаграмме.



**Рисунок 2. Заболеваемость кошек нотоэдрозом (2013-2015 гг)**

В 2013 году было зарегистрировано 17 больных животных, в 2014 – 14 и в 2015 году – 18. То есть за последние три года выраженной динамике к снижению или увеличению заболеваемости не наблюдалось. Анализируя сезонность регистрации больных животных мы заметили, что больше больных животных регистрировалось весной (40%) и в конце осени (28%). Чаще заболевание регистрировали у животных в возрасте 1-3 лет, а также у котят в возрасте 3-6 месяцев.

В процессе лечения были получены следующие результаты. У кошек 1 группы уже на следующий день после первой обработки «Амит-форте» наблюдали значительное уменьшение зуда и гиперемии кожи, на следующий день после третьей обработки зуд не наблюдали, исчезли расчесы. При осмотре на 10-й день после первой обработки у кошек клинических признаков нотоэдроза не наблюдали, в соскобах клещей не обнаружили, поэтому кошек больше не обрабатывали.

У кошек 2 группы зуд через 4 часа после введения препарата усилился, а уменьшение зуда хозяева отметили только на вторые сутки после введения препарата; при осмотре через 7 дней, перед повторным введением отодектина, сохранялись аллопеции на коже и шелушение. При контрольном осмотре животных через 7 дней у двух кошек признаков заболевания не наблюдали, в соскобах клещи не обнаруживались, но у третьего животного мы обнаружили в соскобе единичных клещей, и пришлось делать третью инъекцию отодектина.

При лечении кошек с генерализованной формой нотоэдроза на второй и третий день выраженных изменений в клиническом статусе животных не наблюдали; на седьмой день, к моменту второй инъекции отодектина, кошки стали более активными, отек и гиперемия кожи не наблюдались, однако сохранилось шелушение кожи, облысение на старых пораженных участках кожи. В соскобах обнаружили фрагменты мертвых клещей и единичных

активных личинок. В связи с этим, кроме повторной инъекции отодектина, провели обработку «Амит-форте».

Через 7 дней после повторной обработки наступило полное выздоровление: кожа полностью очистилась от корок и струпьев, волосяной покров восстановлен. Соскоб кожи на наличие клещей отрицательный.

**Выводы.** На основании полученных результатов можно сделать выводы, что нотоэдроз у кошек в Ставрополе регистрируется ежегодно, за последние три года уровень заболеваемости колебался незначительно. В начальной стадии нотоэдроза для излечения животных достаточно одной-трех обработок препаратом «Амит-форте», без дополнительной обработки через 10 дней (при возможности акарологического контроля) в сочетании с препаратом «Гамавит».

Препарат отодектин показал более низкий эффект. Для лечения кошек с генерализованной формой отодектоза может быть рекомендована следующая схема лечения: «Амит-форте» дважды, с интервалом 7 дней, «Гамавит» 5 дней, отодектиндвукратно, с интервалом 7 дней.

### **Литература**

1. Архипов И.А., Борзунов Е.Н. Зоопаразитозы, передаваемые человеку от собак и кошек// 9-й Московский междунар. Вет. конгресс. М., 2001. С. 230-231.

2. Головина О.В. Арахноэнтомозы мелких домашних животных и меры борьбы с ними // Вет. патология. 2007. №2 (21). С 195-196.

3. Дьяченко Ю.В. Клиническая картина и морфологические показатели крови у кошек, больных нотоэдрозом// В сборнике: «Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных». Ставропольский государственный аграрный университет. Ставрополь, 1997. С. 41-44.

4. Дьяченко Ю.В. Эпизоотическая ситуация по арахноэнтомозам плотоядных в г. Ставрополе. В сборнике: «Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных». Ставропольский государственный аграрный университет. Ставрополь, 1996. С. 70-74.

5. Луцук С.Н., Дьяченко Ю.В. Инвазионные болезни мелких домашних животных: учебное пособие (курс лекций). Ставрополь, 2006. 192 с.

6. Дьяченко Ю.В. Арахноэнтомозы плотоядных. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук/ Ставропольский государственный аграрный университет. Ставрополь, 1998. 25 с.

**Е.Н. Ламанова**

*Научный руководитель: А.И. Дробина – кандидат ветеринарных наук,  
старший преподаватель*

## **ЛЕЧЕНИЕ ПИРОПЛАЗМОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

**Резюме.** Проведена дифференциальная диагностика заболевания крупного рогатого скота и применена соответствующая терапия с последующим выздоровлением животного.

**Ключевые слова:** пироплазмоз, природная очаговость, *Boophilus annulatus*, клинические признаки, симптоматическая терапия, пиросан.

Пироплазмоз – это протозойное, трансмиссивное, природно-очаговое заболевание животных, вызываемое простейшим *B. bigemina* (*Piroplasmabigeminum*) семейства *Babesiidae*, которое паразитирует в эритроцитах крови, переносится клещами семейства *Ixodidae*. Болезнь характеризуется лихорадкой, анемией, желтушностью слизистых оболочек, нарушением функции сердечно-сосудистой и пищеварительной систем.

Данное заболевание в Ставропольском крае имеет широкое распространение и является одним из отрицательных факторов, препятствующий развитию животноводства. Потери от пироплазмоза обуславливается не только падежом, но и снижением продуктивности. Известно, что в первые 5 – 8 дней болезни удой уменьшается на 40 – 60 % [15].

**Цель исследований.** Целью наших исследований являлось: постановка диагноза заболевания, определение возбудителя и оценка терапевтического действия препарата пиросан при пироплазмозе крупного рогатого скота.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи: изучить эпизоотическую ситуацию по пироплазмозу крупного рогатого скота в Ставропольском крае; собрать эпизоотологические данные, анамнез болезни; провести клинический осмотр животного и исследовать мазки крови; оценить эффективность химиопрепарата пиросан при пироплазмозе.

**Условия, материалы и методы.** Работы были выполнены в 2016 году в частном секторестаницы Рождественская Изобильненского района на больном крупном рогатом скоте.

На основании анализа статистической ветеринарной отчетности Управления ветеринарии при МСХ Ставропольского края и районных ветеринарных станций и собственных наблюдений изучали распространение пироплазмоза крупного рогатого скота.

Видовую принадлежность иксодовых клещей определяли по Померанцеву Б.И. (1950).

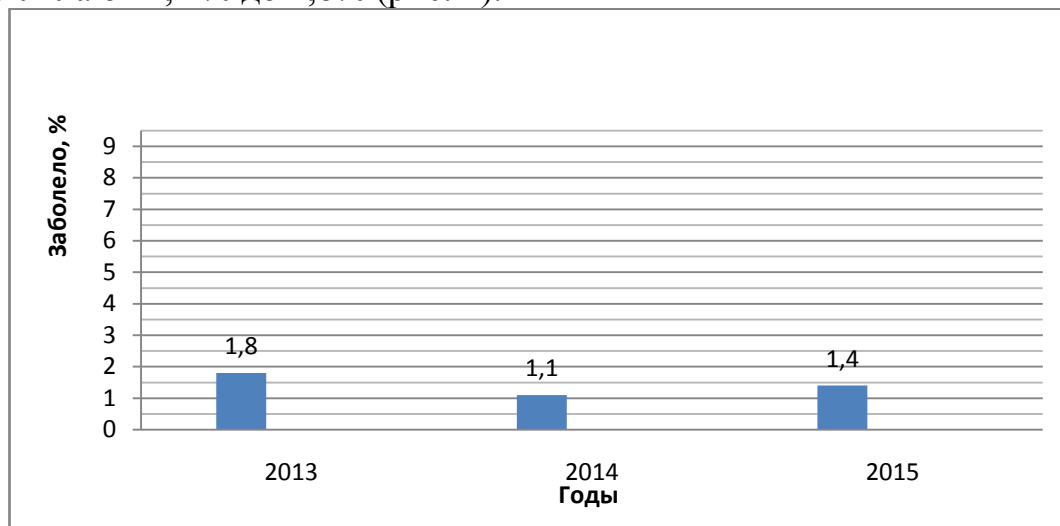
Исследования мазков крови, окрашенных по Романовскому-Гимза, проводили по общепринятой методике. Микроскопирование проводили при

увеличении 90 x 7, фотографирование объектов исследований – с помощью электронного микроскопа и цифрового аппарата Sony...

Испытывали противопротозойный препарата пиросанпри пироплазмозе крупного рогатого скота.

**Результаты и обсуждение.** Пироплазмоз крупного рогатого скота часто встречается на территории Ставропольского края [14]. За 2013-2015 гг. зарегистрировано 12240 больных животных, пало – 73 головы, вынужденно убито – 20 голов.

Экстенсивность инвазии в крае в течение этого периода времени составляла от 1,1 % до 1,8% (рис. 1).



**Рис. 1. Динамика заболеваемости крупного рогатого скота пироплазмозом**

Наибольшее количество заболевших животных в Левокумском районе (2524 гол.), Советском районе (1424 гол.), Степновском районе (785 гол.), Георгиевском районе (554 гол.), Буденовском районе (279 гол.), которые находятся в засушливой климатической зоне. Заболеваемости крупного рогатого скота пироплазмозом не было зарегистрировано в Апанасенковском, Арзгирском, Красногвардейском, Кировском, Новоалександровском, Труновском, Туркменском районах.

Наличие пироплазмоза связано с ареалом клещей – переносчиков заболевания, сезоном их паразитирования [1, 7, 8].

В частном секторе станицы Рождественское Изобильненского района мы наблюдали клиническую картину пироплазмоза у коровы в период с 10.08.2016 г по 25.08.2016 г.

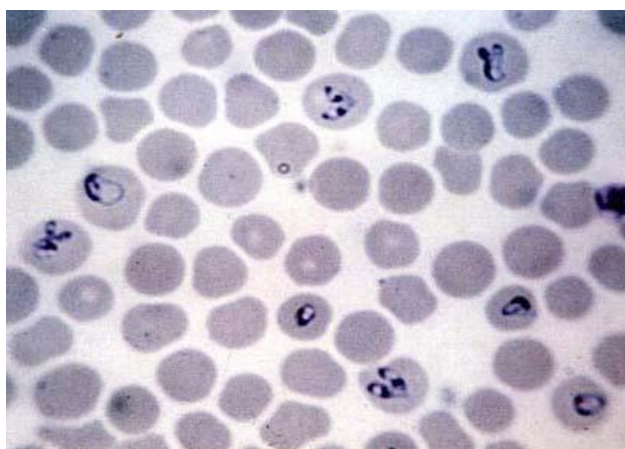
У ветеринарного врача выяснили, что заболевание в станице проявляется ежегодно. Первые случаи заболевания пироплазмозом возникают ранней весной, пик заболеваемости наблюдается в мае. Осенняя вспышка заболеваемости отмечается с августа по октябрь, что совпадает с массовым паразитированием клещей вида *Boophilus annulatus*.

При осмотре крупного рогатого скота были обнаружены клещи вида *B. annulatus*, индекс обилия составил 15 экземпляров.

У коровы двухлетнего возраста красной степной породы отмечали: отказ от корма, резкое снижение удоев молока до 3 л в сутки, угнетение, учащение пульса до 85 ударов в минуту, дыхание до 32-37 движений в минуту, повышение температуры тела до 40 °С, влажность и взъерошенность волосяного покрова, анемию, желтушность наружных слизистых оболочек, отёк конечностей, гипотонию преджелудков.

При микроскопии мазков крови в эритроцитах были обнаружены простейшие *B.bigemina*, занимающие центральное положение (рис.2). Угол расхождения парных грушевидных стадий острый, размер их превышает радиус эритроцита. В одном эритроците 1-2 паразита. Поражённость форменных клеток крови до 10%.

**Рис.2 – *B. bigemina* крупного рогатого скота**



Для того чтобы подобрать правильную терапию, мы выбрали наиболее используемый на практике препарат пиросан [2-4].

Больному животному вводили внутримышечно пиросан в дозе 2,36 г на 12,5 мл воды с интервалом 24 часа.

Одновременно применяли симптоматическую терапию: подкожно кофеин по 5 мл 2 раза в день и анальгин по 0,1 мл/кг живой массы тела. Внутрь применяли слабительные (растительные масла) и настойку чемерицы по 10 мл 2 раза в день. В рацион включили мягкое сено, концентраты, измельчённые корнеплоды [9-13].

**Таблица 1 – Эффективность препарата при пироплазмозе**

Препарат	Доза	Кратность введения	Температура, °С			
			До лечения	После лечения, через часов		
				24	48	72
Пиросан	2,36 г на 12,5 мл воды	2	40.4	39.1	38.8	38.5

У животного после первого применения препарата пиросан температура снизилась до 39,1°С. При повторном применении препарата - до 38,8°С. Клинические признаки улучшились, дыхание ровное 20-21 движений



в минуту, пульс 75-78 ударов в минуту. Клиническое выздоровление наступило на 4-5 сутки. Молочная продуктивность восстановилась на 80-85 %.

### **Выводы**

Ставропольский край является неблагополучным по пироплазмозу крупного рогатого скота. Экстенсивность инвазии в крае в течение 2013 – 2015гг. составляла от 1,1 % до 1,8%. Наибольшее количество заболевших приходится на Левокумский, Советский, Степновский, Георгиевский, Буденовский районы, что связано с ареалом обитания клещей *V. annulatus*.

Химиопрепарат пиросан обладает высоким терапевтическим действием при пироплазмозе крупного рогатого скота. Для профилактики заболевания необходимо обрабатывать животных акарицидными препаратами и проводить агрикультурные и мелиоративные мероприятия [5, 6].

### **Литература**

1. Тохов Ю. М., Луцук С. Н., Дробина А. И. Изучение распространения иксодовых клещей *Boophilusannulatus*, *Hyalomma scupensae* в Ставропольском крае // Современные проблемы общей, медицинской и ветеринарной паразитологии : тр. по материалам Междунар. науч.-практ. конф. (г. Витебск, 01–31 декабря 2004 г.) / ВГМУ. Витебск, 2004. С. 359-361.

2. Дробина А. И., Луцук С. Н., Туттов И. К. Ассоциативное течение тейлериоза и лептоспироза крупного рогатого скота // Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных : сб. науч. тр. по материалам 69-ой науч.-практ. конф. (г. Ставрополь, 18-22 декабря 2005 г.) / СтГАУ. Ставрополь, 2005. С. 29-32.

3. Дробина А. И., Луцук С. Н. Лечение крупного рогатого скота при тейлериозе // Труды КубГАУ. 2007. № 5. С. 132-135.

4. Луцук С. Н., Дробина А. И. Лечение крупного рогатого скота больного тейлериозом при ассоциативном лечении с лептоспирозом // Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных : сб. науч. тр. по материалам 71-ой науч. конф. (г. Ставрополь, 17-19 апреля 2007 г.) / СтГАУ. Ставрополь, 2007. С. 48-53.

5. Дробина А.И. Активность ацетилхолинэстеразы сыворотки крови крупного рогатого скота, обработанного акарицидами //Актуальные проблемы повышения продуктивности и охраны здоровья животных. Ставрополь. 2006. С. 360-361.

6. Дробина А.И. Испытание акарицидной эффективности препаратов дельтрин, дельцид, пикник-антиклещ против иксодовых клещей - переносчиков кровепаразитарных заболеваний КРС//Актуальные вопросы зоотехнической и ветеринарной науки и практики в АПК. Ставрополь. 2005. С. 233-234.

7. Дробина А.И., Гахова Н.А., Тарануха Н.И. Современные проблемы инвазионной патологии сельскохозяйственных, домашних и экзотических животных//Актуальные вопросы ветеринарной и зоотехнической науки и практики. Ставрополь. 2015. С. 35-40.

8. Горчаков, Э.В., Дробина А. И., Сафронов А. М. К вопросу о природной очаговости крымской геморрагической лихорадки // Актуальные вопросы ветеринарной и зоотехнической науки и практики: сб. науч. тр. по материалам Междунар. науч.-практ. интернет-конф. (г. Ставрополь, 01 ноября-15 декабря 2015 г.) / СтГАУ. Ставрополь, 2015. С. 20-24.

9. Луцук С. Н., Дробина А. И. Влияние препаратов ЛП-40 и ПП-40 на морфологические и биохимические показатели крови крупного рогатого скота // Актуальные проблемы повышения продуктивности и охраны здоровья животных : сб. науч. тр. по материалам Междунар. науч.-практ. конф. (г. Ставрополь, 19–21 октября 2006 г.) / СтГАУ. Ставрополь, 2006. С. 371-374.

10. Луцук С. Н., Дробина А. И. Изучение влияния препарата ПП-40 на резистентность организма кроликов // Фундаментальные исследования в биологии и медицине : сб. науч. тр. / СГУ. Ставрополь, 2006. Вып.1. С. 105-107.

11. Луцук С. Н., Дробина А. И., Дьяченко Ю. В. Эффективность спиртового препарата из преимагинальных фаз трутней при тейлериозе крупного рогатого скота // Паразитарные, инфекционные и неинфекционные заболевания животных : сб. науч. тр. по материалам Междунар. науч.-практ. интернет-конф. (г. Ставрополь, 01-15 декабря 2008 г.) / СтГАУ. Ставрополь, 2009. С. 57-60.

12. Дробина А. И., Луцук С. Н. Разработка и испытание препарата ПП-40 для патогенетической терапии при тейлериозе крупного рогатого скота // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2011. № 1-2. С. 18-24.

13. Пат. 2280463 Российская Федерация, МПК А61К35/64. Способ получения препарата для повышения резистентности организма / С. Н. Луцук, А. И. Дробина; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО Ставропольский ГАУ. № 2005108793/15 ; заявл. 28.03.05 ; опубл. 27.07.06, Бюл. № 21. 7 с.

14. Дробина А. И. Пироплазмидозы крупного рогатого скота (эпизоотическая ситуация, лечение и профилактика) :автореф. дис.... канд. вет. наук. Ставрополь,2007. 22 С.

15. Дробина А. И. Пироплазмидозы крупного рогатого скота (эпизоотическая ситуация, лечение и профилактика) Диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Ставропольский государственный аграрный университет. Ставрополь, 2007.

**В.Р. Акинина, М.В. Нелюбова**

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

## **ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ ПЛЕВРИТЕ У ЛОШАДЕЙ**

Плевриты (*Pleuritis*) – регистрируются у животных всех видов и возрастных групп, но чаще у лошадей, свиней и собак. Характеризуются воспалением плевры в результате переохлаждений, инфекций, травм, легочных гельминтов. По течению бывают острые и хронические; по происхождению – первичные и вторичные; по локализации – ограниченные и диффузные; по характеру воспалительного процесса – сухие (фибринозные) и экссудативные (серозный, гнойный, геморрагический). Частой причиной плевритов является патогенная микрофлора, которая передается гематогенным, лимфогенным и другими путями. Если постановка клинического диагноза экссудативных плевритов не представляет особых затруднений, то очень часто при отсутствии болезненности в межреберных промежутках и шумов трения плевры, практикующие врачи испытывают сомнения при диагностике сухих плевритов. Результатом таких сомнений является постановка неправильного диагноза и лечение, смерть животного. Примером может послужить случай из нашей практики. В одном частном хозяйстве заболел мерин 2002 года рождения, породы «Тракенская». За 2 недели до болезни животное обрабатывали против желудочных оводов. Через 1,5 недели животное пало. При вскрытии были поставлены следующие патологоанатомические диагнозы:

- 1) геморрагический диатез (по ходу коронарных сосудов сердца);
- 2) острый геморрагический перитонит (брюшная полость содержала до 1 л. темно-красной, мутной, непрозрачной жидкости с набухшей, тусклой брюшиной);
- 3) абсцесс в правых диафрагмальной и сердечной долях легкого (обнаружены полости величиной до 3 см в диаметре, заполненные сметанообразной беловато-желтой массой, стенка полости шероховатая);
- 4) застойный отек легких и геморрагическая пневмония правой диафрагмальной, правой сердечной, левой верхушечной и левой сердечной долей (легкие увеличены в объеме, края притуплены, светло-красного цвета, тестоватой консистенции, с разреза выделялась пенная, красная жидкость; при надавливании возвышающихся участков бледно-розового цвета слышна крепитация. Правая диафрагмальная, правая сердечная, левая верхушечная и левая сердечная доли темно-красные, плотные, с поверхности разреза выделяется мутная темно-красная жидкость. Кусочки измененных участков тонули в воде.);

5) серозно-геморрагический лимфаденит средостенных лимфоузлов (увеличены, набухшие, розово-красные, с разреза стекает мутная красная жидкость, рисунок строения не выражен, консистенция уплотненная);

6) гнойно-катаральный пиелонефрит (почки коричневого цвета, дряблые, капсула снимается легко, рисунок строения сглажен; в полости почечной лоханки слизеподобные беловато-желтые массы, слизистая набухшая, розовая, местами красная);

7) хронический фибринозно-гнойный плеврит (в грудной полости содержится около 4 литровсливкообразной беловато-желтоватой жидкости с белковыми сгустками творожистой консистенции, поверхность серо-белая плохо снимается пленка около 0,3 см. Правая сердечная доля сращена с ребрами);



**Рис.1 Хронический фибринозно-гнойный плеврит**

8) дистрофия миокарда, печени, почек (органы неравномерно окрашены от светло-коричневого до серого цвета «вид ошпаренного мяса», рисунок строения сглажен, консистенция дряблая; полость правого желудочка расширена и заполнена полусвернувшейся кровью);

9) катарально-язвенный гастрит (слизистая оболочка желудка розового, в донной части красного цвета, набухшая; в области дна виден участок величиной 3x4 см ниже окружающей ткани, поверхность шероховатая покрыта вязкой бурого цвета слизью);

10) застойная гиперемия и отек головного мозга (сосуды кровенаполнены, извилины и борозды сглажены, в боковых желудочках мозга незначительное количество прозрачной жидкости).

В заключение сделали вывод, что смерть животного наступила от остановки дыхания при патологоанатомических изменениях характерных для полиорганной недостаточности, вызванной хроническим фибринозно-гнойным воспалением легочной плевры и геморрагическим перитонитом, гнойно-катаральным пиелонефритом на фоне катарально-язвенного гастрита и дистрофии миокарда печени, почек.

В нашем случае вскрытие животного подтверждает выше сказанное о причинах, диагностике и лечении плевритов.

## **СЕКЦИЯ ФАКУЛЬТЕТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА**

**Д.А. Зинченко**

*Научный руководитель: Е.Э. Епимахова – доктор сельскохозяйственных наук, профессор*

### **ПРОБЛЕМЫ ПОДСТИЛКИ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ БРОЙЛЕРОВ**

**Резюме.** В статье представлен материал связанный с выбором подстилки и проблемами которые возникают при нарушении технологии содержания цыплят-бройлеров.

**Ключевые слова:** птицеводство, подстилочный материал, качество подстилки, здоровье ног.

**Цель статьи** – обобщить использование подстилки в промышленном птицеводстве его влияние на здоровье и продуктивность птицы.

Качество подстилки никогда не вызывало столь серьезную озабоченность как сегодня. Производители птицеводческой продукции испытывают ряд трудностей при выборе оптимального материала, учитывая его дефицитность и высокий расход в течении всего периода выращивания [2].

Подстилка – ценный органический материал используемый в сельском хозяйстве.

Она должна обладать такими важными технологическими функциями как: оптимальная влагопоглощающая способность, низкая теплопроводность и относительная дешевизна [9].

Традиционно большинство птицеводческих хозяйств в качестве подстилки используют древесные опилки и стружку. В меньшей степени соломенную резку, мякину, смесь опилок с соломенной резкой или подсолнечной лузгой [10].

Нехватка и дороговизна природных компонентов подстилки является основной проблемой для производителей.

Конкуренция на рынке часто используемых материалов для подстилки (опилки и стружка) завышает их рыночную цену, снижая при этом качество и доступность [7].

Все это усугубляется еще и тем, что птицы являются природными копрофагами и при напольном содержании возникают благоприятные условия для возникновения паразитарных и грибковых заболеваний таких как, аспергилез и эймериоз [1, 6].

Кроме того, субоптимальные условия окружающей среды могут стать причиной распространения плантарного и контактного пододерматита [3].

Пододерматит проявляется в виде гиперкератоза, изменением цвета подошвенных мякишей и образованием глубоких язв и эрозий.

Пододерматит тесно связан с качеством подстилки. Это заболевание чаще учащается в зимние месяцы, когда птица проводит долгое время на

влажной, насыщенной аммиаком подстилке. Проявление заболевания влияет не только на состояние подошвенного мякиша, но воздействует и на другие аспекты общего состояния организма птицы, например, намины на грудке, повреждение сухожилий и шаткость походки.

Так же одной из проблем промышленного птицеводства является необходимость увеличения объемов производства при ограниченности кормов и подстилочного материала [4].

Для решения задачи В.И. Фисинин, И.А. Егоров, А.Р. Цыганов [8] предлагают в качестве подстилки использовать новый композиционный сорбент на основе торфа, который положительно влияет на производственно-экономические показатели выращивания бройлеров.

Проведенные научные исследования доказали поглощательную способность торфа к влаге и аммиаку в сочетании с его выраженными анисептическими и сорбционными свойствами делает его весьма эффективным материалом для использования в качестве компонента в глубокой подстилке на птицефабриках при напольном содержании птицы.

Побочным продуктом птицеводства является помет и проблема его утилизации стоит очень остро [5].

Одним из вариантов решения этой задачи может стать пассивное компостирование.

Пассивное компостирование - наиболее простой и наименее затратный способ. Помет смешивается с органическими компонентами: торфом, помет с подстилкой, древесными опилками, стружкой и соломой и транспортируется на полевые площадки. Полученная органическая смесь буртуются и через 6 месяцев превращается в ценное органическое удобрение, которое можно использовать как удобрение.

Таким образом, создание оптимальных условий содержания птицы в течении всего периода выращивания позволяет получить высококачественную продукцию и избежать проблем которые возникают при использовании не качественной подстилки.

### **Литература**

1. Бестман М., Сигналы домашней птицы / М. Бестман, М. Руис, Йос Хейманс, К. ван Мидделкооп. – Roodbont Publishers B.V., 2010. - 114 с.
2. Бобылева, Г.А. Состояние птицеводческого комплекса России и перспективы его развития / Г.А. Бобылева // Птица и птицепродукты. – 2014. - № 6. – С. 18-22.
3. Вракин В. Ф., Сидорова М.В. Анатомия и гистология домашней птицы: учеб. пособие. М. : Колос, 1984. 31-36 с.
4. Елимахова, Е.Э. Научно-практическое обоснование повышения выхода инкубационных яиц и кондиционного молодняка сельскохозяйственной птицы в ранний постнатальный период : дис.... докт. с.-х. наук / Е. Э. Елимахова // СтГАУ. - Ставрополь, 2013. - 320 с.
5. Лысенко В. П. Куриный помет – побочная продукция птицефабрик //Птица и птицепродукты. 2013. № 5.

6. Трухачев В. И., Злыднев Н. З., Дроворуб А. А. Корма и кормление сельскохозяйственных животных. Ставрополь, 2009.
7. Использование гранулированного торфа в качестве компонента подстилочного материала / В.И. Фисинин, И.А. Егоров, А.Э. Томсон [и др.] // Птица и птицепродукты. – 2013. - № 12. – С. 15-18.
8. Испытание сорбента в подстилочном материале для птицы / В.И. Фисинин, И.А. Егоров, А.Р. Цыганов [и др.] // Птица и птицепродукты. – 2014. - № 3. – С. 28-30.
9. Чарыев, А. Б. Зоогигиеническая оценка подстилочных материалов для бройлеров // Птицеводство 2011. № 3. С.45-48.
10. Российская Федерация. Правительство. Методические рекомендации по технологическому проектированию птицеводческих предприятий РД-АПК 1.10.05.04-13 // Система рекомендательных документов АПК МСХ РФ. – М., 2013. – 103-105 с.

**Д.А. Измайлова, А.И. Попов, Г.М. Грибанова**

*Научный руководитель: М.Е. Пономарева – кандидат ветеринарных наук, доцент, А.А. Ходусов – кандидат ветеринарных наук, доцент*

## **ПРИМЕНЕНИЕ МАССАЖА ВЫМЕНИ В ПЕРИОД ПЕРВОЙ СТЕЛЬНОСТИ**

**Резюме.** Использование мероприятий, направленные на подготовку нетелей к лактации с 6-го месяца стельности, оказывает положительное влияние на дальнейшую продуктивность первотелок и качество молока. Удой в подопытной группе увеличился на 1,7%, а жирность – на 0,08%, что в пересчете на базисную жирность привело к увеличению продуктивности на 3,8%. Экономический эффект предлагаемых мероприятий эффект выражается в получении дополнительной прибыли в количестве 38,9 тыс. руб. и увеличении рентабельности производства на 2,2 абс. %.

**Ключевые слова:** раздой первотелок, массаж вымени коров, технология производства молока, молочное скотоводство

Молоко является одним из наиболее ценных пищевых продуктов. Из-за дефицита молока-сырья при производстве молочной продукции широко используется сухое молоко, закупаемое за рубежом [7]. По данным исследований, спрос на молоко с 2011 по 2015 гг. в России вырос на 10%, и будет расти и дальше.

Для обеспечения здоровья животного и получения продукции высокого качества требуются особые методы работы, должны быть тщательно учтены все аспекты технологии производства продукции, в том числе такие как микроклимат помещений, сезон года [4, 5, 12]. Период лактации коров тесно связан с их доением [2]. Рефлекс молокоотдачи у коров следует строго



поддерживать соблюдением распорядка дня, особенно режима кормления и доения. Нарушения выработанного динамического стереотипа вызывают не только функциональные расстройства пищеварения, молокообразования, но и влекут за собой снижение продуктивности животных. Так, Левина Г.Н. с соавтором указывают, что смена доильных аппаратов и условий доения ведет к резкому снижению удоев [6].

Одним из резервов повышения продуктивности молочных коров и качества получаемой от них продукции является правильная подготовка их к предстоящей лактации. Известно, что продуктивные качества животного проявляются более полно благодаря специальной методике раздоя [9, 10, 11]. Поэтому в любом хозяйстве, занимающемся молочным скотоводством, следует уделять внимание массовому раздоя первотелок. Сообщалось также и о влиянии массажа вымени на качество молока [1, 3, 8].

**Цель исследований.** В связи с вышесказанным, целью нашей работы было изучить влияние массажа вымени нетелей на сроке стельности 6-8 мес. на их дальнейшую молочную продуктивность и качество полученного молока.

**Условия, материалы и методы.** Работа выполнялась в СПК колхозе-племзаводе «Казьминский» Кочубеевского района» Ставропольского края в 2016 г. Для этого были сформированы две группы животных черно-пестрой породы по 10 голов по методу аналогов. Первая группа служила контролем, вторая была опытной. Обе группы нетелей содержались в одном помещении в сходных условиях. Кормление обеих групп также было однотипным.

Животным второй группы проводили массаж вымени с 6-го месяца стельности дважды в день (утром и вечером), в часы предполагаемого доения. В первые 2-3 дня проводили легкое поглаживание вымени, чтобы животное привыкло к прикосновению рук человека, затем в течение 5-7 дней обмывали вымя теплой водой и обтирали его полотенцем, слегка разминали и растягивали соски. Продолжительность этих процедур составляла около 2 мин. После того как нетели привыкли к этим действиям, массаж проводили по следующей схеме: обмывание вымени теплой водой и обтирание чистым полотенцем, разминание и растягивание сосков, массаж правой половины вымени, массаж левой половины вымени, круговой массаж по четвертям, глубокое разминание каждой четверти вымени. Общая продолжительность процедур составляла 4-5 мин.

За 1,5-2 месяца до отела в течение трех дней нетелей приучали к звуку работающего вхолостую доильного аппарата, затем начинали надевать на соски доильные стаканы. Для этого после окончания массажа вымени включали вакуум, а затем надевали и сразу же снимали доильные стаканы на соски. Эту работу проводили во время доения коров два раза в сутки. За 2-3 недели до отела все процедуры прекращали.

По материалам первичного зоотехнического племенного учета была изучена молочная продуктивность подопытных животных за первую лактацию. Были изучены следующие показатели: молочная продуктивность

по I лактации; количество молочного жира за лактацию; качественные показатели молока, полученного от подопытных животных. Процентное содержание жира, белка и СОМО в молоке, исследования плотности молока проводили на ферме на аппарате «Лактан 1».

Исследования проводились по общепринятым методикам. Экономическая эффективность определялась путем вычисления затрат на производство продукции и результатов учета продуктивности и стоимости продукции. Цифровой материал обрабатывался биометрически с использованием пакета статистического анализа программы Excel для MicrosoftWindows.

### Результаты и обсуждение.

После отела первотелок обеих групп начинали сразу же доить дольными аппаратами: с 1-го по 10-й день 4 раза в сутки, с 11-го по 20-й – 3 раза. Через 3 недели первотелок переводили из родильного отделения в коровник и доили 3 раза в сутки. Результаты изучения молочной продуктивности животных обеих групп за первую лактацию представлены в таблице 1.

**Таблица 1 – Молочная продуктивность первотелок, n = 10 (M ± m)**

Продуктивность	Группы животных	
	1 контрольная	2 опытная
Удой за 305 дней лактации, кг	7366,4 ± 42,2	7489,1 ± 53,1
Жирность молока, %	3,82 ± 0,02	3,90 ± 0,07
Продукция молочного жира, кг	281,4 ± 1,3	292,1 ± 2,2
Удой молока базисной жирности, кг	8276,3 ± 56,1	8590,5 ± 64,3
Среднесуточный надой за лактацию, кг	24,2 ± 0,16	24,6 ± 0,17

Было также изучено влияние массажа вымени нетелей на качество полученного от них молока (табл. 2).

**Таблица 2 – Качество молока первотелок, n = 10 (M ± m)**

Группы животных	Показатели качества молока				
	содержание, %				плотность, °А
	жира	белка	СОМО	сухих веществ	
1 контрольная (без массажа)	3,82±0,02	3,36±0,05	9,39±0,04	13,06±0,06	30,49±0,24
2 опытная (ручной массаж)	3,90±0,07	3,35±0,03	9,42±0,04	13,15±0,05	30,76±0,25

Таким образом, массаж вымени нетелей оказал положительное влияние на дальнейшую продуктивность первотелок. Удой от одной первотелки опытной группы за 305 дней лактации увеличился в среднем на 122,8 кг (разница достоверна). Среднесуточные надои увеличились на 0,4 кг. Также

несколько увеличилась и жирность молока – на 0,08%. В итоге прибавка к продукции молочного жира за лактацию составила 10,7 кг, а увеличение удоя в пересчете на базисную жирность – 314,1 кг или 3,8%. Несколько улучшилось и качество полученного от животных молока. Возросли, хоть и недостоверно, его жирность, содержание сухих веществ и плотность.

Все эти положительные изменения в продуктивности первотелок можно отнести на счет положительного влияния массажа вымени, который привел к улучшению кровообращения в молочной железе и, соответственно, к лучшему её развитию. Кроме того, по всей вероятности, положительно сказывается также то, что животные в процессе раздоя ещё до отёла привыкают к действиям человека, к механическим воздействиям на вымя, к работе доильного аппарата. Все это снижает стрессовое воздействие на молодое животное и способствует лучшему раздоя.

Содержание молочного скота становится экономически выгодным в том случае, когда от него получают высокие удои и молоко, соответствующее высшим показателям качества. При этом затраты труда на их производство должны быть минимальными. Основными показателями, характеризующими экономическую эффективность содержания коров, являются: их продуктивность, уровень затрат на 1 корову, реализационная цена продукции и рентабельность производства молока. Реализационная цена продукции в настоящее время зависит, в том числе и от жирности сдаваемого молока.

Данные, характеризующие экономическую эффективность предложенных мероприятий по раздоя первотелок в хозяйстве, представлены в таблице 3.

**Таблица 3 – Экономическая эффективность предлагаемых мероприятий**

Показатели	Группы		2 группа в % к 1
	1 (контроль)	2 (опыт)	
Количество животных	10	10	100,0
Живая масса, кг/гол.	547,8	546,9	100,1
Удой за 305 дней лактации, кг/гол.	7366,4	7489,1	101,7
Жирность, %	3,82	3,9	102,1
Удой молока в пересчете на базисную жирность, кг/гол.	8276,3	8590,5	103,8
Себестоимость 1 ц, руб.	2208	2208	100,0
Себестоимость молока, всего, тыс. руб.	1626,5	1653,6	101,7
Цена реализации 1 ц, руб.	2100	2100	100,0
Выручка от реализации, всего, тыс. руб.	1738,0	1804,0	103,8
Прибыль (+), убыток (-), всего, тыс. руб.	111,5	150,4	134,9
Уровень рентабельности (+, -), %	6,9	9,1	2,2 абс. %

Анализ данных таблицы показывает, что проведение массажа вымени нетелей ведет к повышению удоев и жирности молока и, как следствие, к повышению стоимости произведенной продукции. За счет этого возрастает выручка от реализации продукции (на 3,8%) и рентабельность производства на 2,2 абс. %. При этом дополнительные затраты на организацию и проведение подготовки нетелей к лактации вполне оправданы экономически. Таким образом, проведение массажа вымени нетелей привело к получению дополнительной прибыли в размере 38,9 тыс. руб. или 34,9%.

**Выводы.** Таким образом, мероприятия, направленные на подготовку нетелей к лактации с 6-го месяца стельности оказывают положительное влияние на дальнейшую продуктивность первотелок и улучшению качества молока. Удой в подопытной группе увеличился на 1,7%, а жирность – на 0,08%, что в пересчете на базисную жирность привело к увеличению продуктивности на 3,8%. Экономический эффект предлагаемых мероприятий эффект выражается в получении дополнительной прибыли в количестве 38,9 тыс. руб. и увеличении рентабельности производства на 2,2 абс. %.

### **Литература**

1. Голубков А.И., Голубков А.А., Сиротинин Е.Г. Пути повышения молочной продуктивности и качества молока у коров красно-пестрой породы // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2013. №2. С. 106-110.

2. Есмагамбетов К.К. Связь показателей молочной продуктивности и производственного использования коров черно-пестрой породы // Главный зоотехник. 2016. № 1. С. 38-42.

3. Злыднева Р.М., Пономарева М.Е., Горославский Н.И. Влияние массажа вымени на состав и технологические свойства молока // В сборнике: Актуальные проблемы повышения продуктивности и охраны здоровья животных 2006. С. 24-26.

4. Коноплев В.И., Пономарева М.Е., Ходусов А.А. Влияние микроклимата помещений на рост и развитие телят // В сборнике: Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья сельскохозяйственных животных. 2005. С. 459-463.

5. Коноплев В.И., Пономарева М.Е., Ходусов А.А., Глотова Е.И. Зоогигиеническая оценка эффективности отела коров молочных пород в разные сезоны года // В сборнике: Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья сельскохозяйственных животных. 2005. С. 454-459.

6. Левина Г.Н., Калмит Е.В., Артюх В.М., Сидельникова В.Г. Величина удоя и его динамика у коров при разных способах содержания в первый месяц после отёла // Зоотехния. 2015. № 6. С. 17-20.

7. Монгуш С.Д., Костомахин Н.М. Современное состояние скотоводства в республике Тыва // Главный зоотехник. 2016. № 7. С. 5-11.

8. Некрасов Р., Вареников М., Чабаяев М., Ушакова Н., Турчина В. Раздой коров-первотелок как фактор повышения продуктивности // Молочное и мясное скотоводство. 2011. № 6. С. 19-21.

9. Пономарёва М.Е., Ходусов А.А., Покотило А.А., Злыднева Р.М. Влияние массажа вымени на молочную продуктивность коров // В сборнике: Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья сельскохозяйственных животных 2009. С. 147-150.

10. Рябов С. Раздой первотелок / С. Рябов, С. Ламонов, Т. Гаглюева // Животноводство России. – 2004. – №9. – С. 19.

11. Степанова Ю.А. Морфологические и функциональные свойства вымени коров разного генотипа в зависимости от технологии получения молока // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2016. № 8 (142). С. 99-103.

12. Ходусов А.А., Пономарева М.Е., Коноплев В.И., Покотило А.А., Коновалова А. Влияние сезона рождения на мясную продуктивность телят // В сборнике: Повышение продуктивных и племенных качеств сельскохозяйственных животных. 2011. С. 63-66.

**А.Р. Баранец, Д.О. Милашенко**

## **ЛЮБИТЕЛИ И ПРОФЕССИОНАЛЫ – ВСЕХ ОБЪЕДИНЯЕТ АГРОТУРИЗМ**

**Резюме.** Правильное и рациональное питание должно полностью удовлетворять потребности спортивного человека в энергии, пластическом материале, биологически активных компонентах, а также вызывать у него положительные эмоции.

Дни отдыха, производство и приготовление пищи, туристические походы и простейшие тренировки все это объединяется одним словом как агротуризм.

**Ключевые слова:** Россия, Кавказские Минеральные Воды, агротуризм, Ставропольский край, Ставрополь

Спортсмены-профессионалы и тем более спортсмены-любители представляют собой весьма значительную и активную часть нашего общества. Важнейшим условием достижения спортивного успеха и сохранения здоровья является правильное и рациональное питание [1]. Оно должно полностью удовлетворять потребности спортивного человека в энергии, пластическом материале, биологически активных компонентах, а также вызывать у него положительные эмоции.

Кажется, очень просто – удовлетворяй свои потребности и будешь здоров и жизнерадостен. Недаром говорили древние – «хлеба и зрелищ» в

действительности все сложнее: дело в том, что потребности в компонентах пищи меняются на протяжении жизни человека и зависят от целого ряда факторов, из которых складывается то, что принято называть стилем или образом жизни.

Иными словами, если все же удастся определить потребности человека в пище на определенный момент времени, то выбрать режим и рацион питания не всегда возможно [2,3]. Именно здесь и наступает грань и новая связующая нить между прошлым и будущим, где принято постигать все то новое с чем постоянно мы сталкиваемся.

Индустрия питания сегодня ушла далеко вперед и сегодня говорить о полуфабрикатах, здоровой и полезной пище – мало, а произвести ее пищу поверти немало стоит. Это так сказать с одной стороны, а с другой масса новых ощущений, что вновь создаваемое, непознанное и постоянно новое, ведь нет в природе двух абсолютно одинаковых дней [1,6].

Дни отдыха, производство и приготовление пищи, туристические походы и простейшие тренировки все это объединяется одним словом как агротуризм.

Агротуризм (или деревенский туризм) – это сектор деятельности человека, который безграничен во всех направлениях, с одной стороны это вид туристической отрасли, которая на базе природных, исторических, культурных ресурсов создает комплексный продукт, предназначенный для отдыха. А с другой это небольшие стартовые вложения в реальный спорт, что особенно актуально в условиях ограниченности ресурсов.

По данным Всемирной туристской организации, агротуризм, являясь одним из направлений современного туризма, объединяет широкий спектр различных видов отдыха и в зарубежных странах развивается быстрыми темпами. Он входит в пятерку основных стратегических направлений развития туризма в мире и в России до 2020 года.

В министерстве курортов и туризма Ставропольского края считают, что в регионе нужно активнее использовать потенциал агропромышленного комплекса региона и развивать, так называемый, агротуризм, и тому есть свои особенности и примеры.

Так, на Ставрополье имеет место экстремально-спортивный туризм, который представлен наземными, воздушными, горными и водными видами активного отдыха. Пересеченный рельеф региона дает великолепную возможность для занятия горным велосипедом, альпинизмом, скалолазанием, для полетов на парапланах и дельтапланах, для конных и пеших прогулок [4,5,6,7].

Основными районами экстремального туризма в регионе являются - Кавказские Минеральные Воды и город Ставрополь. Самыми крупными альпинистскими клубами являются "СКИФ" (Ставрополь) и "Эдельвейс" (Кисловодск); аэроклубы находятся в Ессентуках, Железноводске, Пятигорске, Минеральных Водах и Ставрополе; на базе туристических

клубов располагаются центры по спелеотуризму, пейнтболу, скейтборду, горному велосипеду и рафтингу.

Все это пользуется большой популярностью у людей, которые хотят испытать что-то новое, привлекая новых и новых зрителей и участников, иными словами: дерзайте, побеждайте и выигрывайте, а агротуризм поддержит Вас.

### **Литература**

1. Епимахова Е.Э., Скрипкин В.С., Закотин В.Е. Обзор и оценка альтернативного птицеводства. // Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции Ставрополь. - 2012. С. 13-17.

2. Закотин В.Е. Эффективность функционирования малых форм хозяйствования в птицеводстве // В сборнике: Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции. Сборник научных статей по материалам IX Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию факультета технологического менеджмента. Ставрополь. - 2014. С. 244-247.

3. Закотин В.Е., Банникова Н.В., Епимахова Е.Э. Реалии и проблемы малых птицеводческих ферм // Аграрное обозрение. - 2014. - № 2. - С. 52-53.

4. Ламанова Е.Н., Ляшов И.В. Особенности контроля за физической подготовленностью студентов // В сборнике: Образование, творчество, здоровье - 2015 Региональная научно-практическая конференция. - 2015. С. 45-47.

5. Ляшов И.В. Особенности коммерческой деятельности в туристической сфере // В сборнике: Образование. Наука. Здоровье - 2016 сборник научных трудов по материалам всероссийской научно-практической конференции. - 2016. С. 122-125.

6. Ляшов И.В. Современный спорт: проблемы и решения // В сборнике: Образование. Наука. Здоровье - 2016 сборник научных трудов по материалам всероссийской научно-практической конференции. - 2016. С. 126-128.

7. Ляшов И.В. Спорт в физическом воспитании студентов // В сборнике: Образование. Наука. Здоровье - 2016 сборник научных трудов по материалам всероссийской научно-практической конференции. - 2016. С. 129-131.

## **В. Мелентьева**

### **ФОРМИРОВАНИЕ АССОРТИМЕНТА ПРОДУКЦИИ ООО МЯСОКОМБИНАТА «ОЛИМПИА»**

ООО Мясокомбинат «Олимпия» в г. Георгиевске – сравнительно молодое мясоперерабатывающее предприятие в Ставропольском крае, его история исчисляется с 2009 года. Это современное предприятие высокого

уровня по технологическому оснащению, санитарно-гигиенической культуре производства, качеству исходного сырья и, соответственно, качеству выпускаемой продукции.

Сегодня мясокомбинат производит более 200 видов колбасных изделий, мясных деликатесов и замороженных полуфабрикатов. В смену производится около 8 тонн вареных колбасных изделий, 6-8 тонн – копчёных и варёно-копчёных, 3-4 тонны – сырокопченых колбас и около 3 тонн деликатесов. Потребители высоко оценили вкус и качество продукции ООО Мясокомбинат «Олимпия», что отражается в постоянно растущем спросе на продукцию данной компании (рисунок 1).



**Рисунок 1 – Продукция ООО Мясокомбината «Олимпия», г. Георгиевск**

Продукция мясокомбината «Олимпия» успешно продается в торговых сетях, крупных и мелких розничных магазинах. Мясные деликатесы и колбасные изделия от мясокомбината «Олимпия» можно найти не только в Ставропольском крае, но и Краснодарском крае, КБР, КЧР и др. регионах.

Удовлетворение потребительского спроса – одна из главных задач компании. Важная роль в этой миссии отводится правильному формированию ассортимента выпускаемой продукции. Основной принцип компании – производить не то, что удобно предприятию, а то, что нужно потребителю. Сложившийся ассортимент продукции (рисунок 2) отражает каждодневные запросы потребителей.





**Рисунок 2 – Структура ассортимента продукции, производимой ООО Мясокомбинат «Олимпия»**

На долю вареных колбас, сосисок, сарделек и шпикачек приходится 44% от выпуска всей продукции. Это объясняется традиционной приверженностью населения к привычным с детства вкусам, возможности употребления в горячем виде с различными гарнирами в качестве второго блюда и, отчасти, – более низкой ценой на эту продукцию.

В период подготовки к праздникам, особенно таким, как Новый год и Пасха значительно возрастает спрос на «праздничную» продукцию, что учитывается коллективом предприятия, и объем выпуска деликатесной продукции увеличивается в 2-3 раза.

Добиваться высоких показателей объемов продаж при наличии конкурентов, предлагающих аналогичную продукцию, позволяет тщательный подбор и жесткий контроль используемого сырья, строгое соблюдение всех требований нормативных документов и технологических норм, а также грамотная, ненавязчивая реклама, участие предприятия в выставках, конкурсах и пиар-акциях.

ООО Мясокомбинат «Олимпия» в 2014 году на XVI Российской агропромышленной выставке «Золотая осень» в г.Москве, проводимой Министерством сельского хозяйства Российской Федерации в конкурсе «За производство высококачественной пищевой продукции» награждены: Золотой медалью – колбаса сырокопченая «Янтарная» и ветчина «Олимпия» и Бронзовой медалью – сосиски «Молочные», колбаса Московская «Олимпия». В 2015 г. предприятие добилось еще большего успеха, завоевав две золотые и две серебряные награды.

В 2016 году на Международной выставке продуктов питания, напитков и сырья для их производства занял 1 место в номинации «Лучшая организация по производству мяса и мясопродуктов».

## Литература

1. Сычева О.В. Условия формирования ассортимента на перерабатывающем предприятии. Современные проблемы общества, экономики, образования и экология и пути их решения: Межд. Науч.пр. конф. – Ставрополь: СИЭУ ФПГТУ, 2010. – С. 218-224.
2. Якубова Э.В. Ключевые инструменты мерчандайзинга по управлению ассортиментом товаров в сборнике Современные вызовы и реалии экономического развития России. Материалы II Международной научно-практической конференции. 2016. Издательство: Общество с ограниченной ответственностью «Издательско-информационный центр «Фабула» (Ставрополь). С. 241-242
3. Якубова Э.В., Дрижд Н.А. Современные методы анализа и управления ассортиментом товаров. Монография. Ставрополь. Изд. : «Ставролит». 148 с.
4. Якубова Э.В., Дрижд Н.Н. Совершенствование продовольственного маркетинга в регионах северного кавказа. Научные труды Вольного экономического общества России. 2016. Т. 198. С. 115-120.

## И.В. Савченко

*Научный руководитель: Е.А. Скорбина – кандидат биологических наук, доцент*

## ОБОГАЩЕНИЕ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ РАСТИТЕЛЬНЫМ БЕЛКОМ

**Резюме.** В статье приводится возможность обогащения хлебобулочных изделий мукой тыквы, которая **является богатым источником полноценного и легкоусвояемого растительного белка**, с целью повышения их органолептических свойств и срока годности.

**Ключевые слова:** технология производства хлебобулочных изделий, функциональные продукты, источник растительного белка.

Хлебобулочные изделия занимают одно из ведущих мест в питании населения нашей страны. Расширение ассортимента этой новой конкурентоспособной продукции в современных условиях является важной народно-хозяйственной задачей [4]. Наиболее эффективно её можно решить за счёт использования современных технологий, рекомендуемых к применению на предприятиях пищевой промышленности, позволяющих получить продукцию высокого качества при низких затратах на её производство. Применительно к выпуску хлебобулочных изделий это означает использование интенсивных технологий, позволяющих увеличить объём выпускаемой продукции, расширение ассортимента, повышение

качества, снижение стоимости продукции за счёт сокращения длительных стадий тестоприготовления [2].

Биологическая ценность хлеба невелика. Поэтому введение в рецептуру хлеба растительных обогатителей, содержащих большое количество аминокислот, способствует повышению пищевой ценности хлеба [1].

Актуальной является проблема – разработки и внедрения в производство конкурентоспособных принципиально новых технологий с целью расширения ассортимента хлебобулочных изделий, является одним из магистральных направлений в деле ускорения научно-технического прогресса в области хлебопечения. Перспективным направлением расширения ассортимента хлебобулочных изделий является производство хлебобулочных изделий, а именно батона из муки высшего сорта с добавлением муки тыквы.

Современные представления о рациональном питании подразумевают снабжение человеческого организма определенным количеством белковых веществ, углеводов, жира, витаминов и минеральных соединений [5].

**Тыквенная мука является богатым источником полноценного и легкоусвояемого растительного белка (его содержание в данном продукте достигает 40%).**

*Белковый состав муки тыквы характеризуется высоким содержанием заменимых и незаменимых аминокислот, необходимых для крепкого иммунитета, нормального и полноценного функционирования человеческого организма.* Входящая в состав тыквенной муки аминокислота **аргинин**, находящая применение в качестве компонента спортивного питания, способствует увеличению мышечной массы, а кроме того, улучшая микроциркуляцию крови в органах малого таза, стимулирует потенцию и усиливает ощущение оргазма при половом акте. Дефицит этой важнейшей аминокислоты в организме человека вызывает гипертонию, нервные и психические расстройства, ослабление иммунитета, ухудшение памяти, ожирение и сахарный диабет, серьезные функциональные расстройства половой системы, жировую дистрофию печени. Содержащаяся в тыквенной муке аминокислота **валин**, играющая важную роль в энергетическом обмене, способствует улучшению работы мышечной системы. Комплекс аминокислот **глутамин, фенилаланина и глицина**, входящий в состав муки из семян тыквы, наилучшим образом способствует улучшению функционального состояния нервной системы, улучшению памяти, настроения, повышению работоспособности, устранению усталости и депрессии. Аминокислота **лизин**, которой богата тыквенная мука, способствует эффективному усвоению кальция, и также как и аминокислоты метионин и треонин, входящие в состав этого полезного продукта, принимает участие в естественном синтезе коллагена, необходимого для упругости и эластичности кожи, стенок кровеносных сосудов, хрящевой ткани. Входящая в состав тыквенной муки

аминокислота **изолейцин** необходима для образования белка крови гемоглобина, а также как и метионин играет важную роль в естественной выработке инсулина поджелудочной железой. Содержащаяся в муке из семян тыквы аминокислота **лейцин** принимает активное участие в углеводном обмене, а также в значительной степени активизирует регенерацию кожного покрова и костной ткани. А мощное противопаразитарное действие тыквенной муки и тыквенного масла связано с присутствием в их белковом составе редкой аминокислоты **кукурбитина**.

Тыквенная мука также отличается высоким содержанием важнейших для организма человека витаминов (Е, А, F, В1, В2, В4 (холин), В3, В6, В9, С, Р, Т, К).

Высокая биологическая и пищевая ценность тыквенной муки в значительной степени обусловлена ее уникальным минеральным составом (мука тыквы содержит более 50 макро- и микроэлементов, среди которых лидирующие позиции занимают цинк, железо, магний, фосфор, кальций, селен).

Содержащийся в тыквенной муке масле цинк играет ключевую роль во многих процессах, происходящих в организме человека (синтез инсулина и пищеварительных ферментов, углеводный, белковый, жировой обмена, формирование иммунитета, процесс кроветворения). Дефицит цинка в организме часто приводит к нарушениям в работе мозга, печени, щитовидной железы, нервной системы, снижению умственных способностей, ухудшению памяти и зрения, развитию апатии, депрессии и алкоголизма, задержке полового развития у детей, а также к мужскому и женскому бесплодию.

Семена тыквы, из которых производят тыквенную муку, также весьма богаты фосфором и кальцием. Фосфор, являющийся непосредственным участником энергетического обмена, необходим для нормальной работы мозга и мышечной системы, хорошего состояния зубов и костей. Кальций, играющий важнейшую роль в формировании костной ткани, необходимый для правильной работы нервной и мышечной систем, активно участвует усвоения питательных веществ, регуляции свертываемости крови, формировании иммунной защиты организма.

В муке тыквы присутствуют и другие биологически активные вещества, обуславливающие массу разнообразных целебных свойств этого полезнейшего растительного продукта (среди этих веществ – фитостеролы, флавоноиды, полиненасыщенные кислоты, обладающий бактерицидными и ранозаживляющими свойствами хлорофилл и благотворно влияющие на работу печени и желчевыводящих путей фосфолипиды).

Введение в рацион питания тыквенной муки, обладающей бактерицидным, противовоспалительным, противопаразитарным, андрогенным, противоаллергическим и противоопухолевым свойствами.

Тыквенная мука – полезный продукт питания для тех, кто занимается интенсивным умственным и физическим трудом, фитнесом или спортом. При регулярном употреблении в пищу богатая незаменимыми аминокислотами,

цинком и холином тыквенная мука способствует улучшению памяти и умственных способностей, повышению физической и умственной работоспособности, снятию стресса, нервного напряжения и переутомления. Благодаря присутствию в составе фосфора и кальция, влияющих на скорость и силы мышечных сокращений, аминокислоты аргинина, способствующей увеличению мышечной массы, и аминокислоты валина, выступающей в роли источника энергии для клеток мышечной ткани, мука тыквы может находить успешное применение в качестве компонента спортивного питания.

Мука из семян тыквы может находить весьма разнообразное применение в кулинарии. Тыквенную муку достаточно часто используют в качестве загущающей вкусовой и витаминно-белковой добавки к супам, кашам, салатам, киселям и коктейлям, соусам и подливкам.

Хлебопекарная продукция изготовленная с добавлением тыквенной муки, имеет большой выход, долго не черствеет и не плесневеет (срок хранения хлебобулочных изделий, приготовленных из теста с добавлением муки тыквы, повышается до 72 часов) [3].

Рецептура батона с добавлением муки тыквы представлена в таблице.

**Таблица – Рецепт батона с добавлением тыквенной муки**

Наименование сырья, пряностей и материалов	Норма, кг (на 100 кг муки) для нового вида продукта
1	2
Мука пшеничная высший сорт	97
Мука тыквы	3
Соль	1,3
Дрожжи хлебопекарные прессованные	1,5
Масло тыквы	0,15
Маргарин	3
Сахар-песок	6
Итого	114,65
<b>Пряности и материалы</b>	
Для посыпки обжаренные и измельченные семена тыквы в количестве 3-4% к массе муки	3

Проведены расчеты по определению технологических потерь и затрат при производстве батонов с добавлением муки тыквы. Величина технологических потерь при производстве батона составляет 1,1 кг, величина технологических затрат – 22,1 кг. Выход батона с добавлением тыквенной муки из расчёта на 100 кг муки составил 135,3 кг, тогда как выход батона произведенного по традиционной технологии составляет 128 кг.

Таким образом, муку из семян тыквы в сочетании с пшеничной мукой рекомендуется использовать для обогащения хлебобулочных и кондитерских изделий полноценным легкоусвояемым белком, повышения их органолептических свойств и срока годности.

## Литература

1. Завалишина Э.Ю., Скорбина Е.А. Регулирование качества хлебобулочных изделий // Сборник научных статей «Современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции». Ставрополь. 2012. С. 99-101.
2. Скорбина Е.А. Применение натуральных добавок на основе лекарственных трав в производстве хлебобулочных изделий. Сборник научных статей по материалам 77 региональной научн. – практич. конф. «Аграрная наука – Северо-кавказскому федеральному округу». 2013. С. 118-122.
3. Скорбина Е.А., Дергунова Е.В. Повышение безопасности хлебобулочных изделий // Сборник научных статей «Современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции». Ставрополь. 2012. С. 48-50.
4. Скорбина Е.А., Трубина И.А. Инновационные аспекты развития хлебопекарной промышленности в Ставропольском крае // Сборник научных статей «Производственные, инновационные и информационные проблемы развития региона». 2014. С. 232-234.
5. Трубина И.А., Скорбина Е.А. Использования адаптогенов растительного происхождения в технологии хлебобулочных изделий // Сборник научных статей 78-й научно-практической конференции, приуроченной к 75-летию юбилею заслуженного деятеля науки РФ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Николая Захаровича Злыднева «Современные ресурсосберегающие инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции в СКФО». 2014. С. 135-138.

**Т. А. Николаенко, А.Р. Баранец, А.П. Пискунов, Т.В. Морозова**

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

## **ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ПЕРВИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА**

**Резюме.** В статье представлен материал по анализу обработки тушек цыплят-бройлеров воздушным и воздушно-капельным способом.

**Ключевые слова:** первичная переработка, охлаждение, тушки цыплят-бройлеров, масса тушки, разделка тушек.

Одной из важных проблем расширения производства мяса является ограниченный срок его хранения, поскольку этот продукт является благоприятной средой для размножения микроорганизмов.

Поэтому, считаем актуальным для производителя мяса птицы получать

качественную продукцию с более продолжительными сроками его хранения.

По данным Международного института холода, преобладающим способом сохранения качества мяса в XXI в. остается охлаждение.

Целью исследований являлось определить влияние способов охлаждения тушек цыплят-бройлеров на их качество и сроки хранения.

Для проведения экспериментов использовали тушки цыплят бройлеров, сразу после их выхода из машины для мойки тушек.

Отбор тушек птицы для одного опыта производили методом случайной выборки из одной партии. На крыло тушки крепили бирки.

По три тушки с каждой группы разделявали на части: полутушки, четвертины – переднюю и заднюю, грудку, бедра, голени, окорочка и крылья. Перед и после охлаждения тушки и части тушек цыплят-бройлеров взвешивались на электронных весах (марка SW-05).

Тушки и части тушек упаковывали в пакеты, на горловину которых накладывалась липкая лента. Пакеты укладывали в картонный ящик и хранили в холодильной камере при температуре  $1,0 \pm 0,5$  °С.

Охлаждение тушек цыплят-бройлеров проводили по ГОСТ 31962-2013 по схеме опыта (табл. 1). Температуру внутри грудной мышцы определяли прибором ИС 203.2, позволяющим измерять температуру от -20 до 50 °С при относительной влажности до 90 %.

**Таблица 1 – Схема опыта**

Группа	Способ охлаждения	Температура в камере охлаждения, °С	Температура охлажденного продукта внутри грудной мышцы, °С
1	Воздушный	от 0 до 1,0	+1,0
2	Воздушно-капельный	от 0 до 1,0	+1,0

Контролем служили тушки цыплят-бройлеров охлажденных в холодильной камере воздушного (традиционного) охлаждения, температура охлаждения находилась в пределах от 0 до 1 °С, а тушки опытной группы охлаждались воздушно-капельным охлаждением. Температура в холодильной камере с заложенными на хранение образцами ежедневно контролировались с помощью автоматических средств регистрации. Одна из термопар вставлялась в грудную мышцу тушки, вторая термопара находилась внутри камеры. Термопары подключались к прибору ИС 203.2, регистрирующему температуру.

Важными преимуществами воздушного способа охлаждения мяса птицы являются отсутствие опасности перекрестного осеменения и относительно невысокая стоимость оборудования. Однако присутствует ряд недостатков: заветривание (потеря товарного вида) мяса, значительная усушка и потери массы продукции. Кроме того, значительное время охлаждения приводит к существенному увеличению длины охлаждающего

транспортера.

Метод воздушно-капельного охлаждения сочетает в себе преимущества двух методов: высокую скорость охлаждения, отсутствие заветривания и потери массы вследствие усушки. Существенным преимуществом метода испарительного охлаждения в воздухе с орошением тушек водой, является невозможность осеменения продукта.

Охлаждение и увлажнение воздуха посредством воздушно-капельного охлаждения - это абсолютно естественный процесс, в котором вода используется как охлаждающая среда, а тепло эффективно рассеивается в атмосфере. Используются простые закономерности - при испарении жидкости происходит поглощение тепла или выделение холода. Эффективность испарения - увеличивается при увеличении скорости воздуха, что обеспечивает принудительная циркуляция вентилятора.

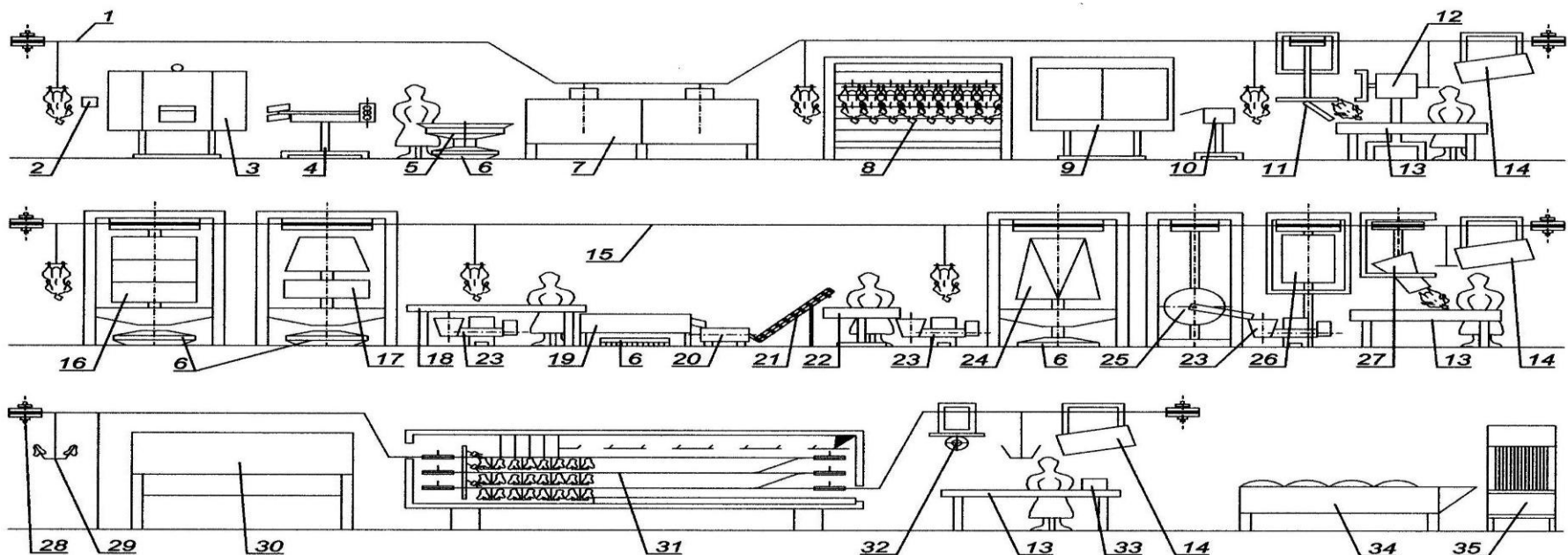
Воздушно-капельное охлаждение в сравнении с традиционными способами кондиционирования воздуха. В отличие от других видов кондиционирования воздуха охлаждение воздуха испарительного типа (биоохлаждение) не использует в качестве хладагентов вредные газы (фреон и другие), которые наносят вред окружающей среде. Оно также потребляет меньше электричества, экономя таким образом электроэнергию, природные ресурсы и до 80 % эксплуатационных затрат по сравнению с кондиционированием воздуха другими системами.

По ГОСТ Р 51944-2002 проводили органолептическую оценку мяса птицы охлажденных разными способами на 3, 5 и 7 день хранения.

Отбор проб и подготовка к микробиологическим исследованиям в 3, 5, 7 суток хранения тушек цыплят-бройлеров проводили по ГОСТ 31467-2012, ГОСТ Р 50396.0-2013, ГОСТ 31468-2012.

Ввод в эксплуатацию линии воздушно-капельного охлаждения позволит обеспечить выпуск охлажденной птицы с весом тушек от 1,15 кг до 1,90 кг с температурой от +1 до +4°C.





**Рисунок 2 – Аппаратно-технологическая схема производства тушек цыплят-бройлеров**

1 – конвейер убоя; 2 – счетчик птицы; 3 – аппарат электрооглушения; 4 – машина убоя; 5 – ванна обескровливания; 6 – оборудование сбора и транспортирования технических отходов переработки; 7 – ванна шпарки; 8,9 – машины снятия оперения; 10 – машина отделения голов; 11 – машина отделения ног; 12 – съемник отрезанных ног из подвесок; 13 – транспортер передачи тушек к конвейеру потрошения (охлаждения); 14 – устройство мойки подвесок; 15 – конвейер потрошения; 16 – машина вырезания клоаки и вскрытия брюшной полости; 17 – машина извлечения внутренностей; 18 – транспортер разбора субпродуктов; 19 – машина отделения кишечника от желудка, разрезание желудка, частичная очистка его от содержимого и снятия кутикулы; 20 – обезжириватель желудков; 21 – шнек моющий; 22 – стол контроля снятия кутикулы; 23 – насос перекачивания субпродуктов (сердце, печень, желудки, шеи); 24 – машина удаления зоба, трахеи и пищевода; 25 – машина отделения шеи; 26 – машина внутренней и наружной мойки; 27 – сбрасыватель тушек из подвесок конвейера потрошения; 28 – конвейер охлаждения; 29 – групповая подвеска конвейера; 30 – камера орошения тушек водопроводной водой; 31 – установка воздушно – капельного охлаждения; 32 – сбрасыватель тушек из подвесок конвейера охлаждения; 33 – прибор электротейменения; 34 – охладитель субпродуктов; 35 – приемник субпродуктов.

Результаты влияния различных способов охлаждения на массу тушек и ее частей цыплят-бройлеров кросса ROSS-308 представлены в таблице 2.

**Таблица 2 – Масса тушек цыплят-бройлеров до и после охлаждения**

Показатели	Способ охлаждения	
	Воздушный	Воздушно-капельный
	1 группа	2 группа
Масса потрошеной тушки до охлаждения, г	1352,0±5,5	1343,5±5,9
Масса потрошеной тушки после охлаждения, г	1312,0±5,7	1334,3±6,3
Потеря массы в период охлаждения, %	3,0	0,7
Продолжительность охлаждения, мин	110	90

Анализ таблицы 2 показывает, что до охлаждения масса тушек была практически одинаковой за некоторым превосходством 1 группы на 8,5 г или 0,6 %. После охлаждения воздушным способом тушки теряют 3 % от своей массы, что нельзя сказать по 2 группе, где охлаждение проходило воздушно-капельным способом, потеря массы у которых составила 0,7 %, что на 2,3 % меньше. Установлена продолжительность охлаждения до температуры внутри грудной мышцы 1,0 °С. Воздушно-капельным способом тушки охлаждались 90 мин, что по сравнению с воздушным охлаждением быстрее на 20 минут.

Отсюда, можно сделать вывод, что воздушно-капельное охлаждение быстрее подавляет развитие патогенной микрофлоры имеющейся на продукте, по сравнению с воздушным охлаждением и продукт на хранение поступает более качественный и безопасный.

Таким образом, воздушно-капельное охлаждение способствует сохранению массы и улучшению качества продукта.

В таблице 3 представлены результаты анатомической разделки тушек цыплят-бройлеров.

**Таблица 3 – Результаты анатомической разделки тушек цыплят-бройлеров после охлаждения**

Показатели	Способ охлаждения		Опыт к контролю в %
	Воздушный	Воздушно-капельный	
	1 группа	2 группа	
Масса потрошенной тушки после охлаждения, г	1312,0	1334,3	101,7
Полутушка, г	654,0	670,4	102,5
Четвертина передняя, г	420,3	432,5	102,9

Четвертина задняя, г	233,7	237,9	101,8
Грудка, г	371,2	383,5	103,3
Окорочок, г	201,3	207,0	102,8
Крылья, г	56,4	57,0	101,1
Голень, г	53,9	53,9	100,0
Бедро, г	147,4	153,1	103,9

Из таблицы 3 видно, что выход грудных мышц и бедра в опытной 2 группе по сравнению с 1 контрольной группой больше на 3,3 и 3,9 % соответственно. По остальным частям туши превосходство 2 опытной группы находилось в пределах от 0 до 2,9 %. В частности, масса передней четвертины у опытной группы по сравнению с контрольной группой была больше на 2,9 %.

Таким образом, воздушно-капельное охлаждение влияет на выход продукта, особенно на более ценные части тушки - грудки и бедра.

#### **Литература**

1. Чернобай Е.Н., Сычева О.В., Сарбатова Н.Ю. Технология первичной переработки продуктов животноводства Ставрополь, 2008.

2. Чернобай Е.Н., Андрищенко В.И. Методы активизации учебного процесса по дисциплине «Технология первичной переработки продукции животноводства» // В сборнике: Информационные и коммуникационные технологии и активизация учебного процесса в вузе Ставрополь, 2005. С. 202-204.

## СЕКЦИЯ ФАКУЛЬТЕТА МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

**А.В. Гладков**

*Научный руководитель: В.И. Марченко – кандидат технических наук, доцент*

### СМЕСИТЕЛЬ ДЛЯ ГРАНУЛЯТОРА КОМБИКОРМОВ

**Резюме.** В статье рассматривается вопрос по усовершенствованию процесса смешивания компонентов комбикорма перед гранулированием. С этой целью предложена конструкция смесителя, имеющего рабочий орган спираль. В результате по ходу движения компонентов комбикорма при помощи спирали они смешиваются, а также продвигаются к гранулятору. Внедрение такой конструкции позволит снизить энергозатраты на приготовление гранулированных комбикормов.

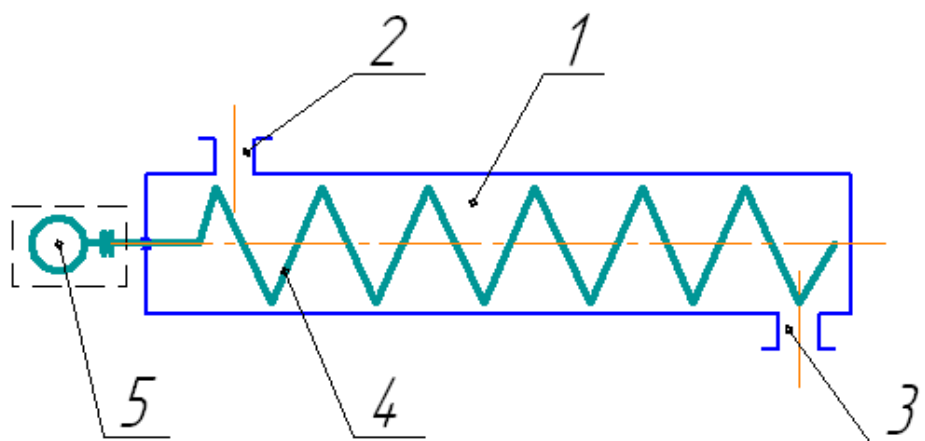
**Ключевые слова:** комбикорм, компоненты, смеситель, гранулятор, спираль.

Широкое использование полноценных гранулированных комбикормов позволяет в определённой степени экономить зерновые культуры, необходимые для питания человека, лучше и эффективнее использовать питательные вещества в рационах животных. Применение гранулированных комбикормов позволяет механизировать процесс раздачи кормов и уменьшить затраты на производство единицы продукции. Гранулирование кормовых смесей и комбикормов повышает их объёмную массу. Это позволяет экономичнее использовать складские ёмкости и транспорт.

Анализ применяемых в настоящее время грануляторов с лопастными смесителями показал, что они обладают следующими недостатками: при вращении рабочего органа (лопасти), она контактирует не всей поверхностью с компонентами комбикорма из-за наличия зазора между рабочим органом и внутренней поверхностью корпуса смесителя, в верхней части смесителя скапливаются компоненты комбикорма с малым удельным весом, образуя тем самым застойные зоны, то есть понижается содержание компонентов комбикормов с малым удельным весом, поступающих в пресс, и как следствие снижается качество продукта, также требуется время на чистку смесителя [1,2,3,4].

**Цель исследования.** Интенсификация процесса смешивания различных компонентов комбикормов, путем установки спирального смесителя, за счет лучшего контакта их с рабочим органом, а также самоочистки смесителя.

На рисунке 1 представлена конструкция спирального смесителя, рабочий орган которого выполнен в виде консольно-закрепленной спирали.



1 – корпус смесителя; 2 – окно загрузки; 3 – окно выгрузки;  
4 – спираль; 5 – привод

**Рисунок 1 – Схема спирального смесителя**

Сущность конструкции спирального смесителя заключается в том, что в устройстве для подготовки комбикормов к гранулированию, содержащем цилиндрический корпус с окнами загрузки и выгрузки, расположен рабочий орган смесителя внутри него и приводом рабочего органа. Рабочий орган выполнен в виде консольно-закрепленной спирали [5,6,7].

Устройство для подготовки комбикормов к гранулированию содержит цилиндрический корпус с окном загрузки и окном выгрузки комбикормов, предназначенный для производства в нем процесса подготовки их к гранулированию, заключающегося в поступлении компонентов комбикормов через окно загрузки, перемешивания и выгрузки подготовленных комбикормов через окно выгрузки. Внутри цилиндрического корпуса расположен рабочий орган с приводом рабочего органа, расположенным снаружи цилиндрического корпуса. Привод рабочего органа, предназначен для передачи вращательного движения рабочему органу, который, вращаясь, перемешивает компоненты от загрузочного окна к окну выгрузки. При этом рабочий орган контактирует с подготовленными комбикормами. Для повышения качества подготовки комбикормов к гранулированию, путём ликвидации застойных зон внутри цилиндрического корпуса и самоочистки внутренней поверхности цилиндрического корпуса, рабочий орган выполнен в виде консольно-закрепленной спирали. Она при своём движении из-за собственного веса и контактирования с комбикормами отклоняется от оси закрепления спирали и своей наружной поверхностью ликвидирует застойные зоны в верхней части цилиндрического корпуса, при этом очищает его, тем самым, повышая качество подготовки комбикормов к гранулированию [8,9,10].

Устройство работает следующим образом. Включают электродвигатель, одновременно с этим подают через окно загрузки продукта корм. Вращательное движение от электродвигателя, через звёздочку передаётся рабочему органу, выполненному в виде консольно-закрепленной спирали. Вращаясь, рабочий орган, выполненный в виде консольно-

закрепленной спирали контактирует одновременно всей поверхностью с подготавливаемыми комбикормами. При своём вращении ось вращения спирали из-за собственного веса и неравномерности силы сопротивления перемещению комбикормов отклоняется от оси закрепления спирали, при этом спираль своей наружной поверхностью касается внутренней поверхности цилиндрического корпуса, очищая её, ликвидирует застойные зоны верхней части цилиндрического корпуса. Корм, перемешиваясь внутри цилиндрического корпуса, выгружается через окно выгрузки продукта.

**Выводы.** Применение спирального смесителя в грануляторе для приготовления позволит обеспечить стабильную работу гранулятора, качественно смешивать компоненты комбикорма и ликвидировать застойные зоны в смесителе, при этом, очищая его.

### **Литература**

1. Использование в учебном процессе разработок сотрудников факультета механизации, выполненных в рамках хоздоговорных работи государственных контрактов / Капустин И.В., Орлянский А.В., Марченко В.И. // Вестник АПК Ставрополя. 2014. № 1 (13). С. 18-22.

2. Смеситель для сбраживания субстрата / Марченко В.И., Гребенник Д.В. // патент на изобретение RUS 1400651 01.09.1986

3. Биогазовая установка для сбраживания отходов птицеводства / Марченко В.И., Гребенник В.И., Севостьянов И.А. // Сельский механизатор. 2015. № 1. С. 24-25.

4. Методика определения теплопроводности твердой фазы сбраживаемого птичьего помета / Панасенко А.В., Сидельников Д.А., Кузьминов В.И., Марченко В.И. // В сборнике: Актуальные проблемы научно-технического прогресса в АПК XI Международная научно-практическая конференция, посвященная 65-летию факультета механизации сельского хозяйства, в рамках XVII Международной агропромышленной выставки "Агроуниверсал-2015". 2015. С. 246-251.

5. Методика определения теплоемкости твердой фазы сбраживаемого птичьего помета / Панасенко А.В., Сидельников Д.А., Кузьминов В.И., Марченко В.И. // В сборнике: Актуальные проблемы научно-технического прогресса в АПК XI Международная научно-практическая конференция, посвященная 65-летию факультета механизации сельского хозяйства, в рамках XVII Международной агропромышленной выставки "Агроуниверсал-2015". 2015. С. 252-256.

6. Методика определения физико-механических свойств кормовой смеси для производства гранулированных концентрированных кормовых добавок / Алиев Р.А., Марченко В.И., Алексеенко В.А. // Известия Горского государственного аграрного университета. 2012. Т. 49. № 4-4. С. 239-242.

7. Качество семян сельскохозяйственных культур предназначенных к посеву / Кузьминов В.И., Гребенник В.И., Деревянко Г.Г. // Young Science. 2014. № 1. С. 12-15.

8. Исключение неблагоприятных факторов для стабильности процесса

брожения в биореакторах / // В сборнике: Научно-технический прогресс в АПК: Проблемы и перспективы Сборник научных статей, в рамках XVIII Международной агропромышленной выставки "Агроуниверсал - 2016" . 2016. С. 289-294.

9. Достижение согласованной работы различных групп микроорганизмов в биореакторе / В.А. Кисюк, В.И. Кузьминов, А.И. Сорокин // В сборнике: Научно-технический прогресс в АПК: Проблемы и перспективы Сборник научных статей, в рамках XVIII Международной агропромышленной выставки "Агроуниверсал - 2016" . 2016. С. 256-262.

10. Результаты термофильного режима сбраживания птичьего помета в биореакторе / Марченко В.И., Белый Ю.В., Панасенко А.В. // В сборнике: Актуальные проблемы научно-технического прогресса в АПК Сборник научных статей, в рамках XVIII Международной агропромышленной выставки "Агроуниверсал - 2016" . 2016. С. 287-291.

**Д.И. Грабельников, Е.Н. Глебова**

*Научный руководитель: Ю.И. Жевора – кандидат экономических наук, профессор, Р.В. Павлюк – кандидат технических наук, доцент*

## **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ РЕСУРСА ДЕТАЛЕЙ И УЗЛОВ МАШИН ПРИ РЕМОНТЕ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА**

**Резюме.** Повышение ресурса деталей и узлов машин при ремонте возможно следующими основными технологическими методами: обеспечение комплектности ремонтного фонда; разборка узлов машин на детали с использованием специальной оснастки; дефектация и дефектоскопия изношенных деталей машин; восстановление деталей с применением прогрессивных способов нанесения покрытий и упрочнения поверхностей; стендовая обкатка и испытания по ускоренной методике.

**Ключевые слова:** технологии, повышение, ресурс, машины, ремонт.

Ремонт машин является основным элементом в общей системе поддержания техники в работоспособном состоянии. При ремонте машин одновременно возможны модернизация и повышение ресурса.

Повышение ресурса деталей и узлов сельскохозяйственной техники обеспечивается в первую очередь путем выполнения следующих технологических мероприятий при ремонте на предприятиях технического сервиса.

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

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

Дефектация изношенных деталей машин и сплошной контроль восстановленных деталей в значительной мере определяют сроки их службы. Принимая во внимание высокую точность изготовления автотракторных деталей (1, 2, 3-го класса) и технические условия на ремонт машин с повышенным ресурсом на ремонтно-технических предприятиях необходимо усилить входной контроль комплектующих. Рекомендуется применение предельных (пробки, калибры, скобы), универсальных (индикаторы, микрометры, миниметры) измерительных инструментов и средств пневматического контроля, обеспечивающих повышение точности измерений размеров (геометрии) до 0,01-0,001 мм. Такие детали машин, как коленчатые валы, шатуны, блоки и гильзы цилиндров в целях повышения надежности отремонтированных машин должны обязательно быть проверены на отсутствие скрытых дефектов (особенно трещин) методами, широко используемыми в машиностроении и на передовых ремонтных предприятиях (магнитная, люминесцентная, ультразвуковая и рентгеновская дефектоскопия, гидравлическая опрессовка и др.)

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

Восстановление изношенных деталей с применением прогрессивных способов нанесения покрытий и упрочнения поверхностей, оказывают влияние на послеремонтный ресурс машин в целом.

Учитывая конструктивно-технологические характеристики и условия работы деталей машин, выбирают соответствующие способы восстановления номинальных размеров деталей, обеспечивающие высокую долговечность и безотказность.

Качество и долговечность восстанавливаемых деталей зависят главным образом от выбора рационального способа восстановления, применения упрочняющей технологии и получения заданного качества поверхности, особенно на стадии финишных операций обработки.

Повышение долговечности деталей и надежности машин можно обеспечить специальными видами обработки, повышающими износостойкость, усталостную прочность и коррозионную стойкость узлов.



Для этих целей применяются технологические процессы, упрочняющие поверхностный слой деталей – химико-термическая обработка (закалка, цементация, азотирование, цианирование и др.), пластическое деформирование поверхностей, а также различные методы (создание самозатачивающих лезвий рабочих органов сельскохозяйственных машин).

Сравнительно недавно разработан новый метод поверхностного упрочнения – алмазное выглаживание. Для выглаживания используется инструмент из алмаза, сапфира или корунда со сферической или цилиндрической рабочей частью радиусом от 0,5 до 3 мм. Высокая твердость, износостойкость, теплопроводность инструмента, а также сравнительно низкий коэффициент трения пары «алмаз - металл» обеспечивают высокую эффективность использования этого метода обработки.

Применение различных технологических процессов восстановления, особенно металлопокрытиями, и упрочняющую технологию, можно не только восстанавливать номинальные размеры деталей, но и повышать их ресурс.

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

Стендовая обкатка и испытания - ответственный начальный период работы отремонтированных сборочных единиц и агрегатов машин. Поэтому в условиях ремонтно-технических предприятий эти операции должны выполняться с применением осерненных и новых обкаточных масел (ОМ-2) и присадок (АЛП-2) к топливу, тщательной очисткой, охлаждением и централизованной подачей масла, а также топлива и воды.

В процессе стендовой обкатки и испытания необходим тщательный контроль с целью выявления посторонних шумов и стуков, повышенного нагрева, течи масла, воды и топлива, нарушения регулировок и др. После обкатки проводится контрольный осмотр двигателей и агрегатов, повторное испытание (при необходимости), замена смазки и промывка агрегатов дизельным топливом, а также очистка и замена фильтрующих элементов. Особое внимание при этом обращают на состояние, герметичность и нормальную работу воздухоочистителей.

Предложенный комплекс технологических мероприятий позволит добиться значительного повышения послеремонтного ресурса машин на предприятиях технического сервиса.

## Литература

1. Основы надежности машин: учебное пособие //Е.М. Зубрилина, Ю.И. Жевора, А.Т. Лебедев и др.; АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, Ставрополь. 2010. – 120 с.

2. Белых В.В., Жевора Ю.И., Железняк Р.В. Технологические способы повышения износостойкости гильз цилиндров при ремонте двигателей на предприятиях техсервиса АПК// Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе: сб. науч. тр. Ставрополь, 2001. С.107-109.

3. Орлов А.Б., Копаев В.Н., Жевора Ю.И.Повышение прочных характеристик гильз цилиндров автотракторных двигателей при ремонте// Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе: сб. науч. тр. Ставрополь, 2005. С.99-100.

4. Жевора Ю.И., Орлов А.Б., Литвинов Е.А. Влияние твердости шеек коленчатых валов на надежность двигателей СМД после ремонта Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе: сб. науч. тр. Ставрополь, 2005. С.87-88.

5. Тарасов В.И., Жевора Ю.И., Королев В.А. Влияние остаточной стоимости ремфонда на цену отремонтированной техники // Механизация и электрификация сельского хозяйства.1997.№ 1. С.26-27.

6. Толмачев А.В., Жевора Ю.И.Технические аспекты эффективности проведения ремонтно-обслуживающих работ на предприятиях агротехсервиса с учетом качества выпускаемой продукции// Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе: сб. науч. тр. Ставрополь, 2001. С.364-365.

7. Жевора Ю.И., Орлов А.Б. Формирование качества отремонтированной продукции на стадии сборки отдельных сборочных единиц // Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе: сб. науч. тр. Ставрополь, 2005. С.408-409.

8. Литвинов Е.А., Жевора Ю.И. Здоровый дух в здоровом ... деле. Организация инфраструктурного обеспечения предпринимательской деятельности в техническом сервисе АПК региона // Российское предпринимательство. 2006. № 10. С. 128-130.

9. Белых В.В., Жевора Ю.И. Повышение износостойкости гильз цилиндров двигателей при восстановлении. Научный журнал. Вестник ФГОУ ВПО МГАУ им. В.П. Горячкина. Серия « Технический сервис в агропромышленном комплексе». Под ред. Е.А. Пучина. ФГОУ ВПО МГАУ. – М., 2003. № 1. – С.140-142.

10. Жевора Ю.И., Пантух М.Л. Приспособление для вибрационного хонингования гильз цилиндров. Сельский механизатор. 2015, №1. – С.32-33.

11. Пантух М.Л., Жевора Ю.И., Доронина Н.П. Восстановление нижней головки шатуна. Сельский механизатор. 2015, №1. – С.34-35.

12. Белых В.В., Жевора Ю.И., Орлов А.Б., Горячий И.В. Совершенствование технологии восстановления гильз цилиндров

автотракторных двигателей // Повышение эффективности использования сельскохозяйственной техники: сб. науч. тр. Ставрополь, 2004. С.23-28.

13. Жевора Ю.И., Палий Т.И. Эффективность применения новых технологий и материалов в конструктивных элементах движителей машин // Актуальные проблемы научно-технического прогресса в АПК: сб. науч. тр. Ставрополь, 2010. С.73-76.

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

15. Качество и надежность машин после ремонта на предприятиях технического сервиса в АПК: учебно-методическое пособие: //Н.П.Доронина, Ю.И. Жевора, Е.М. Зубрилина и др., Ставрополь. 2009. – 168с.

**Д.И. Грабельников, Е.Н. Глебова**

*Научный руководитель: Ю.И. Жевора – кандидат экономических наук, профессор, Р.В. Павлюк – кандидат технических наук, доцент*

## **ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ И КАЧЕСТВА РЕМОНТА МАШИН НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА**

**Резюме.** Необходимость повышения надежности машин вытекает из условий поддержания работоспособности. Стабильность качества ремонта машин обеспечивается основными технологическими способами: периодической аттестацией оборудования и оснастки на технологическую точность и проведением планового ремонта; обеспечением и поддержанием технологической дисциплины на ремонтном производстве; выборочной оценкой качества ремонта машин на предприятиях технического сервиса.

**Ключевые слова:** надежность, качество, ремонт, машина, сервис.

Необходимость повышения надежности машин вытекает из условий обеспечения работоспособности. Для современной техники присущи такие направления их совершенствования, как улучшение рабочих параметров (нагрузка, скорость, температура), снижение габаритов и массы, повышение технических характеристик (производительность, мощность, КПД). Сложность машин ведет к необходимости повышения их надежности.

Под качеством понимают совокупность свойств и характеристик продукции и услуг, которые обеспечивают удовлетворение установленных или предполагаемых потребностей. Каждый вид продукции и услуг характеризуется номенклатурой показателей качества.

Номенклатура показателей качества работы предприятий технического сервиса имеет некоторые особенности по сравнению с качеством работы машиностроительных заводов. Эти показатели должны характеризовать

только те свойства, которые могут изменяться в результате ремонтно-обслуживающих воздействий. Для машин, используемых в АПК, они следующие.

Показатели назначения характеризуют свойства объекта, определяющие его основные функции, для выполнения которых он предназначен.

При проектировании и изготовлении машины закладывается ее надежность и зависит от конструктивных особенностей узлов, применяемых материалов, системы смазки, ремонтпригодности и др.

Показатели надежности характеризуют свойства объекта сохранять и восстанавливать его работоспособность в процессе эксплуатации.

При эксплуатации машины поддерживается ее надежность. Показатели безотказности и долговечности определяются в процессе использования машины и зависят от условий эксплуатации, принятой системы ремонта и технического обслуживания и других эксплуатационных факторов.

Показатели технологичности характеризуют приспособленность конструкции машины к ее изготовлению и эксплуатации, то есть приспособленность к изготовлению - производственная технологичность, приспособленность к техническому обслуживанию и ремонту-эксплуатационная технологичность.

При изготовлении машины обеспечивается ее надежность и зависит от качества изготовленных деталей, , возможностей управления технологическим процессом, от качества сборки узлов и машины в целом, методов контроля выпускаемой продукции и др.

Основная проблема при оценке надежности технических систем заключается в использовании таких методов расчета и источников информации об изменении работоспособности системы, которые позволили бы прогнозировать поведение ее в различных условиях эксплуатации.

Свойство технологического процесса сохранять показатели качества продукции и услуг в заданных пределах в течение некоторого времени называется стабильностью. Стабильность качества ремонта машин обеспечивается основными технологическими способами: периодической аттестацией оборудования и оснастки на технологическую точность и проведением планового ремонта; обеспечением и поддержанием технологической дисциплины на ремонтном производстве; выборочной оценкой качества ремонта машин на предприятиях технического сервиса.

Под технологической точностью оборудования понимают его способность обеспечивать в течение установленного периода времени соответствие поля рассеивания значений показателя качества заданному полю допуска и его расположению.

Стабильность качества достигается путем систематической проверки оборудования. На технологическую точность проверяется оборудование, используемое при выполнении базовых, точных, отделочных и финишных операций. Оборудование и соответствующая оснастка проверяют в

комплексе по параметрам, непосредственно определяющие точность выполняемых операций на рабочем месте.

Методику проведения проверок оборудования и оснастки на технологическую точность разрабатывают с учетом конструктивных особенностей обрабатываемых деталей, а так же установленных норм технологической точности.

Утвержденный технологический процесс на ремонтно-обслуживающем производстве обязателен для выполнения всеми работниками предприятия технического сервиса. За это несут ответственность руководители подразделений, участков, отделов технического контроля и непосредственные исполнители на рабочих. Контроль за соблюдением технологической дисциплины проводят на соответствия требованиям технологической (ЕСТД) и конструкторской документации (ЕСКД) и включает проверку наличия и состояния документации на рабочих местах; технологической точности оборудования и оснастки контрольно-измерительных приборов и мерительного инструмента.

Технический контроль является основным элементом системы управления качеством продукции и главная цель которого состоит в предотвращении выпуска продукции, не соответствующей требованиям нормативно-технической документации.

Эффективность проведения контроля за качеством ремонта машин зависит в первую очередь от организации контрольных работ на предприятиях технического сервиса.

Контроль продукции и услуг необходимо использовать при оценке стабильности качества на предприятиях технического сервиса.

Особое внимание необходимо уделить требованиям к следующим операциям, несоблюдение которых приводит к браку готовой продукции ремонтно-обслуживающего производства:

- разборочные – в соответствии с установленной последовательностью технологических операций и требований к комплектации узлов;
- очистка и мойка – соблюдение режимов (давление, температура, продолжительность), концентрации и чистоты моющих растворов;
- дефектация и дефектоскопия – применение необходимых измерительных средств и требований по выбраковке и маркировке деталей;
- восстановление и слесарно-механическая обработка – в соответствии с требованиями технологической документации (режимы обработки, номинальные размеры, форма и взаимное расположение поверхностей, а так же шероховатость и твердость поверхностей);
- сборка, регулировка и испытания узлов и агрегатов – комплектование по ремонтным размерам, размерным группам и массе деталей, балансировка сборочных единиц, регулировка зазоров и усилий затяжки, натяжения ремней и цепей; обкатка и испытания (нагрузка, давление, температура рабочей жидкости, частота вращения,

продолжительность) в соответствии с техническими условиями.

Стабильность качества ремонта узлов и машин в соответствии с техническими условиями определяется путем выборочного контроля. Она предусматривает контроль соответствия требованиям нормативно-технической документации. Особое внимание необходимо обращать на соблюдение технологической дисциплины на основных этапах производственного процесса и влияющий в значительной мере на качество продукции и услуг технического сервиса.

Оценка достигнутого уровня надежности и качества ремонта машин и необходимость его повышения определяется в первую очередь с экономических позиций, так как затраты являются основным критерием для решения практических задач надежности. Современный уровень развития научно-технического прогресса позволяет достичь практически любых показателей надежности машин и заключается только в эффективности капитальных вложений в разработку и повышение качества новой техники.

### **Литература**

1. Основы надежности машин: учебное пособие //Е.М. Зубрилина, Ю.И. Жевора, А.Т. Лебедев и др.; АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, Ставрополь. 2010. – 120 с.

2. Белых В.В., Жевора Ю.И., Железняк Р.В. Технологические способы повышения износостойкости гильз цилиндров при ремонте двигателей на предприятиях техсервиса АПК// Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе: сб. науч. тр. Ставрополь, 2001. С.107-109.

3. Орлов А.Б., Копаев В.Н., Жевора Ю.И.Повышение прочных характеристик гильз цилиндров автотракторных двигателей при ремонте// Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе: сб. науч. тр. Ставрополь, 2005. С.99-100.

4. Жевора Ю.И., Орлов А.Б., Литвинов Е.А. Влияние твердости шеек коленчатых валов на надежность двигателей СМД после ремонта // Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе: сб. науч. тр. Ставрополь, 2005. С.87-88.

5. Тарасов В.И., Жевора Ю.И., Королев В.А. Влияние остаточной стоимости ремфонда на цену отремонтированной техники // Механизация и электрификация сельского хозяйства.1997.№ 1. С.26-27.

6. Толмачев А.В., Жевора Ю.И.Технические аспекты эффективности проведения ремонтно-обслуживающих работ на предприятиях агротехсервиса с учетом качества выпускаемой продукции// Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе: сб. науч. тр. Ставрополь, 2001. С.364-365.

7. Жевора Ю.И., Орлов А.Б. Формирование качества отремонтированной продукции на стадии сборки отдельных сборочных единиц // Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе: сб. науч. тр. Ставрополь, 2005. С.408-409.

8. Литвинов Е.А., Жевора Ю.И. Здоровый дух в здоровом ... деле. Организация инфраструктурного обеспечения предпринимательской деятельности в техническом сервисе АПК региона // Российское предпринимательство. 2006. № 10. С. 128-130.

9. Жевора Ю.И., Литвинов Е.А. Организационная структура системы технического сервиса в региональном АПК // Вестник Российского государственного аграрного заочного университета. 2007. №2. С.35-37.

10. Жевора Ю.И., Палий Т.И., Литвинов Е. А. Развитие производственной инфраструктуры технического сервиса в обеспечении модернизации АПК региона // Моделирование производственных процессов и развитие информационных систем: сб. науч. тр. Ставрополь, 2012. С.186-188.

11. Жевора Ю.И., Литвинов Е.А., Палий Т.И. Перспективы развития ремонтно-обслуживающей базы технического сервиса в обеспечении модернизации АПК Ставропольского края // Актуальные проблемы научно-технического прогресса в АПК: сб. науч. тр. Ставрополь, 2013. С.99-106.

12. Жевора Ю.И., Литвинов Е.А. Оптимизация производственной инфраструктуры технического сервиса в АПК региона // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2007. №7. С.14-16.

13. Жевора Ю. И., Доронина Н.П., Литвинов Е. А. Оптимизация производственных мощностей предприятий технического сервиса в АПК региона // Проблемы экономичности и эксплуатации автотракторной техники: сб. науч. тр. Саратов, 2014. С. 57-60.

14. Доронина Н.П., Жевора Ю. И., Литвинов Е. А. Эффективность оптимизации размещения производственных мощностей предприятий технического сервиса в АПК региона // Научные труды SWorld. 2014. Т.2.№2. С. 77-81.

15. Жевора Ю.И., Королев В.А., Пантух М.Л., Доронина Н.П. Модернизация ремонтно-обслуживающей базы технического сервиса в АПК региона // Актуальные проблемы научно-технического прогресса в АПК: сб. науч. тр. Ставрополь, 2015. С.87-91.

**Е.К. Грабовенко, А.И. Пидоренко**

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

## **ВАКУУМНАЯ УСТАНОВКА С ЦИРКУЛЯЦИОННОЙ СМАЗКОЙ РАБОЧИХ ОРГАНОВ**

**Резюме.** В работе рассмотрены вопросы эксплуатации доильных установок и выявлены основные недостатки их работы. Предложено конструктивное совершенствование вакуумного насоса в части конструкции

маслоуловителя, была изготовлена экспериментальная установка и проведены эксперименты нескольких вариантов маслоуловителей которые позволят значительно снизить расход масла и практически полностью исключить загрязнение окружающей среды.

**Ключевые слова:** установка, масла, насос, загрязнение окружающей среды.

**Введение.** Основной моделью вакуумной установки, которой комплектуется унифицированный ряд отечественных доильных машин (ДАС-2Б; АД-100А; АДМ-8; УДА-8 «Тандем»; УДА-16 «Елочка») является установка УВУ 45/60 [2]. По классифицированной схеме она относится к ротационным установкам с пластинчатым (лопастным) рабочим органом.

Практика эксплуатации таких установок позволила выявить ряд существенных недостатков, основными из которых являются:

1. Используемая схема смазки рабочих органов не обеспечивает качественной смазки, что ведет к повышенному износу лопастей и статора, а также к перегреву вакуумного насоса в целом.

2. Низкая производительность.

3. Выброс отработанного воздуха через глушитель в атмосферу ведет к перерасходу масла и загрязнению окружающей среды.

4. Малый объем масла в масленке приводит к сухому трению рабочих органов и их заклиниванию (поломкам).

5. Не исключено попадание жидкости в насос вместе с засасываемым воздухом.

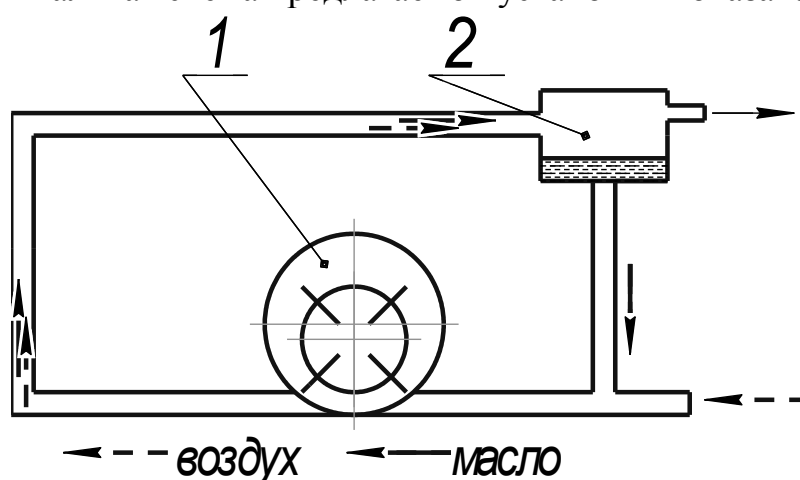
**Цель исследования.** Отечественная и мировая практика показывает, что конструктивное совершенствование таких устройств идет по направлениям:

1. Снижения отрицательного влияния трения в рабочем органе за счет совершенствования системы смазки.

2. Повышения производительности.

3. Исключения потерь масла и загрязнения окружающей среды.

Принципиальная схема предлагаемой установки показана на рисунке 1.



**Рисунок 1 – Схема предлагаемой вакуумной установки**  
1-вакуумный насос; 2-маслоуловитель



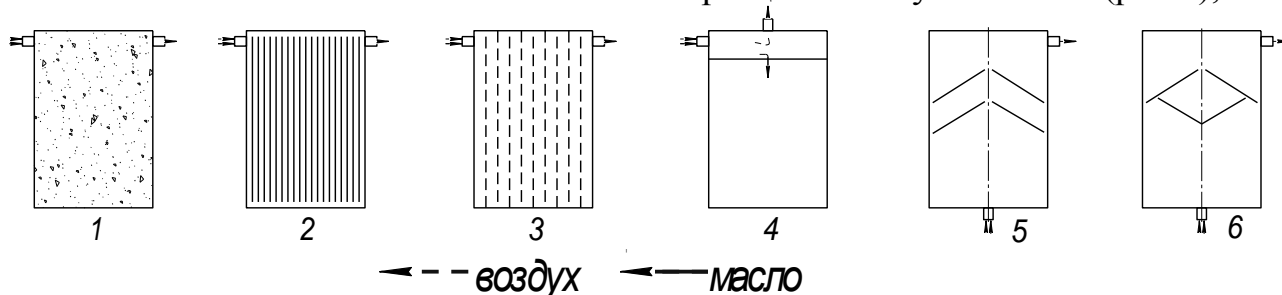
Принципиальное отличие такой установки в том, что в линию включен бак, который играет роль маслоуловителя и ресивера. Масло циркулирует по замкнутому кругу, в маслоуловителе отделяется от воздуха и вновь направляется для смазки насоса. В атмосферу выбрасывается очищенный от масла воздух.

Для определения наиболее эффективной конструкции маслоуловителя была изготовлена экспериментальная установка, общий вид которой, показаны на рисунке 2.



**Рисунок 2 – Общий вид экспериментальной установки**

Были изготовлены шесть опытных образцов маслоуловителей (рис.3),



**Рисунок 3 – Схемы маслоуловителей**

1, 2-с наполнителем; 3-сетчатый; 4-гравитационный; 5-тарельчатый односторонний; 6-тарельчатый двусторонний

В качестве наполнителей были использованы латунные трубки диаметром 3 мм и длиной 10 мм, и полосы из стекла размером 10x150 мм. В качестве сетки использовалась металлическая сетка с ячейкой 0,5x0,5 мм.

Оценка эффективности улавливания масла маслоуловителем осуществлялась путем отношения количества масла, осевшего в нем ( $M_0$ ) к количеству масла, израсходованного из масленки ( $M_n$ ), т.е.

$$\mathcal{E} = \frac{M_o}{M_u} \cdot 100, \%$$

Количество масла, задержанного маслоуловителем, определялось путем взвешивания его до и после опыта. Контрольная норма масла была принята равной 50 г.

Полученные результаты представлены в таблице.

**Таблица – Эффективность улавливания масла маслоуловителями**

Тип маслоуловителя	Эффективность улавливания масла, %
1. С наполнителем (трубки)	72
2. С наполнителем (стекло)	56
3. Сетчатый	66
4. Гравитационный	58
5. Тарельчатый односторонний	84
6. Тарельчатый двусторонний	93

Наиболее эффективно обеспечивает отделение масла от воздуха тарельчатый двусторонний маслоуловитель. Объяснить это следует двойным завихрением воздуха в корпусе маслоуловителя, что способствует укрупнению капель масла, а это приводит, в свою очередь, к более интенсивному отделению их от воздуха при соприкосновении с поверхностями тарелок и корпуса.

**Выводы.** Применение модернизированной установки позволит обеспечить стабильную работу доильных аппаратов, сократить расход масла и практически исключить загрязнение окружающей среды. Выполненные технико-экономические расчеты показали, что срок окупаемости дополнительных капиталовложений в модернизацию вакуумной установки не превышает 1,5 года.

### **Литература**

1. Рентабельное молоко в личных подсобных и фермерских хозяйствах / Капустин И.В., Грицай Д.И., Капустина Е.И., Малько А.В., Парамонов М.А. // Сельский механизатор. 2015. № 1. С. 20.

2. Инновационное развитие и модернизация экономики региона: коллективная монография /А. Т. Айдинова, С. А. Апилян, В. С. Варивода и др. – Ставрополь, 2011.

3. Капустина Е.И. Оборудование для цехов малой мощности. // Сельский механизатор. 2005. №9. с. 26.

4. Капустина Е., Канюков З. Инвестиционная привлекательность агропромышленного производства. - АПК: Экономика, управление. 2007. № 4. С. 27 – 29.

5. Капустина Е. И., Карандухов А. В. Снижение затрат энергии на обработку молока. // Техника и оборудование для села. 2003. №3. с.22.

6. Капустина Е.И., Капустин И.В. Молокоприемные пункты в сельской потребкооперации. // Сельский механизатор. 2013. №9.- с. 14.

7. Капустина Е. И., Краснова А. Ю., Капустин И. В. Повышение эффективности производства молока в личных подсобных и фермерских хозяйствах // Вестник АПК Ставрополя. 2012. № 1 (5). С.47–49.

8. Молокоприемные пункты и мобильные молочные блоки для села / О. Г. Ангилеев, И. В. Капустин, Е. И. Капустина, П. А. Назарьков // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2007. № 7. С. 4–5.

9. Молокоприемные и молокоперерабатывающие пункты: монография / В. И. Трухачев, И. Н. Краснов, И. В. Капустин, В. И. Будков, А. Ю. Краснова, Е. И. Капустина. Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2013. 312 с.

10. Погорелова И. В., Капустина Е. И. Социально-экономическая безопасность как составная часть механизма национальной безопасности государства // Вестник университета (Государственный университет управления). 2010. № 12. С. 233–236.

## **И. И. Михайленко**

*Научный руководитель: О. И. Детистова – кандидат технических наук, доцент*

### **МАЛОГАБАРИТНЫЙ ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЬ СОЧНЫХ КОРМОВ**

**Резюме.** В статье предлагается решение вопроса приготовления сочных кормов в условиях хозяйств малых форм. Приводятся данные о численности поголовья скота у фермеров и индивидуальных предпринимателей в Ставропольском крае. Предложена конструкция и технологический расчет малогабаритного измельчителя сочных кормов для хозяйств малых форм.

**Ключевые слова:** крестьянские хозяйства, кормоприготовление, корнеклубнеплоды, измельчитель.

По данным статистики, в Ставропольском крае зарегистрированы 19,3 тыс. крестьянских (фермерских) хозяйств, включая индивидуальных предпринимателей, 435 тыс. личных подсобных хозяйств граждан и 72 сельскохозяйственных потребительских кооператива.

Численность крупного рогатого скота у фермеров и индивидуальных предпринимателей, составляла 283,3 тыс. голов (70,8% от общей численности по краю), свиней – 115,3 тыс. голов (39,9%), овец – 1966,2 тыс. голов (81,9%), птицы – 4283,6 тыс. голов (25,8%). В совокупности малые формы хозяйствования производят свыше 60% валового объема продукции сельского хозяйства региона. Это единственный сектор, где поголовье животных постоянно увеличивается [1, 2].

Средний размер поголовья сельскохозяйственных животных в личных подсобных хозяйствах в Ставропольском крае имеет большой диапазон: крупного рогатого скота – от 1 до 30 голов; свиней на откорме – от 2 до 25 голов; овец и коз – от 2 до 40 голов и больше.

Расходы на содержание скота распределяются примерно так: 60...70 % составляют затраты на корма, 30...40 % – прочие [4, 6].

Производство молока и говядины относится к сектору интенсивного бизнеса. Однако сегодня именно на «ручных» принципах работают перечисленные малые формы производства.

**Цель исследований.** Организация продуктивного, экономически эффективного животноводства в личных подсобных хозяйствах [10, 11, 13] может быть успешно решена при ведении его на высоком техническом уровне и применении рационального кормления животных.

Высокая экономичность техники для мелких ферм может быть обеспечена за счет создания высоконадежных, простых в эксплуатации универсальных машин. [7, 8, 9, 12] Наиболее ресурсозатратными являются процессы, связанные с приготовлением и раздачей сочных кормов. В связи с этим совершенствование имеющегося и разработка нового энергосберегающего оборудования для механизации процессов приготовления кормов, в вышеназванных хозяйствах является актуальным.

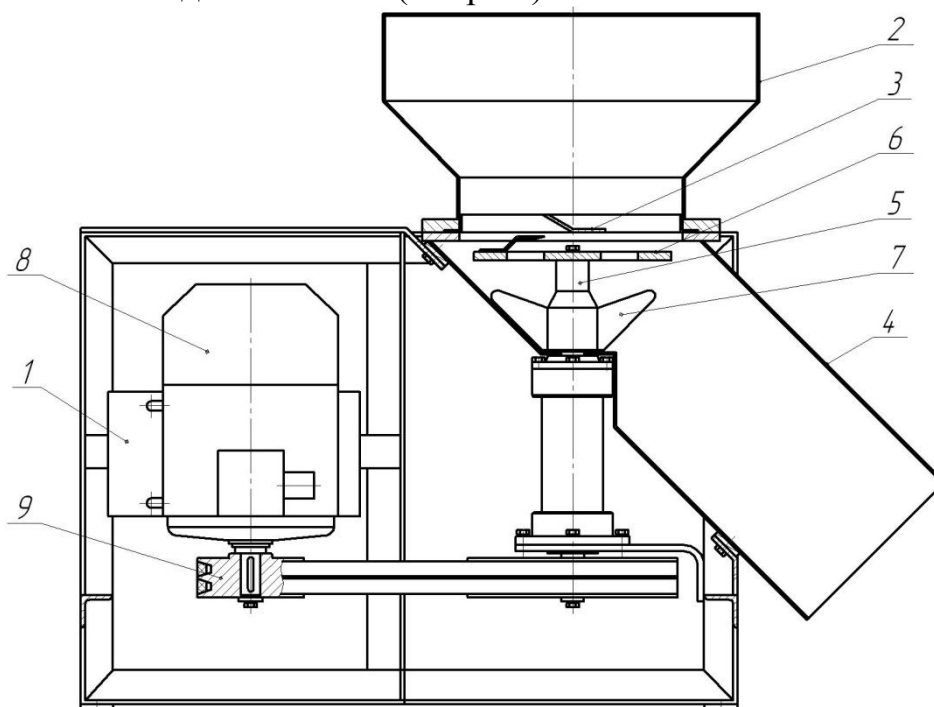
**Условия, материалы и методы.** Для измельчения корнеклубнеплодов широко применяются устройства, технические характеристики которых приведены в таблице.

**Таблица – Техническая характеристика измельчителей корнеклубнеплодов**

Показатель	Марка измельчителя				
	<i>МРК-5</i>	КПИ-4	ИКС-5М	ИКМ-5	ИКМ-Ф-10
<b>Производительность, т/ч</b>	3,5	5	5...8	7	8
Установленная мощность электродвигателей, кВт	3	4	9	10,7	14,3
Объем бункера (ванны) для корнеклубнеплодов, м <sup>3</sup>	0,4	0,04	3/2,5	0,7	0,7
Расход воды на мойку 1 т корнеклубнеплодов при загрязненности 8...10%	0,2...0,4	–	0,15	0,40	0,15
Масса, кг	480	160	1250	900	940
Габариты, мм:					
длина	1800	700	3900	2200	2200
ширина	3150	630	2600	1360	2100
высота	1150	1160	1800	2860	2510
Высота выгрузки корма, мм	1080	675	1885	2050	1750

Предлагаемая конструкция малогабаритного измельчителя предназначена для измельчения ограниченных объемов овощей, корнеплодов и плодов в фермерских и личных подсобных хозяйствах.

Измельчитель состоит из сварного корпуса 1, на который устанавливается конусообразный питатель 2, внутри которого крепится разделитель 3 и отводной лоток 4 (см. рис.).



**Рис. Схема измельчителя сочных кормов:**

- 1 – рама, 2 – питатель, 3 – разделитель, 4 – лоток отводной,  
5 – вал приводной, 6 – диск ломтерезный, 7 – сбрасыватель лопастной,  
8 – электродвигатель, 9 – передача клиноременная

По центру питателя под разделителем на приводном валу 5 крепится ломтерезный диск 6. Вал вращается в подшипниках качения. Под диском крепится сбрасыватель 7. Привод вала осуществляется от электродвигателя 8 с помощью клиноременной передачи 9.

Принцип работы измельчителя следующий. Овощи или корнеклубнеплоды, например, картофель в питательную воронку 2 подается дозированно, согласно производительности. Клубни, попадая на ломтерезный диск 6, подаются к упору разделителя 3 и набегающим ножом ломтерезного диска производится слоистый срез. Ломтики выбрасываются через отверстие под ножом в отводной лоток 4. Из отводного лотка измельченная масса выбрасывается лопастным сбрасывателем.

Расчет измельчителя производим согласно методике расчета [3, 5]. Производительность измельчителя определяем по формуле

$$Q = V_c \frac{\omega}{2\pi} \rho,$$

где  $V_c$  – объем стружки (ломтиков), срезаемый ножом за один оборот ломтерезного диска, м<sup>3</sup>.

Объем стружки в свою очередь определяется по формуле

$$V_c = \pi D_p h L_H Z K_H \varphi_k,$$

где  $D_p$  – диаметр камеры резания, м;  $L_H$  – длина ножа, м;  $Z$  – число ножей;  $h$  – расчетная толщина срезаемой стружки, м;  $K_H = 0,7 \dots 0,8$  – конструктивный коэффициент использования длины ножей;  $\varphi_k$  – коэффициент заполнения клубнями площади камеры резания.

Тогда  $V_c = 3,14 \cdot 0,18 \cdot 0,004 \cdot 0,07 \cdot 2 \cdot 0,75 \cdot 0,12 = 0,000028$  м<sup>3</sup>.

Задаемся производительностью измельчителя  $Q = 0,5$  т/ч.

Значение угловой скорости ломтерезного диска определяем из выражения

$$\omega = \frac{2Q_c}{D_p h L_H Z \rho K_H \varphi_K},$$

где  $Q_c$  – производительность измельчителя, кг/с;  $\rho$  – объемная масса, кг/м<sup>3</sup>.

Тогда  $\omega = \frac{2 \cdot 0,14}{0,18 \cdot 0,004 \cdot 0,07 \cdot 2 \cdot 700 \cdot 0,75 \cdot 0,12} = 46,3$  с<sup>-1</sup>.

*Частота вращения ломтерезного диска*

$$n = \frac{\omega \cdot 30}{\pi} = \frac{46,3 \cdot 30}{3,14} = 443 \text{ мин}^{-1}.$$

Так как расчет приближенный, принимаем  $n = 460$  мин<sup>-1</sup>.

Мощность, потребная для привода измельчителя, расходуется на преодоление сопротивления резанию  $N_{рез}$  и на выброс измельченной массы из отводного лотка  $N_{сбр}$ .

Расход мощности на полезную работу резания

$$N_{рез} = \frac{1}{3} q D_p L_H Z \omega K_H \varphi_K,$$

где  $q$  – среднее усилие резания, отнесенное на 1 см длины лезвия ножа, Н;  $\omega$  – угловая скорость ломтерезного диска, с<sup>-1</sup>.

Тогда  $N_{рез} = \frac{1}{3} \cdot 1 \cdot 18 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 48,2 \cdot 0,75 \cdot 0,12 = 360$  Вт.

С учетом потерь на трение диска о клубни, принимаем  $N_{рез} = 400$  Вт.

Мощность на выброс измельченной массы теоретически определить нельзя и при расчетах измельчителей принимается равной  $N_{сбр} = (0,2 \dots 0,3) N_{рез}$ .

Принимаем  $N_{сбр} = 0,25 N_{рез} = 0,25 \cdot 400 = 100$  Вт.

Расчетная мощность на приводном валу составит

$$N_B = N_{рез} + N_{сбр} = 400 + 100 = 500 \text{ Вт} = 0,5 \text{ кВт}.$$

**Результаты и обсуждение.** Выпускаемые в настоящее время промышленностью измельчители сочных кормов не обеспечивают получения равномерных по толщине ломтиков. В их конструкции использован

энергоемкий вид резания – рубка, что приводит к повышенному расходу электроэнергии, разрушению структуры продукта.

Предлагаемый малогабаритный измельчитель не обладает указанными недостатками. Конструкция измельчителя проста по устройству и в изготовлении.

Некоторые данные технической характеристики измельчителя:

производительность, кг/ч	300...500;
напряжение питания, В	380;
потребляемая мощность, кВт	0,55;
габаритные размеры, мм	630×345×730;
масса, кг	60.

Конструкция позволяет за счет питателя со сменными направляющими резать овощи, корнеклубнеплоды и фрукты любой формы и размера, а за счет замены разделителя получать измельченный материал в виде ломтиков, брусочков или кубиков.

**Выводы.** На фермах крупного рогатого скота и свиноводческих фермах для приготовления сочных кормов в основном используются серийные машины и агрегаты, снятые с производства или требующие существенной модернизации. Производительность этих машин составляет не менее 3,5...8,0 т/ч, мощность электрического привода – от 3,0 до 14,3 кВт.

Предлагаемый малогабаритный измельчитель сочных кормов имеет производительность 0,5 т/ч, мощность привода – 0,55 кВт, что делает приемлемым его использование в условиях крестьянских (фермерских) и личных подсобных хозяйств.

### **Литература**

1. Детистова О. И. Разработка технологии и обоснование средств механизации приготовления силосованных кормов в малообъемных хранилищах : Дисс... канд. техн. наук: 05.20.01 / О. И. Детистова. Ставроград, 2003. 149 с.

2. Детистова О. И., Грицай Д. И. Особенности механизации фермерских и личных подсобных хозяйств // Научные труды SWorld. 2015. Т. 2. № 3 (40). С. 34-38.

3. Грицай Д. И. Расчет конструктивных параметров ножевого измельчителя початков кукурузы неполной технической спелости / Д. И. Грицай, О. И. Детистова, Д. В. Иванов // Вестник АПК Ставрополья. 2013. № 1 (9). С. 65-67.

4. Детистова О. И. Ресурсосберегающие технологии приготовления кормов в крестьянских хозяйствах юга России / О. И. Детистова // Научные труды SWorld. 2014. Т. 7. № 3. С. 53-58.

5. Грицай Д. И. Универсальный малогабаритный измельчитель-смеситель кормов / Д. И. Грицай, О. И. Детистова // Научные труды SWorld. 2014. Т. 9. № 3. С. 63-66.

6. Детистова О. И. Средства механизации кормоприготовления для крестьянских (фермерских) хозяйств / О. И. Детистова, Н. А. Чернявский, А.

Ю. Божко // Научные труды SWorld. 2012. Т. 6. № 2. С. 53-55.

7. Детистова О. И. Технические и технологические аспекты инновационного развития животноводства в Ставропольском крае / О. И. Детистова, Д. В. Иванов // Научные труды SWorld. 2012. Т. 11. № 4. С. 97-100.

8. Грицай Д. И., Детистова О. И. Измельчитель-смеситель кормов для фермерских хозяйств // Научные труды SWorld. 2015. Т. 2. № 3 (40). С. 31-34.

9. Детистова О. И. Особенности повышения конкурентоспособности товаров в современном производстве // Научные труды SWorld. 2015. Т. 5. № 1 (38). С. 93-97.

10. Детистова О. И., Грицай Д. И., Иванов Д. В. Исследование теплофизических свойств грунтового покрытия силосохранилища // Вестник АПК Ставрополя. 2014. № 4 (13). С. 62-65.

11. Грицай Д. И., Детистова О. И. Расчет теплоизоляционного покрытия приусадебного кормохранилища // Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе : сборник научных трудов. Ставрополь : АГРУС, 2005. С. 106-108.

12. Детистова О. И. Основные направления развития животноводства и оценка экономической эффективности инновационных решений // Перспективы и модели социально-экономического развития России и ее регионов: сборник научных трудов / Ставропольский государственный аграрный университет. Ставрополь, 2011. С. 71-74.

13. Ангилеев О. Г., Детистова О. И. Приусадебное силосохранилище // Сельский механизатор. 2002. № 12. С. 43-44.

**Ф.Н. Завялик, В.С. Чугунов**

*Научный руководитель: Д.И. Грицай – кандидат технических наук, доцент*

## **МОДЕРНИЗИРОВАННЫЙ СМЕСИТЕЛЬ КОРМОВ**

**Резюме.** В данной работе предлагается модернизация смесителя для приготовления кормосмесей работающий по принципу перемешивания потоков компонентов. Таким образом, достигается повышение качества продукта, снижение времени на чистку смесителя, ликвидация застойных зон, которое стало возможным после замены рабочего органа смесителя на спираль и регулирование степени однородности кормосмеси путем увеличения рабочей зоны.

**Ключевые слова:** смеситель, спираль, загрузочное окно; комбикорма; степень однородности; животноводство.

**Введение.** В последние годы в области механизации и автоматизации животноводства, содержания и кормления животных, организации труда и



управлении производством, достигнуты существенные положительные результаты.

Несколько повысилась продуктивность коров, наметилась определенная тенденция к снижению трудоемкости производства продукции. По ряду процессов (доеение коров, водоснабжение, уборка навоза из помещений) уровень механизации достиг 90%.

Для повышения продуктивности животноводческих ферм необходимо четко соблюдать технологические требования в вопросах кормления животных, санитарно-гигиенического режима фермы, микроклимата и прочее. Только комплексный подход к этой проблеме может дать положительные результаты.

Снижение энергопотребления в животноводстве должно производиться за счет совершенствования технических средств.

**Цель исследований.** К машинам и оборудованию для механизации животноводства предъявляют особые требования, так как машины и механизмы непосредственно воздействуют на живые организмы и среду, где протекают биологические и физиологические процессы. Практикой доказано, что недостатки механизированных технологий обусловлены несоответствием технических средств физиологическим особенностям животных. В этой связи весьма актуальны оптимизация систем машин, установок и оборудования, совершенствование и создание прогрессивного энерго- и ресурсосберегающего высокопроизводительного оборудования.

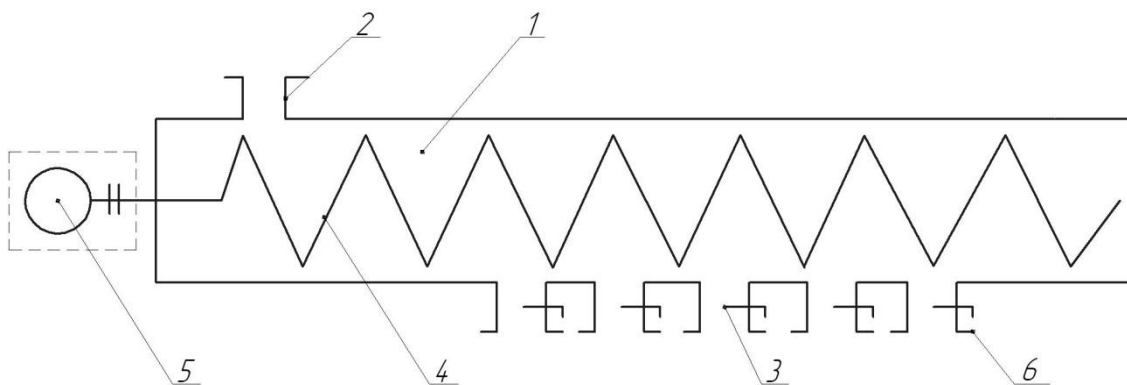
Правильным кормлением следует считать такое, которое наиболее полно соответствует потребностям организма животного и позволяет при наименьшем расходе кормов достигать наибольшей продуктивности.

Большинство кормов нуждается в обязательной предварительной обработке. Такая обработка производится в кормоцехах, оснащенных необходимым набором машин и вспомогательным оборудованием.

Нами предлагается смеситель для приготовления кормосмесей работающий по принципу перемешивания потоков компонентов.

Таким образом, учитывая недостатки известных устройств, целью исследования является повышение качества продукта, снижение времени на чистку смесителя, ликвидация застойных зон, которое достигается путем замены рабочего органа смесителя на спираль.

На рисунке представлена конструкция смесителя, рабочий орган которого выполнен в виде консольно-закрепленной спирали.



**Рисунок – Схема смесителя**

1 – корпус смесителя; 2 – окно загрузки; 3 – регулировочная заслонка; 4 – спираль; 5 – привод; 6 – окно выгрузки.

Сущность предлагаемого технического решения заключается в том, что в известном устройстве для смешивания, содержащем цилиндрический корпус с окнами загрузки и выгрузки, с рабочим органом внутри него и приводом рабочего органа. Рабочий орган выполнен в виде консольно-закрепленной спирали.

Устройство для смешивания изображено на рисунке. Оно содержит цилиндрический корпус с окном загрузки и окном выгрузки комбикорма, предназначенный для производства в нем процесса подготовки комбикорма к скармливанию, заключающегося в поступлении комбикорма через окно загрузки, его перемешивания и выгрузки подготовленного корма через окно выгрузки. Внутри цилиндрического корпуса расположен рабочий орган с приводом рабочего органа, расположенном снаружи цилиндрического корпуса. Привод рабочего органа, предназначен для передачи вращательного движения рабочему органу, который, вращаясь перемешивает компоненты от загрузочного окна к окну выгрузки. При этом рабочий орган контактирует с подготавливаемым комбикормом. Для повышения качества подготовки комбикорма, путем ликвидации застойных зон внутри цилиндрического корпуса и самоочистки внутренней поверхности цилиндрического корпуса, рабочий орган выполнен в виде консольно-закрепленной спирали, которая при своем движении из-за собственного веса и контактирования с комбикормом отклоняется от оси закрепления спирали и своей наружной поверхностью ликвидирует застойные зоны в верхней части цилиндрического корпуса, очищая его, тем самым, повышая качество подготовки комбикорма к гранулированию. Выгрузные окна расположенные в корпусе смесителя на различном удалении от загрузочного окна, позволяют регулировать степень однородности смеси в зависимости от вида комбикормов по мере удаления от места загрузки.

Устройство работает следующим образом. Включают электродвигатель, одновременно с этим подают через окно загрузки продукта корм. Вращательное движение от электродвигателя, через звездочку передается рабочему органу, выполненному в виде консольно-закрепленной спирали. Вращаясь, рабочий орган, выполненный в виде консольно-

закрепленной спирали контактирует одновременно всей поверхностью с подготавливаемым кормом. При своем вращении ось вращения спирали из-за собственного веса и неравномерности силы сопротивления перемещению корма отклоняется от оси закрепления спирали, при этом спираль своей наружной поверхностью касается внутренней поверхности цилиндрического корпуса, очищая ее, ликвидирует застойные зоны верхней части цилиндрического корпуса. Корм, перемешиваясь внутри цилиндрического корпуса, выгружается через то окно выгрузки продукта до которого данная смесь достигнет требуемой однородности.

**Выводы.** Таким образом, в результате выполнения данной работы обоснована возможность улучшения качества продукта. Доработана конструкция смесителя. Проведенные расчеты позволили определить основные технические характеристики смесителя. Внедрение данного смесителя в производство позволит получать продукцию высокого качества при меньшем времени на обслуживание и снизит затраты на смешивание при своевременной разгрузке смесителя.

### **Литература**

1. Рентабельное молоко в личных подсобных и фермерских хозяйствах / Капустин И.В., Грицай Д.И., Капустина Е.И., Малько А.В., Парамонов М.А. // Сельский механизатор. 2015. № 1. С. 20.

2. Детистова О. И., Грицай Д. И., Симонова Е. С. Механизация фермерских и личных подсобных хозяйств в современных условиях // Сборник научных трудов Sworld. 2014. Т. 7. № 4. С. 46-49.

3. Грицай Д. И., Детистова О. И. Универсальный малогабаритный измельчитель-смеситель кормов // Сборник научных трудов Sworld. 2014. Т. 9. № 3. С. 63-66.

4. Универсальная кормоприготовительная машина / Д. И. Грицай, И. В. Капустин, О. И. Детистова, В. И. Марченко // Вестник АПК Ставрополя. 2014. № 4 (16). С. 45-48.

5. Капустин И.В., Грицай Д.И., Будков В.И. Модернизированный доильный агрегат // Достижения науки и техники АПК. 2010. № 10. С. 63-65.

6. Грицай Д.И., Детистова О.И. Расчет теплоизоляционного покрытия приусадебного кормохранилища // В сборнике: Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе III Российская научно-практическая конференция. 2005. С. 106-108.

7. Детистова О. И., Грицай Д. И. Сравнительный анализ энергозатрат на приготовление зерноотрубневых кормосмесей // Актуальные проблемы научно-технического прогресса в АПК. Материалы VI Международной научно-практической конференции в рамках XIII международной агропромышленной выставки «Агроуниверсал-2011» / Ставропольский государственный аграрный университет, факультет механизации сельского хозяйства. Ставрополь. 2011. С. 65-71.

8. Formation indices of students' knowledge and abilities /Kapustin I., Grinchenko V., Kapustina E., Gritsay D. // Modern European Researches. 2015. № 2. С. 44-47.

9. Новые технологии приготовления и хранения кормов в крестьянских и личных подсобных хозяйствах / О.Г. Ангилеев, О.И. Детистова, Д.И. Грицай, Д.В. Иванов – Ставрополь: АГРУС, 2007. – 64 с.

10. Грицай Д. И., Детистова О. И. Измельчитель-смеситель кормов для фермерских хозяйств // Научные труды SWorld. 2015. Т. 2. № 3 (40). С. 31-34.

11. Детистова О. И., Грицай Д. И. Особенности механизации фермерских и личных подсобных хозяйств // Научные труды SWorld. 2015. Т. 2. № 3 (40). С. 34-38.

12. Якубов, Р.М. Эффективный способ смешивания кормов/Р.М. Якубов, А.Т. Лебедев//Сельский механизатор. -2015. -№1. -С. 18-20.

13. Грицай Д. И., Детистова О. И. Расчет теплоизоляционного покрытия приусадебного кормохранилища // Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе: сборник научных трудов. Ставрополь : АГРУС, 2005. С. 106-108.

**М.Н. Троицкий**

*Научный руководитель: В.А. Лиханос – старший преподаватель*

## **ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

**Резюме.** В данной статье, рассмотрена методика использования программного продукта КОМПАС-3D в изучении курса инженерной графике, в частности, при решении проекционных задач, реализуемая на кафедре механики и компьютерной графики Ставропольского государственного аграрного университета.

**Ключевые слова:** проецирование, КОМПАС, моделирование, геометрическое тело, точка, построение, информационные технологии, модель.

Проектирование и моделирование является сложным и кропотливым занятием. На создание чертежей для изготовления различных деталей, моделей и конструкций уходит много времени и сил, также требуется различное множество инструментов, с помощью которых создается чертеж. Все это может являться причинами снижения качества и увеличения сроков создания проекта.

Для решения данных проблем российская компания «АСКОН» разработала универсальную систему автоматизированного проектирования «КОМПАС-3D». Поставляется в двух вариантах: КОМПАС-График и КОМПАС-3D, предназначенных соответственно для плоского (2D) черчения и трёхмерного (3D) проектирования [1-12].

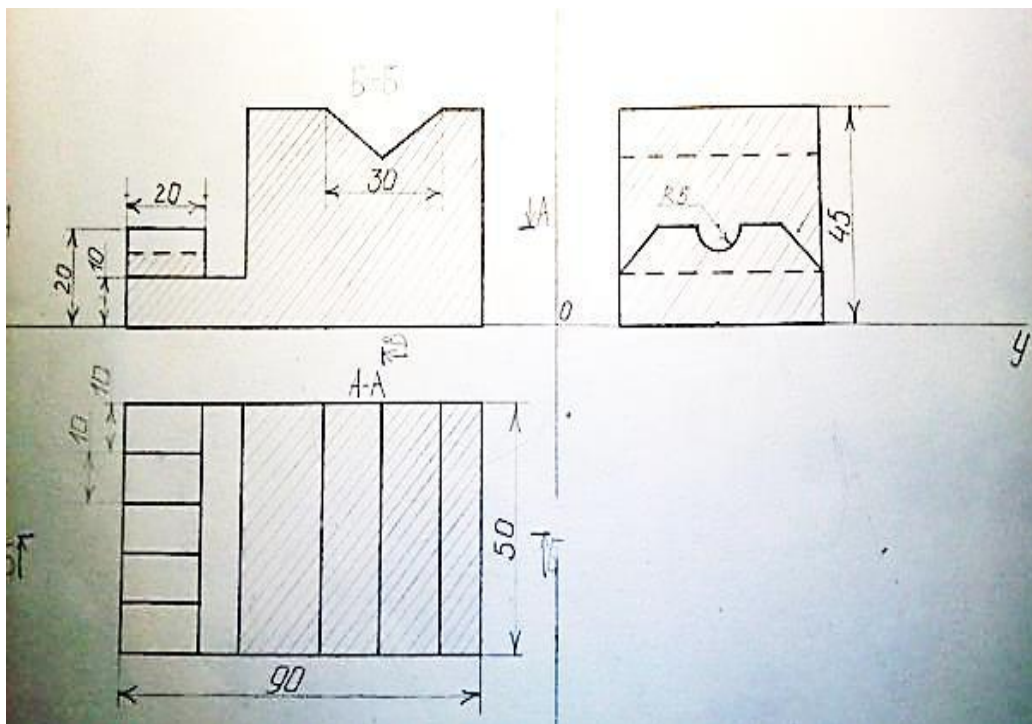
Система позволяет:

- создавать комплекты конструкторской и технологической документации, необходимые для выпуска изделий (сборочные чертежи, спецификации, деталировки и т.д.);
- передавать геометрию изделий во внешние расчетные пакеты;
- передавать данные в пакеты разработки управляющих программ для оборудования с ЧПУ;
- создавать дополнительные изображения изделий (например, для составления каталогов, создания иллюстраций к технической документации и т.д.);
- импортировать или экспортировать модели (КОМПАС-3D поддерживает форматы IGES, SAT, XT, STEP, VRML).

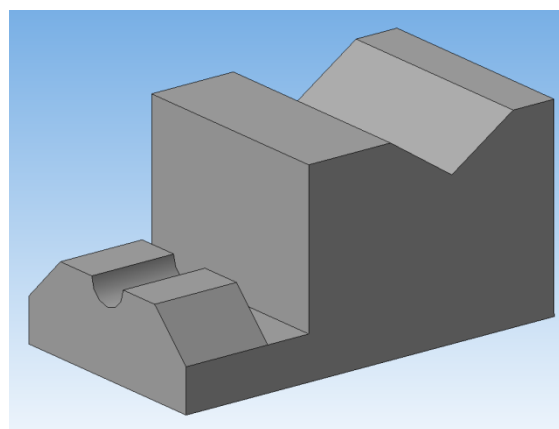
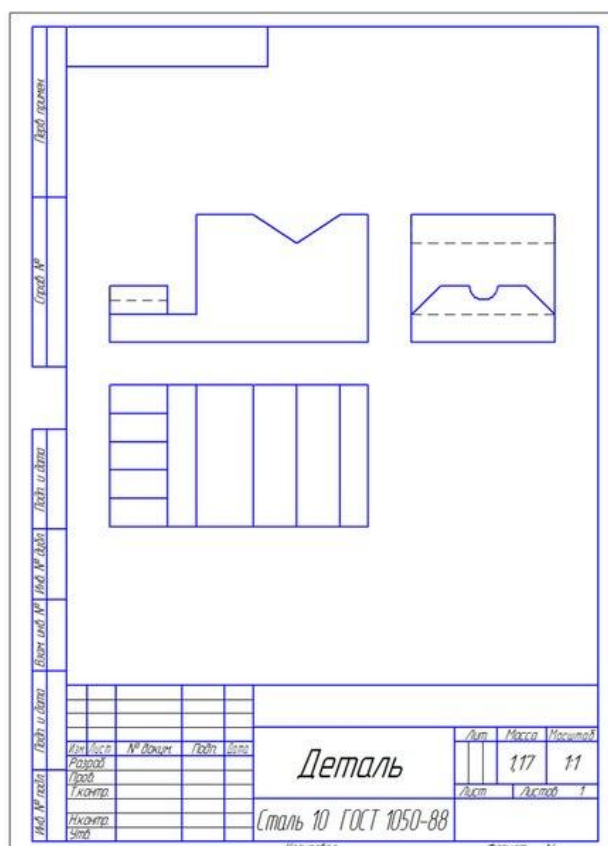
Отличительные черты графического редактора Компас-График:

- ✓ система легка для изучения;
- ✓ имеет удобный и несложный для обучения интерфейс;
- ✓ наличие обширных библиотек стандартизированных по ГОСТ элементов;
- ✓ удобно оформлять чертежи в соответствии с нормами ЕСКД;
- ✓ имеются возможности параметризации;
- ✓ детально продуманный модуль 2D черчения;
- ✓ имеется возможность проектирования деталей, гнутых из листового металла;
- ✓ поддерживается расчёт упругих деталей;
- ✓ есть встроенная система обучения.

В качестве примера рассмотрим выполнение чертежа из задания по проекционному черчению. Задача состоит в построении трех основных видов детали по наглядному изображению в аксонометрической проекции.



**Рисунок 1 – Чертеж, выполненный классическим способом «вручную»  
(без использования системы Компас)**



**Рисунок 2 – Чертеж и наглядная модель, выполненный с помощью  
графического редактора КОМПАС-3D**

В результате сравнения двух способов выполнения задания по проекционному черчению, я определил, что на выполнение чертежа вручную (Рис. 1) ушло 37 минут, а на выполнение с помощью Компас-График (Рис. 2) ушло 8 минут.

При использовании системы Компас-График в проектировании и моделировании, выделяется ряд существенных преимуществ перед проектированием вручную. На собственном примере были выявлены главные преимущества - экономия времени, уменьшение затрат сил и энергии на и главное – повышение качества выполненной работы.

### **Литература**

1. Внеаудиторная самостоятельная работа студентов бакалавриата по дисциплине «Прикладная механика». Ч. III: учебное пособие/В.Е. Кулаев, В.А. Лиханос, А.В. Орлянский, А.Н. Петенев, А.В. Бобрышов, А.А. Кожухов, Б.П. Фокин, Л.И. Яковлева, И.А. Орлянская, В.Ю. Гальков, Д.С. Калугин. Ставрополь, 2015. 68 с.

2. Внеаудиторная самостоятельная работа студентов бакалавриата по дисциплине «Прикладная механика»: учебное пособие/В.В. Очинский, А.А. Кожухов, В.А. Лиханос, А.В. Бобрышов, Б.П. Фокин, Л.И. Яковлева. Ставрополь, 2015. Ч. I. 32 с.

3. Системный контроль текущих знаний студентов как способ повышения качества учебного процесса/Л.И. Яковлева, В.Е. Кулаев, А.В. Орлянский, В.Ю. Гальков//Обучение и воспитание: методики и практика. 2014. № 16. С. 176-179.

4. Яковлева Л.И., Гальков В.Ю., Мельникова И.А. Студенческие олимпиады по графическим дисциплинам//Обучение и воспитание: методики и практика. 2014. № 16. С. 174-176.

5. Гальков В.Ю., Орлянский А.В., Петенёв А.Н., Орлянская И.А. Помощник фермеру//Сб. науч.тр. Sworld, 2014. Т. 9.№ 3. С. 70-73.

6. Муфты механические для соединения валов, конструкция и основные принципы проверочных расчетов на прочность: учебное пособие/В.Е. Кулаев, А.В. Орлянский, Л.И. Яковлева, Д.С. Калугин, В.А. Лиханос, В.Ю. Гальков, Е.В. Кулаев,. Ставрополь, 2014. 48 с.

7. Яковлева Л. И., Петенев А. Н., Гальков В. Ю. Взаимосвязь профессиональной компетентности студентов и активные методы обучения//Научно-методические аспекты повышения эффективности современного образования: сб. науч.-метод. конф. Ставрополь, 2015. С.189-193.

8. Ленточные транспортеры для перемещения сельскохозяйственных грузов/Е.В. Кулаев, В.Ю. Гальков, Л.И. Яковлева, И.В. Журавлев//Актуальные проблемы научно-технического прогресса в АПК: сборник научных статей по материалам XI Международной научно-практической конференции в рамках XVII Международной агропромышленной выставки «Агроуниверсал-2015». Ставрополь, 2015. С. 227-232.

9. Гальков В. Ю., Петенев А. Н., Яковлева Л. И. Направления развития и принципы формирования системы высшего профессионального образования//Научно-методические аспекты повышения эффективности современного образования: сб. науч.-метод. конф. Ставрополь, 2015. С. 29-35.

10. Курсовое проектирование деталей машин / В. Е. Кулаев, В. А. Лиханос, А. В. Орлянский, А. В. Бобрышов, Л. И. Яковлева, Н. П. Доронина, Е. В. Кулаев. Ставрополь, 2003. 68с.

11. Лиханос В.А. Информационно-коммуникационные технологии и самообразование как факторы повышения эффективности учебного процесса/В.А. Лиханос, Бобрышов А.В., Фокин Б.П., Лиханос Е.В.//Инновационныетехнологии образования в учебный процесс: сборник научных трудов/под общ.ред. А.Т. Лебедева. -Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2015. С. 50-55.

12. Кулаев Е.В., Калугин Д.С., Носов И.А. Методические аспекты обучения студентов инженерных специальностей с применением современных технологий трехмерного проектирования и прототипирования//Сборник научных трудов Sworld. 2014. Т. 9, № 3. С. 49-51.

**Т.Р. Шаев**

*Научный руководитель: С.Н. Капов – доктор технических наук, профессор*

## **КРАТКАЯ ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ТЕОРИИ ПОЧВООБРАБОТКИ**

**Резюме.** Современное состояние земледельческой механики показывает, что на ближайшую перспективу преобладающим остается механический способ обработки почвы с использованием тракторной тяги [1-9]. Поэтому знания основных этапов развития теории почвообработки с целью определения дальнейшего развития является значимой задачей.

**Ключевые слова:** почва, почвообработка, модель, теория, клин, уплотненное ядро, сплошная среда, почвенная среда.

История развития теории почвообработки можно разделить на три этапа:

*Первый этап*, период с середины XV111 века до 30-х годов прошлого столетия, связан, в основном, с заменой орудий тягловой (лошадиной) силы на тракторные тяги. К этому периоду относятся разрозненные экспериментальные исследования. Поэтому, существовавшие до конца 18 века работы, не могли привести к разработке общей теории почвообработки. Причиной тому были отдельные, часто случайные и не связанные между собой работы, которые касались общим вопросам механики пласта почвы. В начале 19 века появились первые работы академика В.П. Горячкина, которые были посвящены теории сельскохозяйственных машин и орудий.



Впоследствии, его труды, касающиеся общей теории орудий, теории плуга, теории разрушения почвы, рациональная формула для силы тяги плугов, послужили основой создания теоретических основ проектирования почвообрабатывающих машин. Он полагал, что в основу общей теории всех сельскохозяйственных машин и орудий должны быть поставлены теория клина и теория разрушения материалов с учетом физико-механические свойства. Причем, доказал, что все возможные типы рабочих органов сельскохозяйственных машин можно представить как двух- и трехгранные клинья. Предложенная им рациональная формула стала удобным аналитическим инструментом для расчета тягового сопротивления почвообрабатывающих машин агрегатов. Однако, входящие в формулу коэффициенты, оказались изменчивыми, которые находится в сложной зависимости от параметров и режимов работы рабочей поверхности (клина), а также от физико-механических свойств почвы. Он же отмечал, что предложенная формулы на основании точной теории пахотных орудий есть дело далекого будущего, вследствие чрезвычайной многосложности процесса резания, но вовсе отказываться от этой задачи также нет нужды. Таким образом, проведенный анализ научных исследований по дальнейшему развитию теории почвообработки показал, что необходимо располагать определенной разработанной математической моделью технологического процесса взаимодействия рабочих органов (клина) с почвенной средой. При этом важно учитывать не только физико-механические свойства почвенной среды, но и поведения почвенной среды в процессе ее деформации.

*Второй этап*, период с 1935- до 1960 гг., характеризуется исследованиями в области создания экспериментальных и теоретических основ теории резания почвогрунтов. Эти исследования стали основой для расчета и создания почвообрабатывающей сельскохозяйственной техники. В дальнейшем были развернуты систематические исследования процессов взаимодействия почвообрабатывающих машин и рабочих органов с почвой [10-15]. Ученики и последователи В.П. Горячкина уточнили, развили и усовершенствовали многие положения его учения. Так, были выявлены новые закономерности, как критическая глубина резания, критическая скорость резания, образование уплотненного ядра перед клином и т.д. Важным является возможность описания строения и установления прочностных свойств почвенной среды. Для большинства почвенных сред прочность межагрегатных связей значительно меньше прочности твердых частиц. Поэтому почвенная среда разрушается по связям между частицами и агрегатами, вследствие чего сопротивление почв разрушению значительно больше, чем при растяжении. Это обстоятельство легло в основу теории разрушения почвенной среды и, как следствие, появились новые способы обработки почвы, позволяющие снизить энергозатраты на почвообработку. Многие исследования посвящены разработке методов расчета сопротивления резанию почвогрунтов, на базе теории Кулона-Мора. Справедливости ради, отметим, что такой подход расчета сопротивления резанию остается до сих

пор открытым. Кроме того, предложены различные теории почвообработки, позволяющие определять усилие динамического давления почвы на клин, с учетом инерцией почвенного пласта. При этом, тяговое сопротивление, преодолеваемое клином, можно подразделить на несколько составляющих, например: сопротивление почвы внедрению лезвия, сопротивление почвы деформации, преодоление силы тяжести и силы инерции пласта.

*Третий этап*, период с 60-х годов XX века до настоящего времени, характеризуется широкими исследованиями в области создания основ теории деформации и разрушения почв различными способами. В дальнейшем они стали основой для моделирования технологических процессов и разработки систем автоматизированного проектирования (САПР) почвообрабатывающих машин. Этап характеризуется бурным развитием экспериментальных и теоретических исследований по нескольким научным направлениям. Продолжены дальнейшие исследования по вопросам деформации и разрушения почвы. На их базе разработаны различные модели взаимодействия рабочих органов с почвой. Получило новое развитие теории почвообработки в вопросах исследования статики, кинематики и динамики почвообрабатывающих агрегатов. Предприняты попытки создания основ САПР. На данном этапе, почву, как объект механической обработки, представляют в виде двух моделей: модели сплошной среды и модели дискретной среды. В первом случае ее поведение подчиняется законам механики сплошной среды, а во втором - теории вероятностей и статистической механики. Причем, чтобы исключить структурно - логические неувязки модели сплошной среды принято почвенную среду рассматривать с объемом достаточно малом по сравнению с рассматриваемым массивом почвы. Показано, что почву можно представлять как нелинейную упруго-вязко - пластическую деформируемую среду. Причем, все перечисленные свойства и закономерности деформирования реальных почвенных сред (упругость, пластичность, вязкость и их сочетания) принято рассматривать на реологических моделях. Такой подход к оценке почвенной среды позволяет широко использовать современные методы расчета с использованием программных комплексов, например, метод конечных элементов.

Вместе с тем, нынешнее состояние теории почвообработки характеризуется кризисом и проблемная ситуация состоит в том, что с одной стороны, накоплен большой экспериментальный и теоретический материал научных исследований, а с другой, уровень их использования в производстве весьма неудовлетворителен. Отмечая невысокий уровень проектно-конструкторских решений, неспособность создаваемых машин выполнять предъявляемые им требования, должны отметить, что апогеем данного этапа является необходимость теоретического обобщения существующего научного материала, среди которых важное место занимает теоретический уровень моделирования почвы, как объекта механической обработки.

## Литература

1. Капов С.Н., Гришин А.Н. Обобщенная оптимизационная модель оценки технологии возделывания культур. Материалы XLV11 Международной научно-практической конференции «Достижения науки – агропромышленному производству», посвященной 100-летию со дня рождения И.Е. Ульман, Часть 3, Челябинск, 2008-с. 193-198.
2. Капов С.Н. Латыпов Р.М. Повышение эффективности технологических процессов в растениеводстве. Теоретический и научно-практический журнал «Механизация и электрификация сельского хозяйства». -2009. № 3. С. 4-6.
3. Есхожин К.Д., Капов С.Н. Логическо - структурный анализ обработки почвы в садоводческом хозяйстве. // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2012. №3. С. 157-161.
4. Капов С.Н., Алферова Л.В. Модели организации промышленных кластеров в отрасли сельхозмашиностроения в рамках таможенного союза. // Научный журнал: Вестник Челябинской Государственной Агроинженерной Академии, Челябинск, 2010 г. том 56, - с. 108-111.
5. Капов С.Н., Алферова Л.В. Перспективы развития отрасли сельхозмашиностроения в рамках стран СНГ. // Научный журнал: Вестник Челябинской Государственной Агроинженерной Академии, Челябинск, 2010 г. том 56, - с. 112-113.
6. Капов С.Н., Алферова Л.В. Основные аспекты повышения конкурентоспособности отрасли сельхозмашиностроения России. // Научный журнал: Вестник Челябинского Государственного Агроинженерного Университета, Челябинск, 2009- том 55, - с. 141-143
7. Капов С. Н., Шепелёв С. Д. Структурный анализ технологии уборки зерновых культур // АПК России. Вестник Челябинского Государственного Агроинженерного Университета. т.57, Челябинск 2010, С. 98-102.
8. Капов С. Н., Р.М. Латыпов, Р.Р. Латыпов, М.А. Адуов. Повышение эффективности технологических процессов в растениеводстве. //Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2009. - № 3. - С. 4-6.
9. Капов С.Н. Основные принципы построения модели разрушения почвенной среды.//Научное издание «Научно-технический прогресс в АПК: проблемы и перспективы». Сборник научных статей по материалам Международной научно-практической конференции, в рамках XVII Международной агропромышленной выставки «Агроуниверсал - 2016» (г. Ставрополь, 30 марта – 1 апреля 2016), г. Ставрополь, 2016, С. 216-221.
10. Капов С.Н. Модели почвогрунтов: расчетные схемы процесса взаимодействия клина с почвенной средой.//Научное издание «Научно-технический прогресс в АПК: проблемы и перспективы». Сборник научных статей по материалам Международной научно-практической конференции, в рамках XVII Международной агропромышленной выставки

«Агроуниверсал - 2016» (г. Ставрополь, 30 марта – 1 апреля 2016), г. Ставрополь, 2016, С. 208-216.

11. Капов С.Н., Адуов М.А., Латыпов Р.М., Латыпов Р.Р. Совершенствование технологии предпосадочной обработки почвы и внесения удобрений под картофель // Вестник КрасГАУ. - 2009. - № 3. - С. 161 -167.

12. Адуов М.А., Капов С.Н., Нукушева С.А. Модель почвенной среды как объект механической обработки. Вестник науки Казахского национального аграрного университета «Исследования, результаты» №3 2014 г. С.129-138.

13. Петенев А. Н., Гальков В. Ю., Яковлева Л. И. Методика преподавания начертательной геометрии с использованием компас-3D // Научно-методические аспекты повышения эффективности современного образования : сб. науч.-метод.конф. Ставрополь, 2015. С. 151–155.

14. Подъемно–транспортные машины. Лабораторная работа № 1. Грузоподъемные машины / В. Е. Кулаев, В. А. Лиханос, А. В. Орлянский, А. Н. Петенев, А. В. Бобрышов, Л. И. Яковлева, В. Ю. Гальков, И. А. Орлянская; СтГАУ. Ставрополь, 2014. 16 с.

15. Капов С.Н., Адуов М.А., Каспаков Е. Модель процесса взаимодействия клина с почвой // "Вестник науки" Казахского аграрного университета имени С. Сейфуллина. Астана.- 2009.- № 4(55). - С. 238-245.

## СЕКЦИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

**Т.М. Аббакумов**

*Научный руководитель: А. В. Ефанов – кандидат технических наук, доцент*

### РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ ДВУХЗОННОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ФИЛЬТРА

**Резюме.** Электрический фильтр является высокоэффективным средством очистки воздуха, позволяющим задерживать пыль, мельчайшие частицы, бактерии. Однако, стоимость таких устройств является довольно высокой, что сдерживает их распространение в сельском хозяйстве. Решение данной проблемы возможно в модернизации конструкции электрического фильтра, заключающейся в научно обоснованном выборе площади осадительного электрода. Проведенные теоретические и экспериментальные исследования позволили определить оптимальные значения подачи воздуха, скорости движения частиц в электрическом фильтре, и площади осадительного электрода.

**Ключевые слова:** электрический фильтр, осадительный электрод, энергосбережение, очистка воздуха, экология

Назначением двухзонного электрического фильтра является очистка приточного воздуха и воздуха внутри животноводческого или птицеводческого помещения. В фильтрах частицы заряжаются и осаждаются в разных конструктивных зонах. Оптимальными параметрами двухзонного электрофильтра являются следующие: напряжение электропитания электродов—6...15 киловольт; потребляемая мощность—10...30 ватт в расчете на значение объемного расхода воздуха 1000 м<sup>3</sup>/ч; скорость воздуха в сечении фильтра — 2 м/с, при этом аэродинамическое сопротивление— 10...50 Па. Электрофильтры задерживают 90...95 % пыли и 80...85 % микроорганизмов.[1-5]

Напряженность электрического поля, при которой возникает коронный разряд, называют критической. Ее определяют по эмпирической формуле Пика:

$$E_0 = 30,3 \times \rho \left( 1 + \frac{0,0298}{\sqrt{\rho \times r_0}} \right) \times 10^5, \quad (1)$$

где  $E_0$  — критическая напряженность коронного разряда, В/м;  
 $\rho$  — относительная плотность воздуха, кг/м<sup>3</sup>, (по отношению к плотности воздуха при нормальных условиях  $\rho_0 = 1,29$  кг/м<sup>3</sup>);  
 $r_0$  — радиус коронирующего электрода, м.

Из формулы следует, что критическая напряженность электрического поля не зависит от системы электродов, а зависит от размеров коронирующего электрода и атмосферных условий. [6-10]

Начальное напряжение, В, коронного разряда определяется по формуле:

$$U_0 = E_0 \cdot r_0 \cdot A, \quad (2)$$

где  $A$  — функция геометрических параметров данной системы электродов.

При увеличении напряжения формула вольт-амперной характеристики (ВАХ) коронного разряда имеет вид:

$$I_l = \varepsilon_0 \cdot k \cdot G, \quad (3)$$

где  $I_l$  — удельная (на единицу длины коронирующего провода) сила тока, А/м;

$\varepsilon_0$  — электрическая постоянная ( $\varepsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$  Ф/м);

$k$  — отношение средней скорости направленного движения ионов к напряженности электрического поля, называемое подвижностью ионов,  $\text{м}^2/(\text{В} \cdot \text{с})$ ;

$G$  — функция напряжения и геометрических параметров данной системы электродов,  $\text{В}^2/\text{м}^2$ .

Количество аэроионов, ион/м, получаемых с единицы длины коронирующего проволочного электрода, определяется по формуле:

$$n_l = \frac{I_l}{e}, \quad (4)$$

где  $e$  — заряд аэроиона, Кл ( $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл).

При работе электрофильтра количество аэроионов должно увеличиваться с увеличением обрабатываемого объема воздуха. [11-14]

Рассчитаем критическую напряженность  $E_0$ , начальное напряжение  $U_0$ , вольт-амперную характеристику и количество аэроионов для системы электродов, представленной на рисунке 1.а. Принимаем радиус коронирующего электрода  $0,15 \cdot 10^{-3}$  м, изменение напряжения от начального составляет диапазон:  $1,1U_0$ ,  $1,2U_0$ ,  $1,3U_0$ ,  $1,4U_0$ ,  $1,5U_0$ . Относительная плотность воздуха  $\rho = 1$

Критическая напряженность

$$E_0 = 30,3 \times 1 \times \left( 1 + \frac{0,0298}{\sqrt{1 \times 0,15 \times 10^{-3}}} \right) \times 10^5 = 104,02 \times 10^5 \text{ В/м}$$

Функция геометрических параметров  $A$  данной системы электродов по литературе [1] определяется по формуле:

$$A = \ln \left( \frac{r_1}{r_0} \right), \quad (5)$$

где  $r_1$  — радиус осадительного электрода.

Принимаем радиус осадительного электрода равным  $5 \cdot 10^{-2}$  м, тогда

$$A = \ln \left( \frac{5 \times 10^{-2}}{0,15 \times 10^{-3}} \right) = 5,81$$

Начальное напряжение коронного разряда

$$U_0 = 104,02 \times 10^5 \times 0,15 \times 10^{-3} \times 5,81 = 9,07 \times 10^3 \text{ В}$$

Функция напряжения и геометрических параметров данной системы электродов G определяется по формуле:

$$G = \frac{8\pi}{r_1^2} \times \left( 1 + 0,0275 \sqrt{\frac{r_1}{r_0}} \right) \times U \times (U - U_0),$$

где U – напряжение коронного разряда, В

При  $U=U_0$  функция  $G=0$ , следовательно ток коронного разряда  $I_l=0$ .

Увеличим напряжение на 10%, то есть  $U=1,1U_0=1,1 \times 9,07 \times 10^3 = 10,14 \times 10^3$  В, тогда:

$$G = \frac{8\pi}{(5 \times 10^{-2})^2} \times \left( 1 + 0,0275 \sqrt{\frac{5 \times 10^{-2}}{0,15 \times 10^{-3}}} \right) \times 10,14 \times 10^3 \times (10,14 \times 10^3 - 9,07 \times 10^3) = 2350659 \times 10^4$$

Ток коронного разряда при  $E=236$  кВ/м и  $\kappa=2,1$  равен

$$I_l = 8,86 \times 10^{-12} \times 2,1 \times 2350659 \times 10^4 = 437 \times 10^{-3} \text{ А}$$

Количество аэроионов при данном токе:

$$n_l = \frac{437 \times 10^{-3}}{1,6 \times 10^{-19}} = 273,1 \times 10^{16} \text{ ион/м}$$

Остальные результаты расчетов параметров электрофильтра при изменении напряжения и расстояния между электродами представлены в таблицах 1-3.

**Таблица 1 – Расчет параметров электрического фильтра**

$r_0 \times 10^{-3}$ , м	$r_1 \times 10^{-2}$ , м	A	$U_0 \times 10^3$ , В
0,15	5	5,81	9,07
0,15	10	6,5	10,14
0,15	15	6,9	10,77
0,15	20	7,2	11,23

**Таблица 2 – Расчет вольт-амперной характеристики электрофильтра**

$\kappa=2,1; r_1 = 5 \times 10^{-2}$ м, A=5,81					
$U_0=9,07 \times 10^3$ В	$U=1,1U_0$	$U=1,2 U_0$	$U=1,3 U_0$	$U=1,4 U_0$	$U=1,5 U_0$
$U, \times 10^3$ , В	9,977	10,884	11,791	12,698	13,605
G	2350659	5128899	8334201	11967084	16027549
$I_l$ , А/м	0,437	0,953	1,55	2,22	2,98
$n_l$ , ион/м	$273,1 \times 10^{16}$	$595,6 \times 10^{16}$	$970 \times 10^{16}$	$1388 \times 10^{16}$	$1863 \times 10^{16}$

**Таблица 3 – Расчет вольт-амперной характеристики электрофильтра**

$\kappa=1,4; r_1 = 20 \times 10^{-2}$ м, A=7,2					
$U_0=11,23 \times 10^3$ В	$U=1,1U_0$	$U=1,2 U_0$	$U=1,3 U_0$	$U=1,4 U_0$	$U=1,5 U_0$
$U, \times 10^3$ , В	12,35	13,48	14,6	15,72	16,85
G	$2,4 \times 10^5$	$5,3 \times 10^5$	$8,6 \times 10^5$	$12,2 \times 10^5$	$16,5 \times 10^5$
$I_l \times 10^{-3}$ , А/м	29,76	65,72	106,6	151,3	204,6
$n_l$ , ион/м	$18,6 \times 10^{16}$	$41,1 \times 10^{16}$	$66,7 \times 10^{16}$	$94,5 \times 10^{16}$	$128 \times 10^{16}$

Из данных таблиц 1-3 следует, что при увеличении расстояния между коронирующим и осадительным электродами в трубчатом электрофилтре (рисунок 1.а) увеличивается начальное напряжение разряда, уменьшается ток разряда и количество ионов. Кроме того, существует опасность пробоя коронного разряда с его переходом в дуговой или искровой.[12-15]

Изменяя значение напряжения от  $1,1U_0$  до  $1,4U_0$  определим значения токов и количества ионов, которые заносит в таблицу 4.

**Таблица 4 – Расчет вольт-амперной характеристики электрофилтра**

$h=5 \times 10^{-2}$ , $d=10 \times 10^{-2}$ , $k=2,3$ ; $r_0 = 0,15 \times 10^{-3}$ м, $A=5,54$ ; $B=0,355$ ; $C=1,53$				
$U_0=17,3 \times 10^3$ В	$U=1,1U_0$	$U=1,2 U_0$	$U=1,3 U_0$	$U=1,4 U_0$
$U$ , $\times 10^3$ , В	19,02	20,75	22,48	24,21
$G \times 10^4$	34,7	100,2	186,4	289,5
$I_l \times 10^{-8}$ , А/м	707,88	2044,1	3802,6	5905,8
$n_l$ , ион/м	$442 \times 10^{11}$	$1278 \times 10^{11}$	$2377 \times 10^{11}$	$3691 \times 10^{11}$

Таблица 4 дает наиболее оптимальные параметры электрического филтра по току, напряжению и количеству ионов. Параметры, представленные в таблице 5 позволяют регулировать коронный разряд, изменяя напряжение или расстояние между коронирующими электродами, без опасности срыва короны или пробоя короны. Данная схема электрофилтра является наиболее оптимальной для очистки воздуха в сельскохозяйственных помещениях.

### Литература

1. Никитенко Г.В., Лысаков А.А., Самарин Ф.Ф. Электромагнитное устройство для уменьшения потерь картофеля при хранении // Достижения науки и техники АПК. 2010. № 9. С. 71-72.
2. Лысаков А.А., Чернов Д.С. Режимы работы комбинированной установки очистки воздуха в сельскохозяйственных помещениях // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2009. С. 104-108.
3. Лысаков А.А. Разработка ряда аппаратов магнитной обработки поливной воды с использованием теории нелинейного подобия : монография. Ставрополь: Издательство "Курсив", 2012. 132 с.
4. Лысаков А.А. Влияние электрофизических способов обработки на сохранность клубней картофеля // Ресурсосберегающие технологии и техническое обеспечение для инновационного развития агропромышленного комплекса: Сб. науч. тр. 5-й Междунар. науч.-практ. конф. "Инновационные технологии - основа эффективного развития агропромышленного комплекса России" (г. Зерноград Ростовской обл., ГНУ СКНИИМЭСХ Россельхозакадемии, 27-28 мая 2010 г.) / Зерноград, 2010. С.285-289.



5. Лысаков А.А. Новые способы уменьшения потерь картофеля при его хранении. // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2013. С. 165-171.
6. Лысаков А.А. Влияние воздействия отрицательных ионов на сохранность картофеля // Перспективы развития науки и образования: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 5 частях. Часть 4. / «АР-Консалт», 2014. С. 97-98.
7. Лысаков А.А. Оптимизация конструкции аппарата магнитной обработки // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве : сб. науч. тр. / Ставрополь, 2014. С. 109-112.
8. Лысаков А.А. Инновационные способы снижения потерь картофеля // Вестник АПК Ставрополя. 2015. № 4 (20). С. 40-45.
9. Лысаков А.А. Электромагнитное подобие аппаратов магнитной обработки картофеля // Вестник АПК Ставрополя. 2015. № 4 (20). С. 46-50.
10. Лысаков А.А. Современные инновационные способы снижения потерь картофеля при длительном хранении // Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья. 2015. № 3 (29). С. 105-112.
11. Лысаков А.А., Иванов Р.В. Влияние магнитного поля на сохранность картофеля // Успехи современного естествознания. 2014. № 8. С. 103-106.
12. Лысаков А.А., Иванов Р.В. Перспективные способы уменьшения потерь картофеля // Актуальные проблемы энергетики АПК : Материалы V Международной научно-практической конференции. Под редакцией В.А. Трушкина. / Саратов, 2014. С. 214-216.
13. Лысаков А.А. Новые способы уменьшения потерь картофеля при хранении // Новые технологии в сельском хозяйстве и пищевой промышленности с использованием электрофизических факторов и озона : Международная научно-практическая конференция. / Ставрополь, 2014. С. 68-71.
14. Лысаков А.А. Воздействие отрицательных ионов на сохранность картофеля // Актуальные проблемы энергетики АПК : VI Международная научно-практическая конференция. Под общей редакцией Трушкина В.А. / Саратов, 2015. С. 148-150.
15. Лысаков А.А., Сотников А.А. Применение электрических фильтров для очистки воздуха животноводческих помещений // Методы и технические средства повышения эффективности применения электроэнергии в сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2006. С. 21-24.

**В. А. Головинов**

*Научный руководитель: В. А. Гринченко – кандидат технических наук, старший преподаватель*

## **РАЗНОВИДНОСТЬ ЛИНЕЙНЫХ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ**

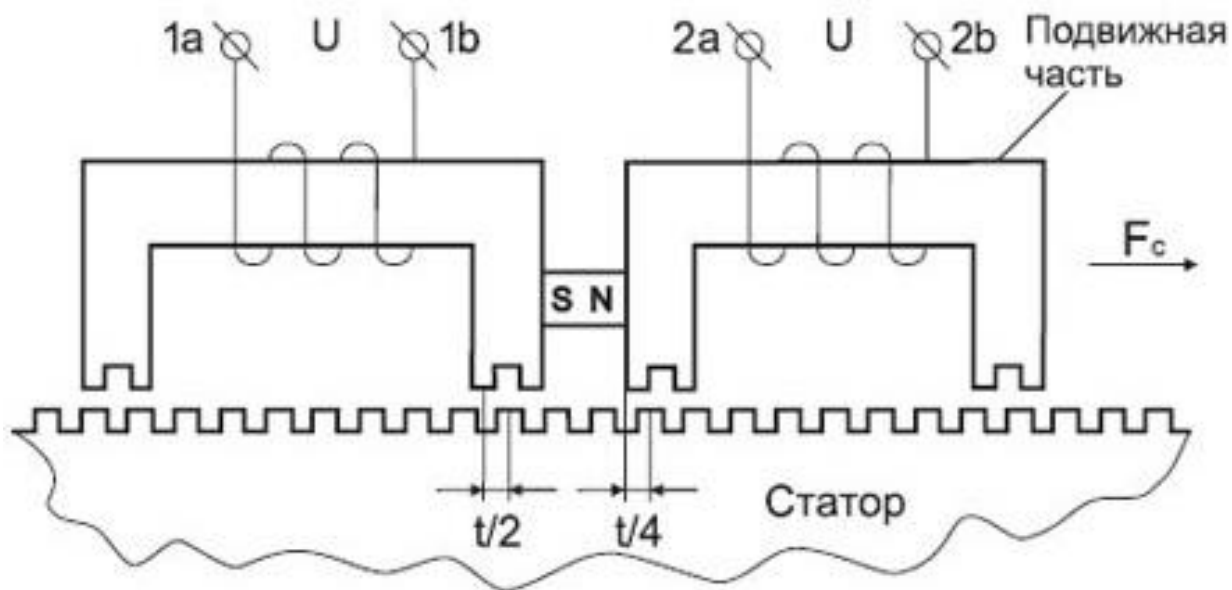
**Резюме.** Сегодня трудно представить современную промышленность без линейных электродвигателей. Ведь область их применения достаточно широка. Данные электродвигатели используют и в пассажирском электрическом транспорте, и для машин ударного действия, и для различного рода электроприводов. В данной статье представлены основные типы линейных электродвигателей, проведена их краткая обзорная характеристика.

**Ключевые слова:** Линейный электродвигатель, синхронный, электропривод, асинхронный, постоянный ток.

Сегодня широко распространены линейные электродвигатели практически во всех областях промышленности. По устройству типовой линейный электродвигатель является электрической машиной. Принцип работы этой машины основан на энергии бегущего магнитного поля. Главное преимущество подобных электродвигателей состоит в отсутствии дополнительных механических связей между электродвигателем и рабочим механизмом для преобразования вращательного движения в линейное. Это значительно упрощает конструкцию приводимого в движение рабочего механизма и повышает КПД такого электропривода. Линейный электродвигатель можно изобразить как асинхронный электродвигатель в развернутой плоскости, которая разрезана по образующей.

Наиболее удачной областью применения линейных электродвигателей является высокоскоростной электрический транспорт. Кроме этого, для оборудования с деталями, осуществляющими линейное перемещение. Оптимальным является электропривод на основе линейных электродвигателей. Преимуществом синхронного линейного электродвигателя является то, что его конструктивное устройство допускает наличие относительно большого воздушного зазора между статором и его вторичным элементом. Работает при этом движок с  $\cos \varphi$ , близким к единице, и высоким коэффициентом полезного действия, достигающим 95-96%. Рассмотренные асинхронные линейные электродвигатели имеют более низкий коэффициент мощности. Их использование в области электрического транспорта становится экономически невыгодным.

Линейные шаговые электродвигатели являются простыми по конструкции, но самыми эффективными средствами осуществления линейного перемещения. Шаговые линейные электродвигатели обеспечивают прямолинейное движение, которое может сочетаться и с ускорением.



**Рисунок 1 – Схема работы линейного шагового электродвигателя**

Конструктивно электродвигатели данного типа представляют собой компактную по своим размерам систему с силовой установкой постоянного или переменного тока, редуктором и выдвигным штоком. Главный элемент конструкции линейного шагового электродвигателя – это узел, внутри которого располагается линейная направляющая и основная шариковинтовая передача. Винт шариковинтовой передачи проходит через центральную часть каретки подвижного блока. Линейные шаговые электродвигатели применяют в тех случаях, когда классические линейные электродвигатели не справляются с поставленной задачей из-за отсутствия подходящих параметров. Основной областью применения линейных шаговых электродвигателей является область пассажирских перевозок. Ещё один довольно простой пример их применения в повседневной жизни – это автоматическое открытие/закрытие ворот, поднятие и опускание шлагбаумов, дверей складов.

На схеме видно, что основные зубцовые деления статора и подвижной части электродвигателя равны. Зубцовые деления в пределах одного магнито-провода ротора сдвинуты на половину зубцового деления  $t/2$ . Зубцовые деления второго магнитопровода сдвинуты относительно зубцовых делений первого магнитопровода на четверть зубцового деления  $t/4$ . Магнитное сопротивление потоку подмагничивания не зависит от положения подвижной части.

$$\Delta X_{ш} = \frac{t_z}{K_t}$$

где  $K_t$  – число тактов схемы управления.

Для перемещения объекта в плоскости по двум координатам применяются двухкоординатные линейные шаговые электродвигатели.

Устройство линейного электродвигателя постоянного тока следующее: он состоит из якоря и обмотки, которая является по совместительству ещё направляющим элементом разомкнутого магнитопровода с обмотками возбуждения, расположенными так, что векторы сил, возникающих под полюсами магнитопровода, имеют одинаковое направление. Сфера их применения более узкая, нежели у других движков. Чаще всего используются для получения незначительных перемещений рабочих органов. Кроме того, применяются для обеспечения высокой точности, выступают в качестве основного движка в работах, требующих значительных пусковых усилий, а также для небольшого перемещения промышленных изделий на производстве.

### **Литература**

1. Гринченко В. А. Обоснование базовой конструкции линейного электродвигателя // Theoretical & Applied Science. 2013. Т. 1. №11 (7). С. 58-60.

2. Гринченко В. А., Мишуков С. В. Расчет статической силы тяги линейного электродвигателя новой конструкции // Новые задачи технических наук и пути их решения. Уфа: Аэтерна, 2014. С. 18-20.

3. Капустин И. В., Никитенко Г. В., Гринченко В. А., Соломенников С. А. Манипулятор доильной установки // Сельский механизатор. 2015. №1. С. 27.

4. Никитенко Г. В., Гринченко В. А. Линейный двигатель возвратно-поступательного движения с регулированием амплитуды колебаний якоря // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве. Ставрополь: Агрус, 2009. С. 407-411.

5. Никитенко Г. В., Гринченко В. А. Результаты исследования линейного двигателя для вакуумного пульсатора доильного аппарата // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве. Ставрополь: Агрус, 2010. С. 268-272.

6. Никитенко Г. В., Гринченко В. А. Статика электромеханических процессов в линейном электродвигателе для привода пульсатора доильного аппарата // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве. Ставрополь: Агрус, 2011. С. 199-202.

7. Никитенко Г. В., Гринченко В. А., Коноплев Е. В., Коноплев П. В., Антонов С. Н., Лысаков А. А. Возвратно-поступательный электропривод исполнительных механизмов: учеб. пособие. Ставрополь: Агрус, 2015. 44 с.

8. Пат. 2357143 Российская Федерация, МПК8 F 16 К 31/06. Электромагнитный клапан / Никитенко Г. В., Гринченко В. А. ; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ. № 2007141983/06 ; заявл. 12.11.07 ; опубл. 27.05.09.

9. Пат. 2370874 Российская Федерация, МПК8 Н 02 К 33/12. Линейный двигатель / Никитенко Г. В., Гринченко В. А. ; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ. № 2008112342/09 ; заявл. 31.03.08 ; опубл. 20.10.09.

10. Пат. 82990 Российская Федерация, МПК8 А 01 J 7/00. Регулятор вакуума / Никитенко Г. В., Гринченко В. А. ; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ. № 2008150545/22 ; заявл. 19.12.08 ; опубл. 20.05.09.

11. Atanov I., Kapustin I., Lebedev A., Grinchenko V., Kapustina E., 2015. Competence-based approach to education in higher educational institution. Modern European Researches (issue 2), pp: 6-9.

### **С. В. Горпенченко**

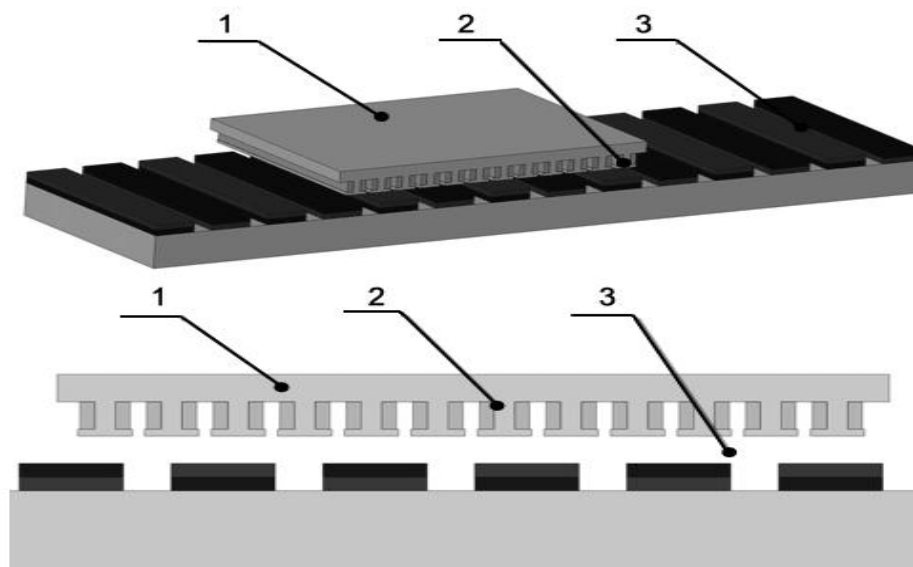
*Научный руководитель: Г.В. Никитенко – доктор технических наук, профессор*

## **ОСОБЕННОСТИ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ЛИНЕЙНЫХ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ**

**Резюме.** В статье, с учетом общих технических характеристик линейных электродвигателей (в частности, плоских линейных электродвигателей), описаны основные достоинства и конструктивные особенности цилиндрических линейных электродвигателей. Показана их принципиальная схема. Сделан вывод об экономической эффективности цилиндрических линейных электродвигателей.

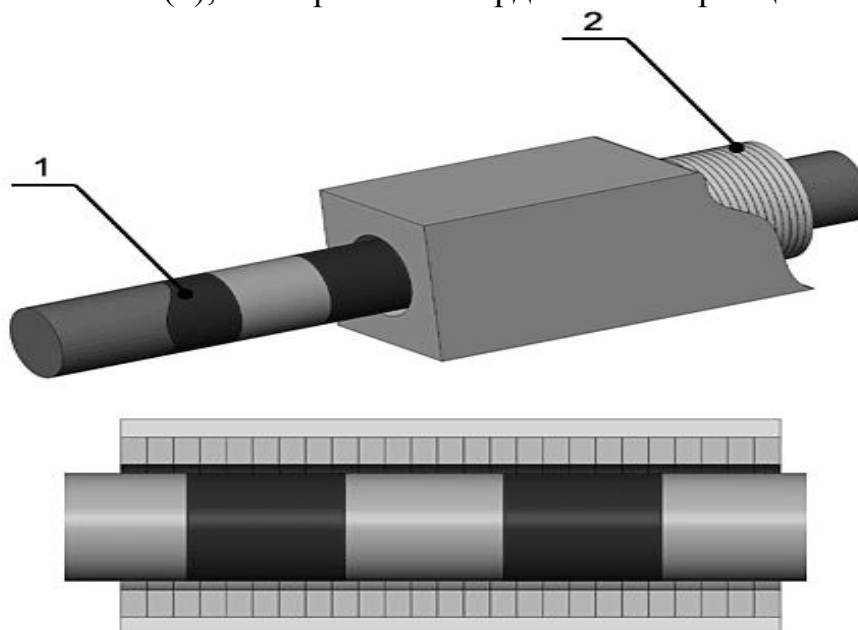
**Ключевые слова:** конструктивные особенности, линейный электродвигатель, принципиальная схема, экономическая эффективность, особенности.

Большинство производителей отдают предпочтение линейным двигателям для приводов подач, причем как для специфического оборудования, например, электроэрозионные станки, так и для фрезерных и токарных станков. Наиболее распространенными в металлообрабатывающих станках являются плоские линейные двигатели (рисунок 1). Однако, как показывает практика, их работа зачастую становится не вполне оправданной. С точки зрения экономической эффективности, обильное тепловыделение, воздействие силы постоянных магнитов на сердечник, недостаточная плавность движения приводят к повышению стоимости обработки. Цилиндрический линейный электродвигатель, благодаря своей конструкции, лишен ряда недостатков плоского линейного двигателя и более эффективен в работе.



**Рисунок 1 – Принципиальная схема плоского линейного двигателя:  
1 – ползун (сердечник), 2 – обмотки, 3 – постоянные магниты**

На рисунке 2 представлена принципиальная схема цилиндрического линейного двигателя (ЦЛД), особенность конструкции которого состоит в том, что обмотки (2) располагаются вокруг исполненных в виде цилиндра постоянных магнитов (1), в то время как сердечника в принципе нет вовсе.



**Рисунок 2 – Принципиальная схема цилиндрического линейного двигателя**

Так в чем же состоит преимущество таких конструктивных особенностей? Во-первых, цилиндрический линейный двигатель не нуждается в специальной системе охлаждения. Выработанное тепло, которое постоянно выделяется в обмотках, эффективно отводится

окружающей средой. На стол станка передается совсем незначительная его часть. Более того, ЦЛД лишен сердечника, а значит и источника дополнительного нагрева, который имел бы место из-за действия вихревых токов.

Во-вторых, в связи с отсутствием сердечника, цилиндрическому двигателю не свойственны и другие недостатки, присутствующие при его наличии. Так, между обмотками ползуна и цилиндром не создаются посторонние силовые воздействия (как в радиальном, так и осевом исполнении), благодаря чему движение при работе двигателя происходит плавно, без резких скачков нагрузки или скорости. Также, благодаря симметричному конструктивному исполнению и отсутствию сердечника, все колебания величины зазора практически не оказывают влияния на работоспособность цилиндрического линейного двигателя, что облегчает его сборку и изготовление.

В-третьих, ввиду вышеупомянутой симметричности конструкции, в цилиндрическом линейном двигателе используется весь магнитный поток. Это предоставляет дополнительное экономическое преимущество перед плоской конфигурацией, так как для получения такого же результата потребуется практически вдвое меньше редкоземельных магнитов, либо же в 2 раза менее сильные магниты. Это значительное преимущество, так как цена постоянных редкоземельных магнитов составляет немалую долю от суммарной стоимости линейного двигателя.

И, наконец, в-четвертых, ввиду отсутствия механического контакта, исчезает необходимость в смазке, ЦЛД работает практически бесшумно и мало подвергается износу. Необходимый демонтаж или монтаж цилиндрического линейного двигателя выполняется значительно проще, быстрее и не нуждается в дополнительной юстировке, повышая его ремонтпригодность.

Очевидно, что по экономическим показателям (высокая собственная стоимость, стоимость эксплуатации, ремонта), плоские линейные двигатели уступают цилиндрическим. Широкое применение именно плоских электродвигателей напрямую связано с тем, что долгое время было экономически оправдано. На рынке появился относительно новый цилиндрический линейный двигатель. Обладая целым рядом перечисленных достоинств, он значительно превосходит аналоги, сочетая вдобавок низкое энергопотребление, простоту сборки и производства.

### **Литература**

1. Гринченко В. А. Обоснование базовой конструкции линейного электродвигателя // Theoretical & Applied Science. 2013. Т. 1. №11 (7). С. 58-60.
2. Гринченко В. А., Мишуков С. В. Расчет статической силы тяги линейного электродвигателя новой конструкции // Новые задачи технических наук и пути их решения. Уфа: Аэтерна, 2014. С. 18-20.

3. Капустин И. В., Никитенко Г. В., Гринченко В. А., Соломенников С. А. Манипулятор доильной установки // Сельский механизатор. 2015. №1. С. 27.

4. Никитенко Г. В., Гринченко В. А. Линейный двигатель возвратно-поступательного движения с регулированием амплитуды колебаний якоря // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве. Ставрополь: Агрус, 2009. С. 407-411.

5. Никитенко Г. В., Гринченко В. А. Результаты исследования линейного двигателя для вакуумного пульсатора доильного аппарата // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве. Ставрополь: Агрус, 2010. С. 268-272.

6. Никитенко Г. В., Гринченко В. А. Статика электромеханических процессов в линейном электродвигателе для привода пульсатора доильного аппарата // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве. Ставрополь: Агрус, 2011. С. 199-202.

7. Никитенко Г. В., Гринченко В. А., Коноплев Е. В., Коноплев П. В., Антонов С. Н., Лысаков А. А. Возвратно-поступательный электропривод исполнительных механизмов: учеб. пособие. Ставрополь: Агрус, 2015. 44 с.

8. Пат. 2357143 Российская Федерация, МПК8 F 16 K 31/06. Электромагнитный клапан / Никитенко Г. В., Гринченко В. А. ; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ. № 2007141983/06 ; заявл. 12.11.07 ; опубл. 27.05.09.

9. Пат. 2370874 Российская Федерация, МПК8 H 02 K 33/12. Линейный двигатель / Никитенко Г. В., Гринченко В. А. ; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ. № 2008112342/09 ; заявл. 31.03.08 ; опубл. 20.10.09.

10. Пат. 82990 Российская Федерация, МПК8 A 01 J 7/00. Регулятор вакуума / Никитенко Г. В., Гринченко В. А. ; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ. № 2008150545/22 ; заявл. 19.12.08 ; опубл. 20.05.09.

11. Atanov I., Kapustin I., Lebedev A., Grinchenko V., Kapustina E., 2015. Competence-based approach to education in higher educational institution. Modern European Researches (issue 2), pp: 6-9.

**Д.И. Максименко, Д.Г. Шафоростов, Д.И. Газзаев, И.И. Лагута,  
В.Д. Лебедин**

*Научные руководители: Е.А. Логачева, В.Г. Жданов – кандидаты  
технических наук, доценты*

## **ОБСЛЕДОВАНИЕ РАБОЧЕГО МЕСТА ОПЕРАТОРА СВЧ**



## УСТАНОВКИ ПО ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКЕ СЕМЯН

**Резюме.** В сельском хозяйстве разрабатываются технологии с использованием электромагнитных излучений сверхвысокочастотного диапазона. Преимущества СВЧ-излучений очевидны. При этом вопросы электромагнитной безопасности предлагаемых технологий требуют дальнейшего изучения.

**Ключевые слова:** сельское хозяйство, электромагнитное излучение, сверхвысокие частоты, рабочее место, интенсивность излучения.

Применение электромагнитных полей (ЭМП) сверхвысоких частот (СВЧ) в сельском хозяйстве позволит снизить общие энергетические затраты в тепловых процессах на 25 - 40%, сократить число обслуживающего персонала на 50%, улучшить санитарно-гигиенические условия труда[1,2].

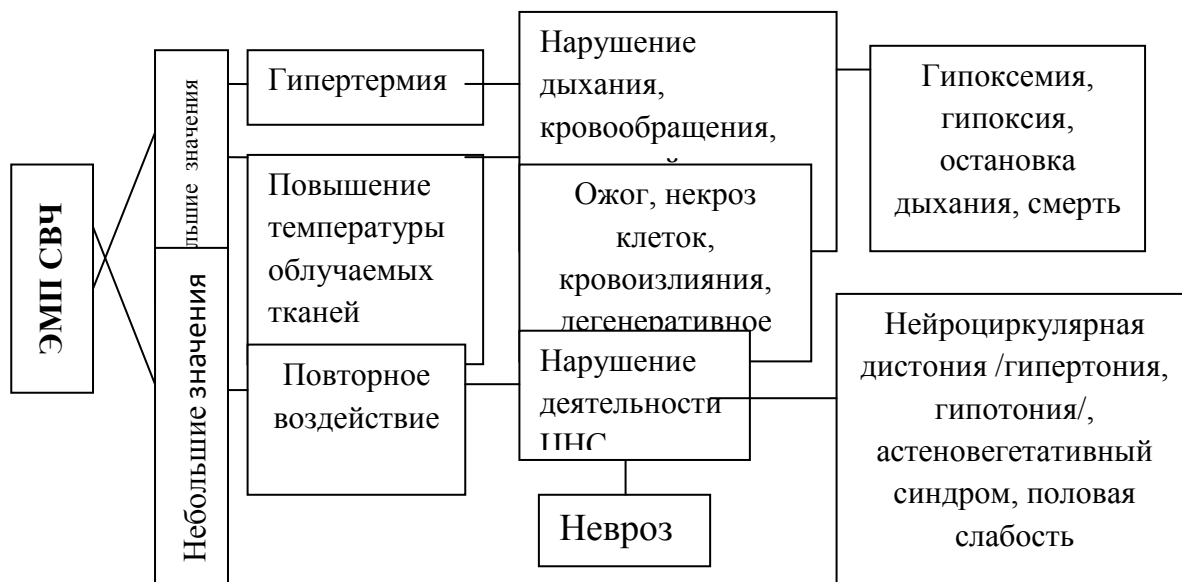
Последние десятилетия в научной литературе публикуются серьезные разработки по применению СВЧ энергии в сельском хозяйстве[2,3,4,5]. Существенный вклад по использованию СВЧ энергетики внесли И.Ф.Бородин, Ф.Я.Изаков, Б.А.Матвеев, Г.А.Шарков, Р.Л.Филлипов, Н.В.Цугленок, А.П.Маник, П.Ф.Ионин, В.И.Шустов, В.В.Горелов, С.В.Вендин. Представлены апробированные СВЧ технологии, готовые к внедрению в различные отрасли АПК. СВЧ энергия может быть использована во всех отраслях сельскохозяйственного производства: растениеводстве, животноводстве, пчеловодстве, птицеводстве, хранении и переработке[1,2].

Преимущества СВЧ технологий перед традиционными заключается в уникальном сочетании нескольких качеств нагрева: избирательности, равномерности, сверхчистоты, саморегулирования. Однако темпы внедрения СВЧ технологий опережают темпы разработки методов обеспечения безопасности труда. В частности, отсутствует классификация СВЧ технологий по признакам опасности, нормативные документы, определяющие безопасные условия эксплуатации СВЧ оборудования и учитывающие специфические особенности сельскохозяйственного производства, методы и приборы контроля СВЧ излучения на рабочем месте[1,3,4,5,6].

Данные о патологическом воздействии СВЧ энергии на организм человека многочисленны (рис.1) []. В большом перечне литературных источников рассматриваются вопросы воздействия ЭМП СВЧ на организм человека и биологические системы. Ряд авторов указывает на положительное воздействие ЭМП СВЧ малой мощности на организм человека. Другие источники приводят данные о патологических реакциях, возникающих под воздействием СВЧ полей. Отсутствие единого мнения в вопросах воздействия СВЧ энергии препятствует разработке вопросов безопасности труда с источниками СВЧ энергии. Наиболее полному представлению об опасности ЭМП СВЧ для человека мешает отсутствие статистических данных об облучаемости обслуживающего персонала[].

Активному внедрению СВЧ технологий в сельскохозяйственное производство препятствует отсутствие необходимого технологического СВЧ оборудования. В предлагаемых СВЧ технологиях используются переоборудованные СВЧ генераторы промышленного или бытового назначения. При этом невозможна оценка опасности, создаваемой этим оборудованием [2-9].

Для оценки условий труда оператора СВЧ установки рассмотрены процессы генерации и свойства энергии ЭМП СВЧ диапазона [2,7,8,9]. Типы генераторов СВЧ энергии, размеры, конструкция основных элементов СВЧ цепей, возможные «паразитные» излучения во многом определяют значения плотности потока энергии на рабочем месте. Значительную долю в процессе формирования отраженного электромагнитного потока составляют потери при обработке диэлектрических материалов. Существует прямая зависимость потерь энергии при обработке с величиной коэффициентов отражения. В литературе, посвященной исследованию распространения электромагнитных волн, теории формирования ЭМП, представляются различные методы расчета коэффициентов отражения. Теоретически вопрос является достаточно хорошо изученным. Однако, использование теоретического материала без дополнительных экспериментальных сведений, учитывающих специфические особенности сельскохозяйственного производства, невозможно. Отсутствие таких данных определило объект исследования - это параметры ЭМП СВЧ источника, работающего в режиме открытого излучения.

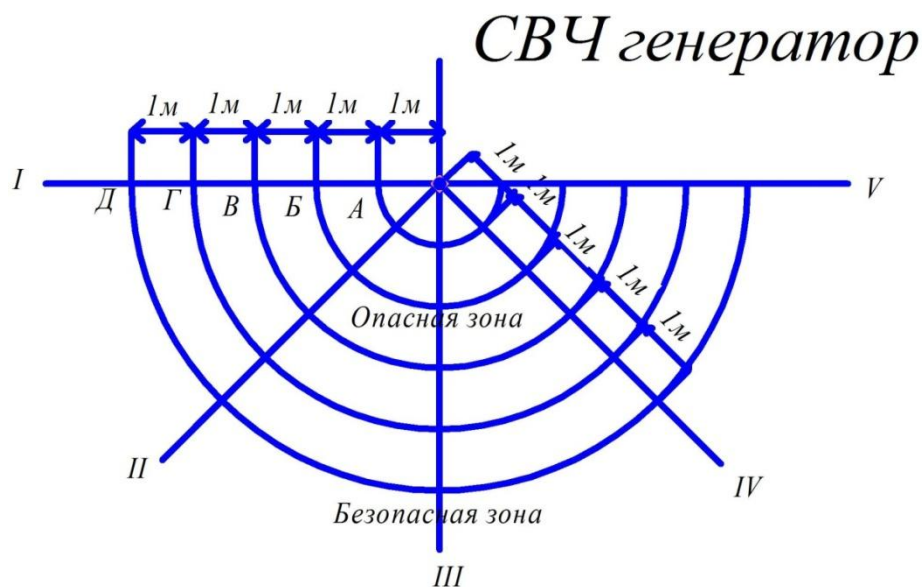


**Рис.1. – Патологические изменения, возникающие под влиянием СВЧ излучения**

Для исследования выбрано рабочее место оператора СВЧ установки по предпосевной обработке семян, используемой на Санкт-Петербургской агрофирме «Лето». Выбор объясняется несколькими причинами, а именно:

данная СВЧ технология достаточно широко внедрена в сельскохозяйственное производство; здесь в качестве СВЧ генератора используется магнетрон от бытовой печи «Электроника»; при разработке данной СВЧ линии основное внимание обращалось на строгое соблюдение технологических режимов обработки семян, но не рассмотрены вопросы безопасности людей, обслуживающих эту установку.

Измерения плотности потока энергии проводились в соответствии с ГОСТ 12.1.006-84. ССБТ «Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля». Принимались во внимание Временные санитарные нормы и правила № 12963-84 «Защита населения от воздействия электромагнитных полей, создаваемых радиотехническими объектами».



**Рис. 2 – Схема замеров плотности потока мощности на рабочем месте**

Контроль биологически опасного уровня СВЧ облучения на рабочем месте проводился гостированными интенсиметрами ПЗ-20 лаборатории электромагнитных измерений Санкт-Петербургской СЭС. Измерения проводились при максимальной мощности магнетрона, т.е. при 2,5 кВт. Магнетрон располагался на высоте 0,3 м над полом. Конкретное рабочее место оператора не определено, поэтому измерения интенсивности проводились в точках, находящихся на линиях, радиально исходящих от центра, которым является магнетрон. На рис.2 представлена схема расположения точек замеров плотности потока мощности. I, II, III, IV – обозначение линий, на которых производились измерения. А, Б, В, Г, Д – точки, в которых производились замеры. В каждой точке проводились измерения на трех уровнях Г1, Г2, Г3, соответствующих расположению головы, груди, таза. В каждой точке, на каждом уровне проводилось не менее трех замеров, наибольшее заносилось в протокол. Первые измерения проводились на расстоянии 1 м от источника СВЧ[2-9,11].

**Таблица 1. Результаты обследования рабочего места оператора СВЧ установки по предпосевной обработке семян**

Интенсивность плотности потока мощности, мкВт/см <sup>2</sup>					
Линия измерения	I	II	III	IV	V
Точка измерения	а	а	а	а	а
	б	б	б	б	б
	в	в	в	в	в
	г	г	г	г	г
	д	д	д	д	д
Уровни измерения Г1	900	800	-	820	800
	1100	620	900	800	700
	390	-	700	390	100
	-	-	100	-	102
	-	-	10	-	-
Г2	900	900	1300	800	1000
	1300	800	900	800	800
	451	-	451	800	102
	-	60	104	55	102
	14	-	10	-	-
Г3	1120	900	-	1300	990
	1300	800	-	1020	800
	480	17	500	451	680
	100	60	180	71	102
	10	-	10	-	40

Каждые последующие измерения проводились на расстоянии 1 метр от предыдущих измерений. Так как измеритель ПЗ-20 работает в режиме накопления уровня измеряемой плотности потока энергии в логарифмическом масштабе, то значения, выдаваемые в закодированном виде, подвергались раскодировке. В таблице 1 представлены результаты обследования рабочего места оператора СВЧ установки[2-9].

Анализ результатов не позволяет получить представление о конфигурации ЭМП СВЧ, создаваемого магнетроном. Однако результаты измерений плотности потока мощности (ППЭ) могут служить для определения безопасной рабочей зоны. Так на всех линиях измерений наблюдается значительное превышение предельно допустимых значений плотности потока энергии. Только на расстоянии 4 метров от СВЧ генератора значения ППЭ не превышают допустимых значений или в большинстве случаев отсутствует вовсе[2-9,11].

Таким образом, рабочее место оператора СВЧ установки по подготовке семян зерновых или овощных культур к посеву с использованием СВЧ энергии можно располагать на расстоянии более 5 метров от источника. При

этом, территорию, находящуюся в радиусе 4 метров от источника СВЧ, необходимо обозначить как зону повышенной опасности.

### **Литература**

1. Применение СВЧ энергии в сельском хозяйстве / Бородин И.Ф. и др. // ВАСХНИЛ ВНИИ информация и технико-экономические исследования агропромышленного комплекса. – М.: ВНИИТЭИ Агропром, 1987.

2. Логачева Е.А. Оценка опасности сельскохозяйственных СВЧ технологий и меры по ее снижению: автореф. дис. ... канд.техн.наук. СПб.-Пушкин.,1995. 17 с.

3. Логачева Е.А., Жданов В.Г., Кравцов А.В. Анализ нормативных документов по безопасной работе с источниками электромагнитных излучений// Механизация и электрификация сельского хозяйства, 2010 №9.С.18-19.

4. Логачева Е.А., Жданов В.Г. Так ли безопасны экологически чистые СВЧ-установки? // Механизация и электрификация сельского хозяйства, 2012 №5.С.26-27.

5. Логачева Е.А., Жданов В.Г. Проблемы экологической и технологической безопасности использования электромагнитных излучений в сельском хозяйстве// Вестник АПК Ставрополя, 2011 №2(2).С.33-35.

6. Логачева Е.А., Жданов В.Г. Экологическая и технологическая безопасность сельскохозяйственных технологий с использованием электромагнитных излучений сверхвысококалостотного диапазона//Научная жизнь, 2013 №1.С.71-76.

7. Логачева Е.А., Жданов В.Г. К вопросу о сохранении естественного «электромагнитного фона» окружающей среды при внедрении СВЧ технологий в сельском хозяйстве // В сборнике: Проблемы рекультивации отходов быта, промышленного и сельскохозяйственного производства. IV Международная Научная Экологическая Конференция. – Краснодар. – Кубанский госагроуниверситет, 2015. – Ч. II. – С. 378-381.

8. Логачева Е.А., Жданов В.Г. Электромагнитная безопасность производственного оборудования // В сборнике: Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве. 74-я научно-практическая конференция электроэнергетического факультета СтГАУ. Ставрополь, АГРУС.2010. С.120-122.

9. Логачева Е.А., Жданов В.Г. Безопасность производственного оборудования по воздействию электромагнитных излучений // В сборнике: Новые технологии в сельском хозяйстве и пищевой промышленности с использованием электрофизических факторов и озона. Материалы всероссийской научно-практической конференции. Ставрополь, 12-14 мая 2010г. «Параграф».С.41-44.

10. Самообследование электроустановок сельскохозяйственных потребителей с целью экономии электроэнергии: учебно-практическое

пособие / В.Я. Хорольский, И.В. Атанов, А.В. Ефанов, В.Г. Жданов. Ставрополь, 2015. 80с.

11. Ефанов А.В., Белицкая А.А. Экономические, психологические и технические аспекты проблемы энергосбережения в контексте экономического развития в регионе // Трансформация региона в условиях глобализации экономического развития; Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 2 томах Под общей редакцией Н.Н. Воробьева. - Том. 1 (Ставрополь, 05-07 апреля 2011 г.) Ставрополь. Издательство Илекса. 2011. С. 108-112.

12. Логачева Е.А. Состояние нормативной базы степени взаимодействия электромагнитных полей на человека // В сборнике: Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве. 73-я научно-практическая конференция электроэнергетического факультета СтГАУ. Ставрополь, АГРУС.2009. С.166-171.

13. Логачева Е.А., Жданов В.Г. Энергетические обследования социальных объектов сельских территорий Ставропольского края // Вестник АПК Ставрополья. 2013. № 4(12). С.75-79.

14. Папанцева Е.И., Габриелян Ш.Ж. Практическая реализация инженерной методики расчета волновых параметров высоковольтных кабелей // Естественные и технические науки. 2012. №6. С.527-529.

15. Логачева Е.А., Жданов В.Г., Шевякин Ю.В. Выявление резерва экономии электроэнергии – одна из главных задач энергоаудита // В сборнике: Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве. 77-я научно-практическая конференция электроэнергетического факультета СтГАУ. Ставрополь, АГРУС.2013. С.133-136.

**М. Д. Чепелев**

*Научный руководитель: С. В. Дорошко – кандидат технических наук, доцент*

### **ОСОБЕННОСТИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ АВТОМОБИЛЯ «ЛАДА VESTA»**

**Резюме.** Рассмотрены особенности электрооборудования автомобиля Лада Vesta. Приведены отличия базовой комплектации автомобиля от комплектации «Comfort».

**Ключевые слова:** автомобиль, электрооборудование, комплектация.

Первой существенной новинкой Волжского автозавода за последние 30 лет стала Лада Vesta. Ее выпуск осуществляется с сентября 2015 года. Конструкторы завода работали над проектом «Лады Весты» на протяжении

пяти лет. Для конструирования были привлечены иностранные специалисты. Lada Vesta выпускается с совершенно новой платформой, разработанной совместными усилиями инженеров Волжского автозавода и альянса Renault-Nissan.

При разработке данной модели учитывались пожелания потребителей. В частности, на все модели автомобиля Лада Vesta устанавливается климат-контроль и полноразмерный монитор системы навигации.

Также был установлен тревожный передатчик, работающий на базе системы «Эра Глонасс», который, в случае ДТП, высылает спасателям сообщение, в котором содержатся координаты места аварии.

В Ладе Vesta используются: синхронный трехфазный генератор переменного тока, который производит фирма Bosch - 14 V 90 A . 0 124 325 089; стартер Valeo - 21901-3708010-00 ; штатная аккумуляторная батарея 6СТ-62 VL, которую выпускает Саратовский аккумуляторный завод со следующими характеристиками: емкостью при 20 часовом режиме разряда - 62 А•ч, пусковым током - 600 А, с обратной полярностью [1-15].

Электронное оснащение Лады Vesta включает в себя и аудиосистему высокого класса, и набор подушек безопасности, и кондиционер.

Базовая версия Лады Vesta укомплектована следующими электронными и электронно-механическими приспособлениями: ABS+BAS (с усилителем экстренного торможения); EBD (системой распределения тормозных усилий); ESC (системой, контролирующей курсовую устойчивость); HSA (системой, способствующей троганию на подъемах); системой, не допускающей пробуксовок — TCS; системой, запирающей дверцы автомобиля в тот момент, когда он начнет движение; передними подушками безопасности; электрическим усилителем руля; аварийной сигнализацией, которая включается при ДТП; электрическим приводом замка, расположенного на крышке багажника, которым можно управлять из салона; электроподъемниками стекол на передних дверцах; набором аудиоподготовки; боковыми указателями поворотов на наружных зеркалах; системой «ЭРА Глонасс».

В комплектации «Comfort», кроме перечисленного выше, автомобиль укомплектован: электрическим приводом и обогревом наружных зеркал; обогревом лобового стекла; парктроником; системой подогрева передних сидений.

**Лада Vesta имеет современный дизайн.**

На Ладу Vesta устанавливается доработанный ВАЗовский двигатель. Двигатель фирмы Ниссан в 114 л.с. будет устанавливаться позже. Лада Vesta **оснащена роботизированной коробкой переключения передач. Автомобиль хорошо управляем.**

Конечно, есть плюсы и минусы данного автомобиля, но АвтоВАЗ заинтересовал потребителей и показал, что может делать хорошие и качественные автомобили. Также в связи с успехом Лады Vesta скоро на рынок выйдет новый автомобиль, Лада XRAY. Будем надеяться, что

АвтоВАЗ учтёт все пожелания клиентов и недостатки прошлого авто и создаст достойный автомобиль!

### **Литература**

1. Дорожко С.В. Электроника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин: методические указания. Ставрополь: АГРУС, 2007. 96с.

2. Дорожко С.В. Регуляторы напряжения автотракторных генераторов: методические указания. Ставрополь: АГРУС, 2005. 24с.

3. Дорожко С.В. Определение минимальной температуры пуска двигателя внутреннего сгорания. Рабочая тетрадь по расчетной лабораторной работе. Ставрополь: Седьмое небо, 2011. 36с.

4. Дорожко С.В. Тетрадь для лабораторных работ по дисциплине «Электроника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин». Часть 1 - Системы электроснабжения транспортных и транспортно-технологических машин. Ставрополь: Седьмое небо, 2011. 40с.

5. Дорожко С.В. Автомобильные светоизлучающие диоды: учебное пособие. Ставрополь: Седьмое небо, 2011. 19с.

6. Дорожко С. В., Дубков А. Н. Программа выделения первых гармонических составляющих информационных сигналов электрической цепи// Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве. 74 научно-практическая конференция электроэнергетического факультета СтГАУ.- Ставрополь: 2010. С. 99-100.

7. Dorozhko S. V. Zasyrkin A. S. Zero-phase equivalent circuit of an asymmetrical transformer as a model for diagnostics of winding deformation. // Электричество. 1995. № 9. С. 13-16.

8. Пат. 2428707 Российская Федерация. Микроконтроллерное устройство для диагностики изоляции обмотки асинхронного двигателя/ Дорожко С. В., Вахтина Е. А., Данилов К. П., Вострухин А. В.; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВО Ставропольский ГАУ; заявл. 21.04.2010.

9. Дорожко С.В., Дьяченко И.А. Моделирование процессов участка системы электроснабжения автомобиля с модулем зажигания// Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве.- Ставрополь: 2012. С.29-35.

10. 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.

11. Дорожко С.В., Дубков А.Н. Модернизация и исследование режимов работы автомобильного стенда СА 6.1//Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве.- Ставрополь: 2011. С.81-85.



12. Пат. 2378658 Российская Федерация, Микроконтроллерное устройство измерения частоты вращения вала/ Дорожко С.В., Вострухин А.В., Вахтина Е.А.; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВО Ставропольский ГАУ. № 2008137462/28; заявл. 18.09.2008 г.; опубл. 10.01.2010 г., Бюл. №1.

13. Дорожко С.В. Замена штатной аккумуляторной батареи автомобиля – ответственный шаг автолюбителя// Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве.- Ставрополь: 2010. С.96-99.

14. 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.

15. 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.

**Е.Р. Шкабура**

*Научный руководитель: А.А. Лысаков – кандидат технических наук, доцент*

## **СИСТЕМА СНИЖЕНИЯ ПОТЕРЬ КАРТОФЕЛЯ ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ХРАНЕНИИ**

**Резюме.** В статье рассматриваются проблемы уменьшения потерь хранения картофеля при хранении. В статье приводится описание электромагнитного устройства для сохранения картофеля, приводятся результаты экспериментальных исследований по определению влияния электромагнитного поля на сохранность картофеля.

**Ключевые слова:** картофель, хранение, хранилище, уменьшение потерь, ГМО-картофель, электромагнитное устройство.

Картофель хранится в нашей стране во временных и постоянных хранилищах. К временным относятся сооружения, рассчитанные на один сезон хранения: бурты, траншеи, кучи, ямы и др. Хранение в буртах, траншеях, кучах имеет существенные недостатки: высокие затраты труда, повышенные потери продукции, большие потребности в соломе и значительная зависимость результатов хранения от погодных условий. В последние годы проводятся работы по совершенствованию буртового способа хранения картофеля. Для южных районов разработана технология хранения картофеля в больших буртах с двухканальной вентиляцией. Однако эта технология еще находится в стадии опытных проверок. Постоянные

хранилища - специализированные и приспособленные для хранения картофеля сооружения-подвалы, погреба. При хранении картофеля в подвалах и погребах из-за плохой вентиляции и повышенной температуры потери продукции часто бывают выше, чем в буртах. Наиболее совершенными являются специализированные типовые хранилища с секционным и навальным способом хранения и активным вентилярованием. Хранилища, разработанные по типовым проектам с шифром 813, выполнены в виде помещений из железобетонных конструкций, а в последних проектах (шифр 701) для строений используются легкие металлические конструкции. В проектах предусмотрены активное вентилярование продукции по схеме "снизу-вверх", использование естественного и искусственного холода, автоматическое регулирование температуры и дистанционный контроль основных режимных параметров.[1-5]

Автоматизация картофелехранилищ предусматривала в первую очередь создание автоматических устройств для поддержания оптимального температурного режима хранения. На первых этапах создавались простейшие системы аварийной защиты продукта от подмораживания, перегрева и переохлаждения вентиляционным воздухом. Эти системы способствовали некоторому облегчению труда обслуживающего персонала по контролю и управлению микроклиматом в хранилищах, но не обеспечивали оптимальных температурных режимов хранения.[6-8]

Дальнейшим этапом развития работ по автоматизации картофелехранилищ явилась разработка различного типа комплексных систем автоматического регулирования температурного режима хранения картофеля. Из этих систем внедрение получили три выпускающиеся нашей промышленностью системы автоматики: "Среда-1", "Среда-2".

Эти системы обеспечивают:

- периодическое включение системы вентиляции продукта в лечебный период и работу ее на внутреннем (рециркуляционном) воздухе;
- включение системы вентиляции в период охлаждения картофеля, когда температура наружного воздуха на 2...3°C ниже температуры массы, и отключение вентиляторов, когда этой разницы нет;
- периодическое вентилярование продукции смесью внутреннего и наружного воздуха с целью поддержания требуемой температуры в массе продукции в период зимнего хранения;
- прогрев верхней зоны хранилища электрокалориферами для предотвращения отпотевания продукции;
- аварийную защиту картофеля от подмораживания;
- прогрев заслонки смесительного клапана перед включением приточной вентиляции;
- подачу команды на включение холодильных машин.

Бурт картофеля как объект регулирования температуры характеризуется большой инерционностью и распределенностью параметра по объему хранимого продукта. Быстрее всех охлаждаются клубни в нижней

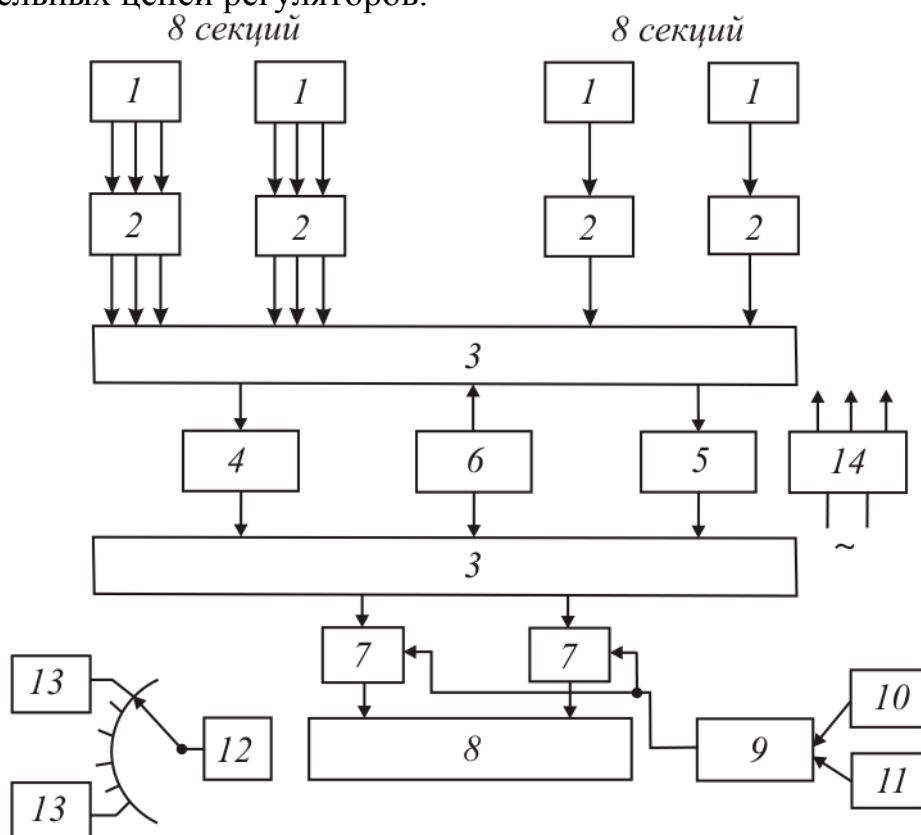
части насыпи в месте выхода вентиляционного воздуха. В верхних слоях бурта температура меняется в 4...5 раз медленнее. Наиболее высокая температура наблюдается на глубине 0,4...0,6 м от поверхности насыпи. Коэффициент усиления объекта зависит от интенсивности вентиляции. С ростом подачи воздуха от 50 до 250 м<sup>3</sup>/ч на 1 т продукта значение коэффициента усиления снижается от 0,03 до 0,008 °С/(м<sup>3</sup>/ч). Постоянная времени в меньшей степени зависит от интенсивности вентиляции и составляет 6...8 ч. При отключенной вентиляции температура массы хранимого продукта повышается за счет теплоты самосогревания. Скорость подъема температуры зависит от вида и состояния продукта и составляет в среднем 0,14 °С/ч.[9-11]

Устройство «Среда 1-8» обеспечивает автоматическое поддержание температуры в массе хранимой продукции путем продувания массы приточным воздухом определенной температуры 2...4 °С. При повышении температуры в массе и при достаточно низкой температуре наружного воздуха включается приточная вентиляционная система и открывается клапан наружного воздуха. Клапан наружного воздуха полностью открыт или находится в промежуточном положении во время охлаждения массы в зависимости от температуры приточного воздуха в канале. При отклонении температуры воздуха в верхней зоне хранилища включается рециркуляционно-отопительный агрегат РОА только после достижения требуемой температуры в массе продукта секции хранилища. При повышении температуры в массе и при недостаточно низкой температуре наружного воздуха закрывается клапан наружного воздуха, охлаждение массы производится воздухом от вентиляторов приточной вентиляционной системы. Воздух охлаждается в нестандартизированных воздухоохладителях жидким аммиаком.

Всего «Среда-1» способна управлять технологическим процессом в восьми секциях хранилища овощей вместимостью до 5000 т. В каждой секции овощехранилища установлены по два рециркуляционно-отопительному агрегата, приточные вентиляторы, смесительные клапаны с приводом от исполнительного механизма, обогреватели клапанов и ряд датчиков температуры воздуха: в верхней зоне, в магистральных каналах, а также датчики температуры в массе хранимого продукта.[12-15]

Функциональное устройство оборудования «Среда-1» представлена на рисунке 1. В каждой из секций хранилищ расположены четыре устройства, называемыми измерительными преобразователями 1: для многопозиционной регулировки температурного режима в массах хранимой продукции, в надзакромных пространствах и два в магистральных каналах (для пропорциональных регулировок температур подаваемого воздуха за счет подмешивания холодных наружного и теплого рециркуляционного воздушного потока). Блок измерений и заданий 2 сформируют 32 аналоговых сигнала, пропорционально текущим значениям регулируемых параметров, которые через блок переключателя (коммутатора) 3 в установленном порядке

подаются на вход двухпозиционного 4 или пропорционального 5 регулятора. Также в синхронной последовательности, задаваемой работой электронного блока 6, через блоки управления 7 осуществляется переключение исполнительных цепей регуляторов.



**Рисунок 1 – Функциональная схема системы «Среда-1» для управления температурным режимом:** 1 — измерительные преобразователи; 2 — блоки измерения и задания; 3 — блоки переключателей; 4 — двухпозиционный регулятор; 5 — пропорциональный регулятор; 6 — блок синхронизации; 7 — блоки управления; 8 — исполнительный механизм; 9 — регулятор разности температур; 10, 11 — измерительные преобразователи температуры соответственно наружного и внутреннего воздуха; 12 — логометр

Регулятор 9 разности температур наружного (преобразователь 10) и внутреннего (преобразователь 11) воздуха в случае повышения наружной температуры до заданного уровня переключает систему на вентиляцию продукта внутренним (рециркуляционным) воздухом.

Логометр 12, получающий питание, как и все другие элементы схемы, от блока 14, через переключатель позволяет проконтролировать температуру в 39 точках по объему хранимого продукта.

Система «Среда-1-8» позволяет управлять процессом активного вентилирования в ручном и автоматическом режиме.

### Литература

1. Никитенко Г.В., Лысаков А.А., Самарин Ф.Ф. Электромагнитное устройство для уменьшения потерь картофеля при хранении // Достижения науки и техники АПК. 2010. № 9. С. 71-72.
2. Лысаков А.А., Чернов Д.С. Режимы работы комбинированной установки очистки воздуха в сельскохозяйственных помещениях // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2009. С. 104-108.
3. Лысаков А.А. Разработка ряда аппаратов магнитной обработки поливной воды с использованием теории нелинейного подобия: монография. Ставрополь: Издательство "Курсив", 2012. 132 с.
4. Лысаков А.А. Влияние электрофизических способов обработки на сохранность клубней картофеля // Ресурсосберегающие технологии и техническое обеспечение для инновационного развития агропромышленного комплекса: Сб. науч. тр. 5-й Междунар. науч.-практ. конф. "Инновационные технологии - основа эффективного развития агропромышленного комплекса России" (г. Зерноград Ростовской обл., ГНУ СКНИИМЭСХ Россельхозакадемии, 27-28 мая 2010 г.) / Зерноград, 2010. С.285-289.
5. Лысаков А.А. Новые способы уменьшения потерь картофеля при его хранении. // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве : сб. науч. тр. / Ставрополь, 2013. С. 165-171.
6. Лысаков А.А. Влияние воздействия отрицательных ионов на сохранность картофеля // Перспективы развития науки и образования: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 5 частях. Часть 4. / «АР-Консалт», 2014. С. 97-98.
7. Лысаков А.А. Оптимизация конструкции аппарата магнитной обработки // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2014. С. 109-112.
8. Лысаков А.А. Инновационные способы снижения потерь картофеля // Вестник АПК Ставрополя. 2015. № 4 (20). С. 40-45.
9. Лысаков А.А. Электромагнитное подобие аппаратов магнитной обработки картофеля // Вестник АПК Ставрополя. 2015. № 4 (20). С. 46-50.
10. Лысаков А.А. Современные инновационные способы снижения потерь картофеля при длительном хранении // Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья. 2015. № 3 (29). С. 105-112.
11. Лысаков А.А., Иванов Р.В. Влияние магнитного поля на сохранность картофеля // Успехи современного естествознания. 2014. № 8. С. 103-106.
12. Лысаков А.А., Иванов Р.В. Перспективные способы уменьшения потерь картофеля // Актуальные проблемы энергетики АПК: Материалы V

Международной научно-практической конференции. Под редакцией В.А. Трушкина. / Саратов, 2014. С. 214-216.

13. Лысаков А.А. Новые способы уменьшения потерь картофеля при хранении // Новые технологии в сельском хозяйстве и пищевой промышленности с использованием электрофизических факторов и озона: Международная научно-практическая конференция. / Ставрополь, 2014. С. 68-71.

14. Лысаков А.А. Воздействие отрицательных ионов на сохранность картофеля // Актуальные проблемы энергетики АПК: VI Международная научно-практическая конференция. Под общей редакцией Трушкина В.А. / Саратов, 2015. С. 148-150.

15. Лысаков А.А., Сотников А.А. Применение электрических фильтров для очистки воздуха животноводческих помещений // Методы и технические средства повышения эффективности применения электроэнергии в сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2006. С. 21-24.

**Л.А. Маликов**

*Научный руководитель: А.А. Лысаков – кандидат технических наук, доцент*

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИХ СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ КАРТОФЕЛЯ ДЛЯ УМЕНЬШЕНИЯ ПОТЕРЬ**

**Резюме.** В статье рассматриваются наиболее эффективные методы повышения доступного населению количества картофеля за счет сокращения его потери при хранении, которое достигается не только традиционными способами, но и с применением воздействия разнообразных физических факторов, таких как магнитное поле, электрический ток, ионизация. Изучение влияния этих способов воздействия на картофель является актуальной задачей.

**Ключевые слова:** картофель, хранение, хранилище, уменьшение потерь, электромагнитное устройство.

В последнее время имеются достижения заметных успехов в организации хранения картофеля, однако потери всё ещё остаются очень значительными и качество клубней при хранении становится заметно хуже, поэтому предпринимаются попытки использования других способов обработки клубней картофеля перед закладкой на хранение. Такими способами являются электрофизические – использование электромагнитного поля (постоянного, переменного, пульсирующего), СВЧ-полей, обработка отрицательными аэроионами и т.д. [1-5].

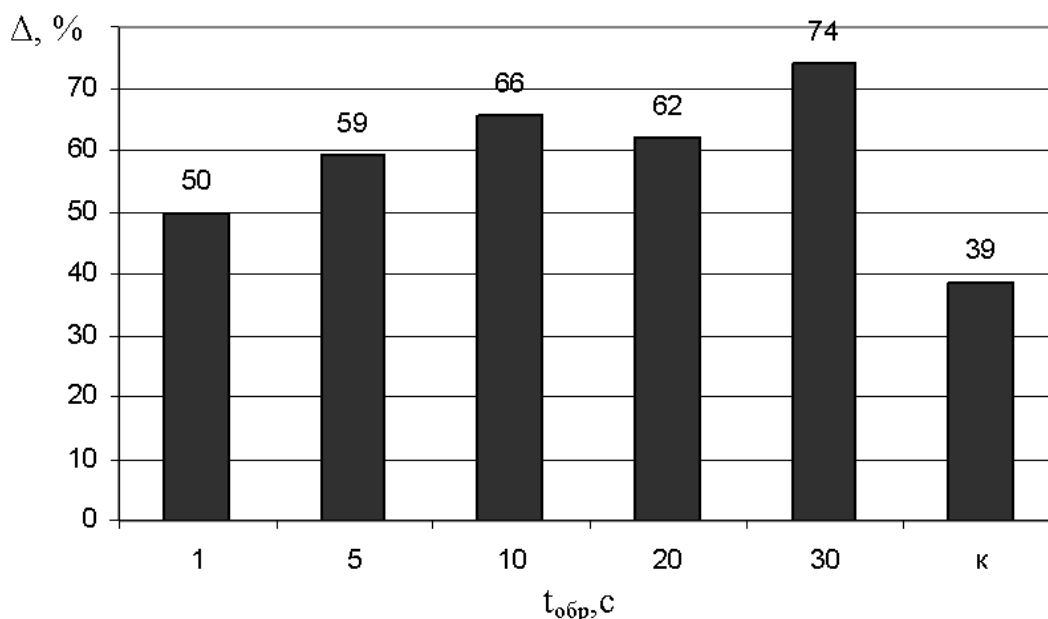
Проведены ряд экспериментальных исследований по определению влияния электрофизических факторов на лежкость картофеля. Во время экспериментальных исследований целые и поврежденные клубни картофеля

подвергались электрофизической обработке и закладывались на хранение в пакетах на 16 суток при постоянной температуре воздуха 25 °С и влажности 60 процентов. Во время эксперимента измерялась масса клубней, а у поврежденных площадь и толщина корки. Сорт картофеля во всех опытах – Раменский. По окончании эксперимента определялась убыль массы  $\Delta$  (процентов), по формуле

$$\Delta = 100 - \left( \frac{m_H}{m_K} \cdot 100 \right),$$

где  $m_H, m_K$  – масса клубней в начале и конце опыта.

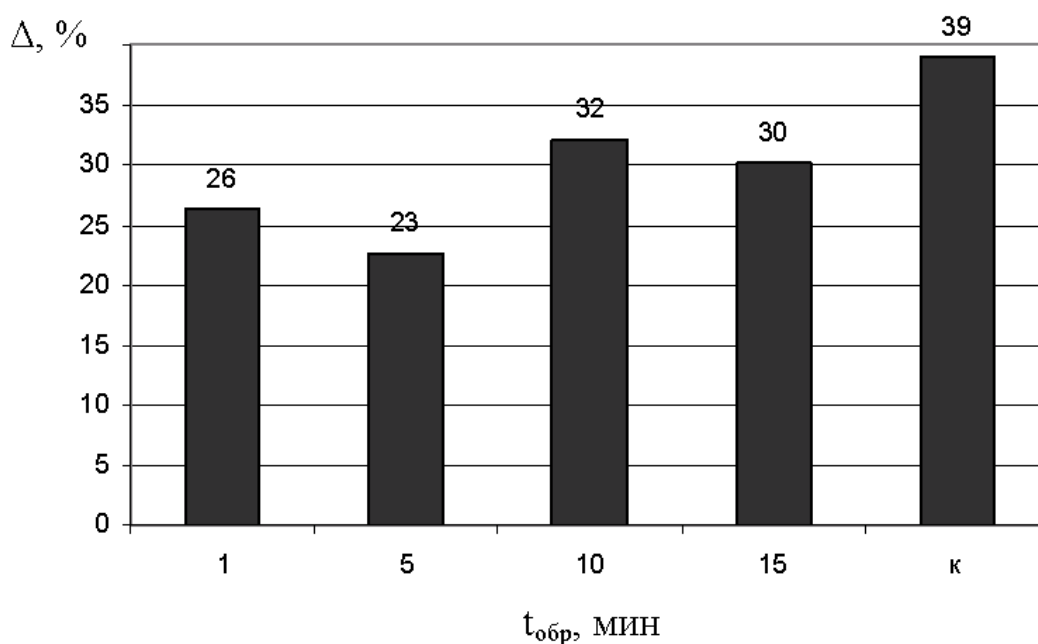
Для СВЧ-обработки в поле частотой 2500 МГц время обработки  $t_{обр}$  клубней изменялось от 1 до 30 секунд.



**Рисунок 1 – Зависимость убыли массы картофеля  $\Delta$  (%) от времени СВЧ-обработки  $t_{обр}(c)$  (к – необработанный контроль)**

Результаты представленные на рисунке 1, показывают, что минимальная убыль массы в 39 процентов наблюдается у контроля; даже начальная обработка СВЧ-полями длительностью в 1 секунду уменьшает массу картофеля до 50 процентов за 16 суток. [6-10].

Обработка клубней картофеля отрицательными аэроионами происходила следующим образом: в закрытую емкость укладывался картофель и устанавливался генератор отрицательных аэроионов, генератор включался на время от 1 мин. до 15 мин., концентрация ионов составляла 1900 ион/см<sup>3</sup>. Результаты эксперимента представлены на рисунке 2. Из графиков, показанных на рисунке 2 видно, что наибольшая потеря массы наблюдается у контроля, однако увеличение времени обработки клубней аэроионами не снижает убыль массы, как ожидалось авторами, а имеет неустойчивый характер. Оптимальным режимом обработки является время равное 5 минутам или близкое к нему, поэтому данный режим будет дополнительно исследоваться.

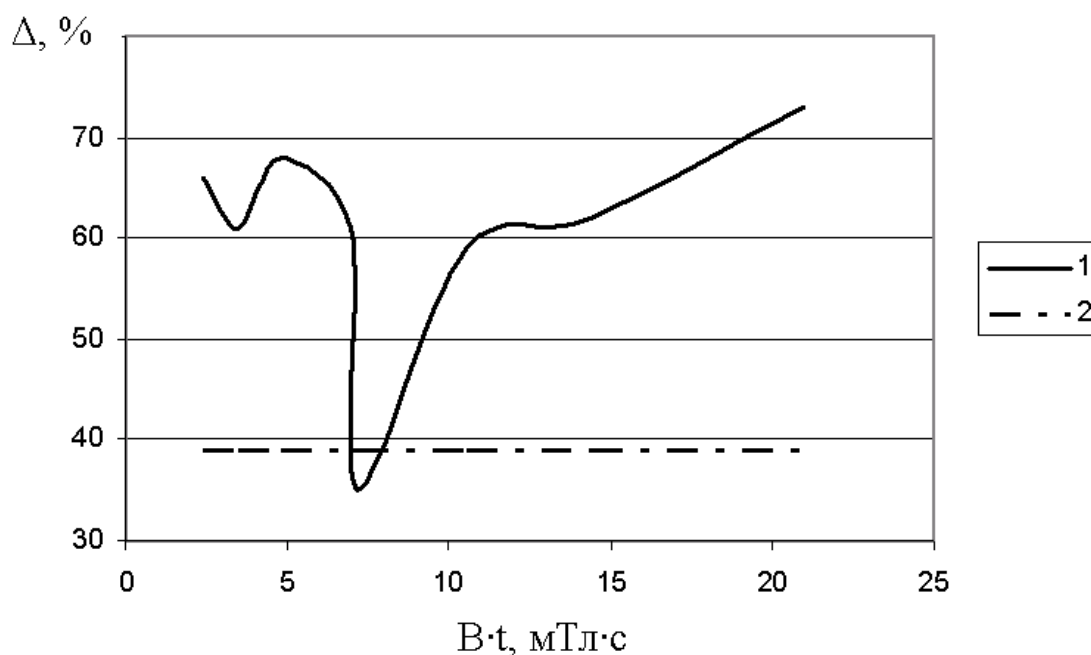


**Рисунок 2 – Зависимость убыли массы картофеля  $\Delta$  (%) от времени обработки отрицательными аэроионами  $t_{обр}$ (мин) (к – необработанный контроль)**

При обработке клубней картофеля электромагнитными полями переменного тока, было установлено, что огромную роль играет доза магнитной обработки вещества, которая определяется как произведение магнитной индукции  $B$  (Тл) на время нахождения  $t$  (с) объекта в магнитном поле. Результаты обработки картофеля электромагнитными полями представлены на рисунке 3, из которого можно заключить, что в диапазоне от 6 до 8 мТл·с убыль массы картофеля меньше, чем у необработанного контроля. [11-15].

Кроме уменьшения потерь массы, у поврежденных клубней раньше образовывалась защитная корка, что, по нашему предположению препятствовало испарению влаги, а следовательно, уменьшению массы.





**Рисунок 3 – Зависимость убыли массы картофеля  $\Delta$  (%) от магнитной дозы обработки  $V \cdot t$  (мТл·с) (2 – контроль)**

Проведенные экспериментальные исследования подтвердили возможность использования различных электрофизических факторов для сохранения массы картофеля и улучшения его лежкости. По результатам экспериментов поданы заявки на изобретение и на способ обработки, получены положительные решения.

#### **Литература**

1. Никитенко Г.В., Лысаков А.А., Самарин Ф.Ф. Электромагнитное устройство для уменьшения потерь картофеля при хранении // Достижения науки и техники АПК. 2010. № 9. С. 71-72.
2. Лысаков А.А., Чернов Д.С. Режимы работы комбинированной установки очистки воздуха в сельскохозяйственных помещениях // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве : сб. науч. тр. / Ставрополь, 2009. С. 104-108.
3. Лысаков А.А. Разработка ряда аппаратов магнитной обработки поливной воды с использованием теории нелинейного подобия : монография. Ставрополь : Издательство "Курсив", 2012. 132 с.
4. Лысаков А.А. Влияние электрофизических способов обработки на сохранность клубней картофеля // Ресурсосберегающие технологии и техническое обеспечение для инновационного развития агропромышленного комплекса : Сб. науч. тр. 5-й Междунар. науч.-практ. конф. "Инновационные технологии - основа эффективного развития агропромышленного комплекса России" (г. Зерноград Ростовской обл., ГНУ СКНИИМЭСХ Россельхозакадемии, 27-28 мая 2010 г.) / Зерноград, 2010. С.285-289.
5. Лысаков А.А. Новые способы уменьшения потерь картофеля при его хранении. // Методы и технические средства повышения эффективности

использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве : сб. науч. тр. / Ставрополь, 2013. С. 165-171.

6. Лысаков А.А. Влияние воздействия отрицательных ионов на сохранность картофеля // Перспективы развития науки и образования: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции : в 5 частях. Часть 4. / «АР-Консалт», 2014. С. 97-98.

7. Лысаков А.А. Оптимизация конструкции аппарата магнитной обработки // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве : сб. науч. тр. / Ставрополь, 2014. С. 109-112.

8. Лысаков А.А. Инновационные способы снижения потерь картофеля // Вестник АПК Ставрополя. 2015. № 4 (20). С. 40-45.

9. Лысаков А.А. Электромагнитное подобие аппаратов магнитной обработки картофеля // Вестник АПК Ставрополя. 2015. № 4 (20). С. 46-50.

10. Лысаков А.А. Современные инновационные способы снижения потерь картофеля при длительном хранении // Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья. 2015. № 3 (29). С. 105-112.

11. Лысаков А.А., Иванов Р.В. Влияние магнитного поля на сохранность картофеля // Успехи современного естествознания. 2014. № 8. С. 103-106.

12. Лысаков А.А., Иванов Р.В. Перспективные способы уменьшения потерь картофеля // Актуальные проблемы энергетики АПК : Материалы V Международной научно-практической конференции. Под редакцией В.А. Трушкина. / Саратов, 2014. С. 214-216.

13. Лысаков А.А. Новые способы уменьшения потерь картофеля при хранении // Новые технологии в сельском хозяйстве и пищевой промышленности с использованием электрофизических факторов и озона : Международная научно-практическая конференция. / Ставрополь, 2014. С. 68-71.

14. Лысаков А.А. Воздействие отрицательных ионов на сохранность картофеля // Актуальные проблемы энергетики АПК : VI Международная научно-практическая конференция. Под общей редакцией Трушкина В.А. / Саратов, 2015. С. 148-150.

15. Лысаков А.А., Сотников А.А. Применение электрических фильтров для очистки воздуха животноводческих помещений // Методы и технические средства повышения эффективности применения электроэнергии в сельском хозяйстве : сб. науч. тр. / Ставрополь, 2006. С. 21-24.

## ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ МАШИННОГО ДОЕНИЯ КОРОВ

**Резюме.** В статье описано применение доильных аппаратов на молочных фермах. Приводится технология машинного доения коров. Рассказывается о применении доильных роботов и сделана их оценочная характеристика. Статья будет полезна людям, занимающимся молочным производством и желающим повысить качество своей продукции.

**Ключевые слова:** машинное доение, доильный робот, корова, молоко.

В коровьем молоке содержится в среднем: 3,8% жира, 3,4% белка, 4,8% лактозы, и около 1% минеральных веществ. Корова с удоем 7000 кг молока продуцирует за лактацию: 272 кг молочного жира, 240 кг белка, 363 кг лактозы, и 51 кг минеральных веществ. Что бы молоко попало к нам на стол полноценным продуктом, для этого разработаны современные технологии его производства, предусматривающие определенный уход и содержание, кормление, селекцию и воспроизводство молочного скота. Не маловажным процессом является доение. Оно завершающий и один из наиболее ответственных этапов в производстве молока. Технологический процесс машинного доения коров на молочно товарных фермах и комплексах должен осуществляться по установленному в хозяйстве режиму и в четкой последовательности квалифицированными работниками, прошедшими специальную подготовку в соответствии с правилами машинного доения коров, ветеринарно-санитарными правилами для молочно-товарных ферм и заводскими инструкциями по эксплуатации доильных установок. Эффективность машинного доения в значительной степени определяется способом содержания животных. Более половины поголовья молочного скота находится на привязи, доение таких коров осуществляется в доильные ведра или в молокопровод. Доение животных следует проводить однотипными аппаратами в течении всей лактации, в родильном отделении коров следует доить машинным способом в доильные ведра. При подготовки вымени коров к доению в течении первых семи дней после отела проводят массаж вымени снизу вверх, для предупреждения отеков. Процесс машинного доения основан на индивидуальном обслуживании коров особое внимание уделяют последовательности выполнения технологических операций. За один час дойки животных поднимают убирают стойла рассыпают подстилку и проветривают помещение.

Непосредственно перед дойкой проверяют уровень вакуума, который должен равняться 48 кПа, отсутствие воды в межстенном пространстве доильных стаканов, частоту пульсации пульсатора, целостность сосковой резины. Перед началом манипуляции с выменем из каждого соска сдаивают первые порции молока в специальную кружку, это позволяет удалить бактериальную пробку и обнаружить признаки начальной стадии мастита. Для стимуляции рефлексов молокоотдачи не более чем за одну минуту до

надевания доильных стаканов вымя обмывают чистой теплой водой температурой 40 градусов Цельсия, вытирают чистым продезинфицированным полотенцем. Протирают вымя и соски сверху вниз, с одновременным подталкиванием у основания вымени для вызова полноценного рефлекса молокоотдачи. Подключают доильный аппарат, при этом предотвращают засасывание воздуха в доильные стаканы и перекручивания шлангов переменного вакуума, молочный шланг располагают в направлении передних конечностей. В процессе доения следят за поведением коровы и поступление молока в коллектор, при заметном уменьшении потока молока проводят машинное додаивание, путем оттягивания коллектора одной рукой вниз и вперед, а другой проводят массаж сверху вниз задних долей, а передних долей путем оттягивания коллектора вниз с одновременным их предмассажем. Машинное додаивание продолжают не более 30 секунд после прекращения потока молока снимают доильные стаканы путем подачи патрубков переменного вакуума в одну руку в виде букета и впуска воздуха в один из ближних стаканов второй рукой, затем открывают на несколько секунд клапан для отсоса остатков молока из молокоотборной камеры коллектора. Нельзя снимать доильные стаканы под вакуумом, так как при этом травмируются соски, важно снимать доильные стаканы с сосков своевременно и не допускать сухого доения. После доения обязательно проводится дезинфекция сосков препаратом йодискин. Молоко из доильного аппарата по молокопроводу транспортируется в молочную, где проводится учет его количества и первичная обработка, очистка, охлаждение и хранение.

В хозяйствах в соответствии с принятой программой возрождения села активно внедряют беспривязное содержание коров, с использованием высокопроизводительных установок с доение в доильных залах. За один час оператор выдаивает сто коров и более. Технологический процесс доения на доильной установке «елочка» необходимо осуществлять в следующей последовательности: Включить все модули управления процессом доения, впустить коров в станок, по одну сторону траншеи, после впуска первый оператор выполняет подготовительные операции поочередно, начиная с первой половины коров, а второй оператор остальных коров. Для обнаружения признаков болезненных изменений молочной железы коровы, наличие в молоке хлопьев и примеси крови перед санитарной подготовкой вымени из каждого соска необходимо сдоить несколько струек молока в специальную кружку. При подозрении на заболевание животного маститом оператор дополнительно тестирует молочную железу прибором биотест по электропроводности молока. Закрыть клапан коллектора, нажать кнопку стоп на устройстве управления, поднести доильные стаканы к вымени в положении клапаном вниз со свободно висящими стаканами открыть клапан, последовательно установить стаканы на соски без подсоса воздуха и немедленно нажать кнопку пуск.

В результате в то что ручной труд дорого обходится хозяйствам, в Нидерландах в 1992 году появился первый доильный робот, в последние годы их используется свыше 2000. Как же происходит процесс доения? Корова подходит к роботу свободно и может стать как ей удобно. Производится автоматическая идентификация животного, если корова пришла слишком рано, то робот ее доить не будет, в том случае если приход ее соответствует по времени то щетки тщательно очищают соски и нижнюю часть вымени по очереди подсоединяются доильные стаканы, положение сосков определяется сенсором, который быстро сканирует вымя животного. Во время доения происходит автоматическая стимуляция сосков, что ускоряет молокоотдачу, что касается процесса доения, качества молока и здоровье вымени, то такая информация поступает на компьютер, устанавливается число соматических клеток каждой доли вымени. После выдаивания доильные стаканы снимаются практически безболезненно для коровы, после этого корова покидает место доения, доильные стаканы ополаскиваются. Доильные роботы работают 24 часа в сутки, из которых 21 час отводится на доение, а 3 часа необходимо для мойки оборудования, один робот способен обслужить 50-70 коров. Преимущество робота состоит в соответствии физиологии животного, повышается продуктивность и качество молока, улучшается здоровье вымени, производит облегчение труда и экономия в его оплате, имеется возможность иметь оперативную информацию о животном и качестве молока. Доильные роботы это будущее доильного скотоводства, сегодня же необходимо эффективно использовать современное доильное оборудование, правильно организовывать процесс машинного доения, что позволит сохранить здоровье животных, продлить их долголетие, реализовать потенциал продуктивности, получать полезное и вкусное молоко.

### **Литература**

1. Гринченко В. А. Длительность изменения давления в межстенной камере доильного стакана // *Theoretical & Applied Science*. - 2014. - №12 (20). - С. 83-85.
2. Гринченко В. А. Об усовершенствовании электропульсатора для машинного доения // *Техника и технология*. - 2009. - №1. - С. 27.
3. Гринченко В. А. Обзор конструкций устройств для исследования длительности переходных процессов в межстенных камерах доильных стаканов // *Фундаментальные и прикладные исследования: проблемы и результаты*. - 2013. - №9. - С. 149-155.
4. Гринченко В. А. Обоснование конструктивно-режимных параметров доильного аппарата с электропульсатором на основе линейного двигателя: дис. ... канд. техн. наук: 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства, 05.20.02 - Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве. - Ставрополь, 2011. - 197 с.
5. Гринченко В. А. Процессы изменения давления в доильном аппарате // *Theoretical & Applied Science*. - 2014. - №12 (20). - С. 86-89.

6. Капустин И. В., Никитенко Г. В., Гринченко В. А., Соломенников С. А. Манипулятор доильной установки // Сельский механизатор. - 2015. - №1. - С. 27.

7. Никитенко Г. В., Гринченко В. А. Оптимизация режима доения коров // Механизация и электрификация сельского хозяйства. - 2011. - №7. - С. 11-12.

8. Никитенко Г. В., Гринченко В. А. Электромагнитный пульсатор с плавными переходными процессами // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве. - Ставрополь: Агрус, 2009. - С. 403-407.

9. Никитенко Г. В., Гринченко В. А. Электропульсатор щадящего режима // Сельский механизатор. - 2009. - №8. - С. 26-27.

10. Патент РФ № 153748 Российская Федерация, МПК8 А01 J 7/00. Манипулятор доильной установки / Никитенко Г. В., Капустин И. В., Гринченко В. А.; заявитель и патентообладатель Ставроп. гос. аграр. ун-т. - № 2014146399/13; заявл. 18.11.14; опубл. 27.07.15.

11. Grinchenko, V.A., 2013. Determining the bandwidth pneumatic lines of the milking machine a new design. EUROPEAN INNOVATION CONVENTION, «East West» Association for Advanced Studies and Higher Education GmbH, Vienna, Austria, pp: 135-140.

12. Grinchenko, V.A., G.V. Nikitenko, A.A. Lysakov and E.V. Konoplev, 2016. Milking machine with electropulsator. 15th international scientific conference "Engineering for rural development", Latvia University of Agriculture, pp: 230-235.

13. Kapustin, I.V., V.A. Grinchenko, D.I. Gritsai and E.I. Kapustina, 2016. The physiological requirements for the engineering of milking machines to reduce mastitis. Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences, 7(2): 338-343.

## СЕКЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

**А.В. Пономарев**

*Научный руководитель: А.В. Назаренко – кандидат экономических наук, доцент*

### ФЕНОМЕН ЛИДЕРСТВА В УПРАВЛЕНИИ АГРАРНЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ

**Резюме.** В работе затрагиваются вопросы трансформации мышления сельского жителя. А так же предложена адаптированная методика выявления и оценки лидеров.

**Ключевые слова:** феномен лидерства, сельское хозяйство, методика выявления лидеров.

Сельское хозяйство лежит в основе продовольственной независимости государства, что является составной частью национальной безопасности страны. В свете последних событий на плечи сельского хозяйства России легла задача по обеспечению продовольственного спроса жителей страны. Так, по мнению, опрошенных нами экспертов, расширение производства потребует привлечения в отрасль дополнительной рабочей силы. Однако анализ трудовой миграции сельского населения показывает, что с каждым годом все меньшее число людей готово оставаться и трудиться на селе. Более того, в результате исследования, проведенного нами соСтавропольским региональным отделением Центра социальной политики и мониторинга сельского развития ФГБНУ ВНИИЭСХ РАН, было выяснено, что сама перспектива развития села непосредственным его жителям видится весьма туманно. Также следует отметить, что из года в год сокращается число жителей села, готовых сохранить и передать свой социальный статус «сельского жителя». Таким образом, можно сделать вывод, что одной из наиболее важных задач для решения проблем села является трансформация мышления, прежде всего непосредственных жителей села, с тем, чтобы сломать сформировавшуюся устойчивую отрицательную ментальную модель отношения к селу.

Как показывает историческая практика, наиболее эффективным инструментом трансформации группового мышления является влияние, оказываемое лидером. Учитывая это, а так же размытость границ между селом и аграрными предприятиями, актуальной в рассмотрении видится модель «лидер сельхозпредприятие село». Однако проблема заключается в отсутствии методики, позволяющей выявлять сельских лидеров, адаптированной к специфичным условиям сельского менталитета.

В рамках проведенного исследования нами была предложена и апробирована методика, позволяющая не только выявлять сельских лидеров, но также давать оценку эффективности их деятельности и находить сильные и слабые стороны, что позволяет разрабатывать стратегии их развития.

Объектом нашего исследования стал СПК (колхоз) имени Апанасенко, находящийся в Апанасенковском районе Ставропольского края, селе Дербетовка. Делая заключение об оценке экономической эффективности деятельности этого предприятия, можно сказать, что данный СПК является хозяйством крепко стоящим на ногах, показывающий устойчивый тренд экономического роста.

Анализ кадрового состава данного СПК показал ее статичность, выраженную на фоне повышения среднего возраста сотрудников. В таких условиях особенно важной видится деятельность управляющей структуры исследуемого СПК. Структура управления СПК им. Апанасенко является весьма разветвленной и сложной, анализ которой с точки зрения выявления и оценки эффективности деятельности лидеров видится весьма актуальным.

Для проведения исследования за основу нами была взята методика, разработанная отечественным ученым Робертом Семеновичем Немовым. Данная методика представляет из себя опросник, состоящий из 40 вопросов, на которые предлагается ответить тестируемому. Однако применение данной методики в сельской местности потребовало ее адаптации к специфичным условиям сельского менталитета.

Уже адаптированную методику мы использовали для оценки эффективности деятельности формального лидера данного СПК (председатель). Однако для расширения исследования мы предложили пройти тестирование и выбранной референтной группе, состоящей из сорока человек и представляющей все слои трудового коллектива данного СПК. Результаты исследования мы представили в виде бально-рейтинговой оценки. Так оценка эффективности деятельности председателя со стороны трудового коллектива составила 24 балла, что даже выше чем сам председатель дал себе (23 балла), на лицо признание со стороны трудового коллектива. Матричная форма представления бинарной системы ответов позволила пронаблюдать не только индекс индивидуальных и коллективных ответов, что позволило выявить потенциальные конфликтогены, но так же выявить сильные и слабые стороны.

**Таблица 1. Матрица ответов по опроснику Р.С. Немова**







структуры данного СПК с учетом выявленных показателей. Так же очевидным является тот факт, что низкая эффективность управленческой структуры исследуемого СПК - это результат недостаточной работы кадровой службы. В связи с этим нами было предложено ввести главу кадровой службы данного СПК в высший руководящий состав, а так же наделить его соответствующими полномочиями и обязанностями для более эффективной работы кадровой службы данного СПК. Среди основных результатов внедрения нашей методики стало изменение в лучшую сторону отношения рабочих к своему труду, более качественное и добросовестное исполнение своих обязанностей, купирование негативных факторов присущих трудовой деятельности в сельском хозяйстве и ряд других показателей. Общий же экономический эффект от внедрения данной методики составил более 720 тыс.руб.

Таким образом, механизм использования влияния лидеров в сельской местности позволяет не только купировать негативные эффекты деятельности в сельской отрасли, он так же сказывается на повышении добросовестности работников к выполнению своих обязанностей, повышению их эффективности и т.д. Но так же важным является возможность трансформации сельского мышления, путем воздействия на нее лидеров, что позволит сделать данную систему более открытой и как следствие более жизнеспособной и гибкой, что особенно важно в условиях критической необходимости сохранения села.

#### **Литература**

1. Альфа-лидерство /Джулиан Рассел, Энн Диринг, Роберт Дилтс. М.: 2004. – 256 с.
2. Андреева О.И. Феномен лидерства. К.: Освита. 2004. 312 с.
3. Басовский Л. Менеджмент М. Инфра-М 2013. 115 с.
4. Белявский Н.П. Основы лидерства. М.: БГЭУ, 2006. 272 с.
5. Бендас Т. В.. Гендерная психология: учебное пособие. // <http://bookucheba.com/gendernaya-psihologiya-knigi/metodika-izucheniya-liderskogo-stilya-beylza-19574.html> (12 ноября 2014 г.)
6. Бойчук А.А. Лидер или руководитель? К.: Высшая школа. 2003. 282 с.
7. Большаков А.С. Б79 Менеджмент / Учебное пособие. – СПб.: «Издательство «Питер», 2000. 160 с.
8. Бояцис Р. Резонансное лидерство. Самосовершенствование на основе активного сознания, оптимизма и эмпатии. М.: Альпина Бизнес Букс. 2003. 304 с.

**Ю.В. Цысь**

*Научный руководитель: Т.Н. Костюченко – кандидат экономических наук, профессор*

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ К РАСЧЕТУ ЦЕН НА ВЕТЕРИНАРНЫЕ УСЛУГИ**

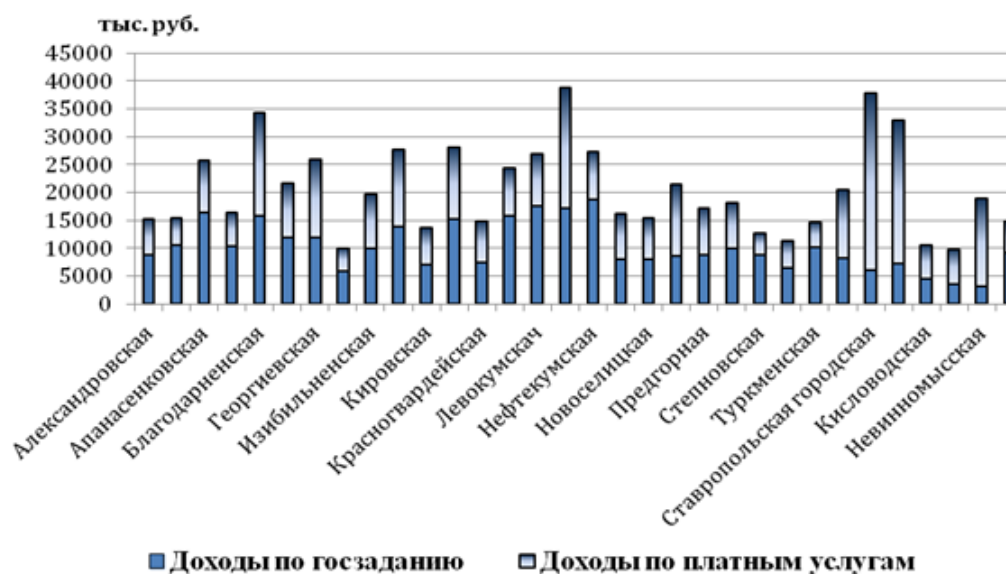
**Резюме.** Статья посвящена актуальной теме становления рыночных отношений в такой специфической инфраструктурной составляющей АПК, как ветеринарная служба. Сложность решения поставленной проблемы заключается в том, что ветучреждениями выполняются работы и услуги, как в рамках государственных заданий, так и на платной основе. При этом цены, формируемые ими на основе конъюнктуры рынка, различаются в территориальном разрезе в 2-3 раза, что вызывает нарастающее недовольство населения, отказ от выполнения профилактических работ со всеми вытекающими последствиями. Решению данной проблемы, не смотря на актуальность для всех субъектов РФ, посвящено не так много научных исследований. Поэтому представленная статья имеет как научный интерес, так и практическую значимость.

**Ключевые слова:** животноводство, ветеринария, норматив, корректирующий коэффициент, коэффициент удаленности, калькуляция, транспортное плечо, матрица, ценообразование.

Становление рыночных отношений в сельском хозяйстве России привело к значительному увеличению поголовья сельскохозяйственных животных в малых формах хозяйствования, не имеющих собственных ветеринарных специалистов. Это усилило риски распространения особо опасных болезней, общих для человека и животных. Для их снижения в стране сохранена единая государственная ветслужба. Объемы мероприятий по предотвращению распространения особо опасных заболеваний устанавливаются ежегодно государственным заданием, и затраты, соответственно, покрываются за счет бюджетных средств.

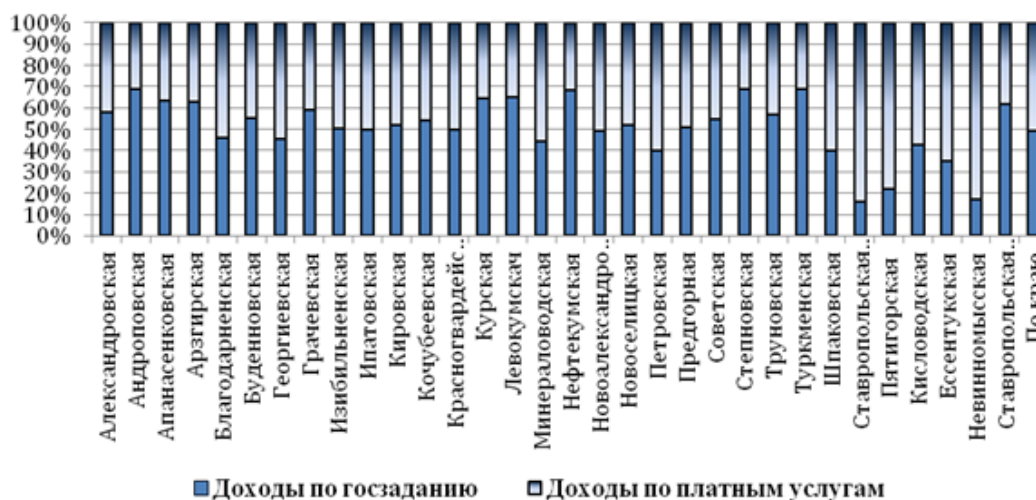
Остальные потребности малых форм хозяйствования и населения в ветеринарных услугах удовлетворяются районными и городскими подразделениями Управления ветеринарии (районными и городскими СББЖ) на платной основе. При этом условия функционирования этих организаций существенно различаются, прежде всего, в зависимости от размеров обслуживаемой ими территории, наличия поголовья животных, недостаточности бюджетного финансирования.[1]

Как следует из данных рисунка 1, масштабы деятельности ветеринарных учреждений Ставропольского края различаются в 3-4 раза: максимальными за 2014 г. они были у Минераловодской районной и Ставропольской городской станций по борьбе с болезнями животных, минимальными – у Ессентукской городской и Грачевской районной станций.



**Рисунок 1 – Доходы ветеринарных станций Ставропольского края за 2014 г., тыс.руб.**

Значительны различия и в структуре доходов представлены на рисунке 2. Если в среднем по Ставропольскому краю 50,7% доходов формировалось за счет платных услуг, то Ставропольской городской станции этот показатель составлял 83,9%, а по Степновской районной станции – только 31,4%. Это подтверждает отмеченные выше различия в условиях функционирования отдельных организаций ветеринарной системы края.



**Рисунок 2 – Структура доходов ветеринарных станций Ставропольского края в 2014 году**

В условиях отсутствия жесткого государственного регулирования стоимости платных ветеринарных услуг учреждения данной инфраструктуры АПК устанавливают ее самостоятельно исходя не столько из размеров затрат на них, сколько из необходимости покрытия своих расходов, спроса на услуги, субъективных факторов. В результате стали наблюдаться значительные различия в уровне стоимости платных услуг (до 2-2,5 раз). Так, например, стоимость лечения мастита крупного рогатого скота в Грачевском районе составляла 105 руб., а в Красногвардейском районе с плотностью

поголовья в 2,3 раза меньшей – 205 руб. При этом стоимость этой услуги согласно рекомендациям Управления ветеринарии Ставропольского края составляла всего 72 руб. Это вызвало нарастающее недовольство населения, отказ от выполнения профилактических работ, не предусмотренных госзаказом, усиление рисков роста заболеваемости и падежа животных и птицы.[3]

В связи с этим Управлением ветеринарии Ставропольского края было принято решение о необходимости разработки предельных цен на платные ветеринарные услуги, оказываемые районными и городскими станциями по борьбе с болезнями животных Ставропольского края. Эта работа была выполнена сотрудниками Ставропольского государственного аграрного университета с участием аспирантов и студентов. Ими были проведены хронометражные наблюдения для определения нормативной трудоемкости выполнения работ, разработана методика расчета цен, основанная на Общих требованиях к определению нормативных затрат на оказание ветеринарных услуг (работ), в 2015 году утвержденных Министерством сельского хозяйства Российской Федерации.

Однако при этом не была учтена главная особенность новых требований, которая заключается в учете существующих диспропорций в развитии региональных и районных ветеринарных учреждений. В соответствии с ней, нормативные затраты на оказание ветеринарных услуг, входящих в перечень государственного задания, рассчитываются с учетом корректирующих коэффициентов (территориального и отраслевого). Для условий Ставропольского края районные коэффициенты дифференцированы в зависимости от плотности размещения поголовья скота от 0,7 до 1,2.

В сложившейся ситуации мы считаем, что необходимо использовать корректирующие коэффициенты и при формировании цен на платные ветеринарные услуги. Для этого целесообразно существующие предельные цены корректировать на коэффициенты удаленности (транспортного плеча) и коэффициент интенсивности ведения животноводства.[4]

Для расчета коэффициента удаленности нами была использована дифференциация районов по величине транспортного плеча, предложенная в работах Байчеровой А.Р. Оно определено как расстояние от районной станции до наиболее удаленного населенного пункта. Районы распределены по этому критерию на 3 группы. Однако, по нашему мнению, для учреждений, работающих в средних условиях более целесообразно применение базового коэффициента, равного 1,0 (Таблица 1).

**Таблица 1 – Группировка районов Ставропольского края  
по величине транспортного плеча**

Предложения Байчеровой А.Р.		
Группа 1 К уд=1,5	Группа 2 К уд=1,3	Группа 3 К уд=1,1
Предложение автора		
К уд=1,1	К уд=1,0	К уд=0,9
Ипатовский	Андроповский	Александровский
Курский	Апанасенковский	Арзгирский
Предложение автора		
Лвокумский	Благодарненский	Изобильненский
Нефтекумский	Буденновский	Красногвардейский
Советский	Георгиевский	Кировский
Туркменский	Грачёвский	Новоалександровский
Шпаковский	Кочубеевский	Новоселицкий
	Минераловодский	Петровский
		Предгорный
		Степновский
		Труновский

Коэффициент интенсивности развития животноводства направлен на учет условий развития животноводства в различных районах. Для этого Байчерова А.Р. предложила использовать один из инструментов системного анализа и синтеза – матрицу количественной оценки достижения целей. На основе ее использования мы рассчитали значение итогового контролируемого показателя для каждого района Ставропольского края – итоговый индекс, предложив веса значимости устанавливать в долях единицы.[2]

В результате проведенных расчетов, отметим, в Ставропольском крае уровень развития животноводства в разрезе районов достаточно неоднороден. Расчеты позволили ранжировать районы и сгруппировать их, выделив 4 группы (Таблица 2). Далее на основе экспертного мнения нами были присвоены значение коэффициента интенсивности для каждой группы районов.

**Таблица 2 – Группировка районов по уровню развития животноводства**

Район	Итоговый индекс	Группа	Значение <i>Кинт</i>
Шпаковский	5,90	<b>I</b>	<b>0,7</b>
Левокумский	4,55	<b>I</b>	
Нефтекумский	4,25	<b>I</b>	
Кочубеевский	4,00	<b>I</b>	
Ипатовский	3,30	<b>II</b>	<b>0,85</b>
Апанасенковский	2,70	<b>II</b>	
Красногвардейский	2,30	<b>II</b>	
Георгиевский	1,85	<b>III</b>	<b>1,0</b>
Новоалександровский	1,35	<b>III</b>	
Труновский	1,35	<b>III</b>	
Курский	1,30	<b>III</b>	
Буденновский	1,25	<b>III</b>	
Благодарненский	1,20	<b>III</b>	
Новоселицкий	1,20	<b>III</b>	
Петровский	1,20	<b>III</b>	
Советский	1,20	<b>III</b>	
Туркменский	1,20	<b>III</b>	
Арзгирский	1,15	<b>III</b>	
Андроповский	1,15	<b>III</b>	
Изобильненский	1,05	<b>III</b>	
Александровский	0,95	<b>IV</b>	
Степновский	0,80	<b>IV</b>	
Грачевский	0,90	<b>IV</b>	
Минераловодский	0,65	<b>IV</b>	
Кировский	0,50	<b>IV</b>	
Предгорный	0,90	<b>IV</b>	

Данная методика формирует наглядную модель дифференциации условий функционирования районных ветеринарных станций, что позволило бы Управлению ветеринарии Ставропольского края сформировать комплекс организационно-экономических мероприятий по поддержке ветеринарных учреждений, функционирующих в наиболее неблагоприятных для осуществления животноводства районах.

В результате, если рассмотреть в качестве примера процесс формирования цены на такую ветеринарную услугу как лечение мастита крупно рогатого скота в Грачевском и Кочубеевском районах, по различным методикам (Таблица 3), можно проследить значительные различия в уровне цен, учитывающие индивидуальные условия каждого района.

**Таблица 3 – Расчет цены на лечение мастита КРС, руб**

Показатели	До 2015	С 2016 года		
		по методике А.Р. Байчеровой	по методике автора	Изменение %
Цена на лечение мастита КРС, руб.:				
рекомендованная	72,40	х		х
предельная	х	136,00		х
Грачевский	105,00	206,72	156,40	75,66
Кочубеевский	205,00	174,08	95,20	54,69

Таким образом, предлагаемая корректировка цен на платные ветеринарные услуги позволит сбалансировать условия функционирования ветеринарных станций и создаст возможность полноценного обеспечения и поддержания ветеринарного благополучия на территории всего региона, не зависимо от объективных различий в масштабах и условиях ведения животноводства.

#### **Литература**

1. О ветеринарии: закон Российской федерации от 14.05.1993 №4979-1 (в ред. от 13.07.2015 №243) // Собр. законодательства РФ. 1993. - №24-ст. 857: Собр.законодательства РФ. 2015.- №29. ст. 4369.
2. Байчерова, А.Р. Экономическая эффективность функционирования ветеринарной инфраструктуры АПК :дис. канд. экон. наук / Анжелика Рашитовна Байчерова. Ставрополь, 2014. 192 с.
3. Банникова Н.В., Байчерова А.Р Новые механизмы функционирования и ключевые цели ветеринарной службы региона в контексте вступления России в ВТО//Экономика и предпринимательство.2013. №12-4 (41-4).С. 233-237.
4. Банникова Н.В., Байчерова А.Р. Современные подходы к оценке эффективности работы ветеринарной службы региона/ В сборнике: Агропромышленный комплекс: состояние, проблемы, перспективы VIIIМеждународная научно-практическая конференция. 2012. С. 10-13.



**И. Р. Кирилова**

*Научный руководитель: И.В. Федоренко – кандидат технических наук, доцент*

## **ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ В СТАВРОПОЛЬСКОМ КРАЕ**

**Резюме.** Данная статья поднимает вопрос актуальности проблемы импортозамещения в России, в частности в Ставропольском крае. Приведены мероприятия в рамках проекта «Покупай Ставропольское».

**Ключевые слова:** импортозамещение, Ставропольский край, Ставрополь, «Покупай Ставропольское», товары.

Для того чтобы говорить о понятии «импортозамещение», необходимо ввести определение:

«Импортозамещение — замещение импорта продуктами, произведёнными отечественными производителями, то есть внутри страны. Для замещения импорта национальными товарами могут быть использованы таможенно-тарифные (пошлины) и нетарифные (квоты, лицензирование ввоза) регулирования, а также субсидирование производств внутри страны и прямой запрет на ввоз определённых товаров из-за границы», - [2].

В «активной политике импортозамещения» в соответствии с нормами ВТО и обязательствами перед партнёрами Евразийскому экономическому союзу было принято, что поддержка данной сферы будет реализовываться только там, где это перспективно и российские производители могут и должны быть конкурентоспособными.

Правительство России подготовило полный запрет для госкомпаний на закупки импортной автотехнических средств, металлургической продукции и машиностроения [9, 10]. Обойти ограничения можно через лизинговые схемы и доказав, что соответствующая продукция не выпускается в России.

Так как Ставрополья является сельскохозяйственным регионом, то и основной упор делается на эту же отрасль.

Мощности предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности Ставрополья задействованы наполовину. В связи с этим импортозамещение продовольствия в регионе целесообразнее обеспечить за счет модернизации существующего производства и изменения ассортимента продукции.

В течение года на территории Ставрополья был реализован проект: «Покупай Ставропольское». Были приняты следующие мероприятия [1]:

– проведен мониторинг качества и безопасности пищевых продуктов, в том числе путем проведения лабораторных исследований (испытаний) на соответствие качества и безопасности пищевых продуктов [8];

– подготовлены телевизионные тематические передачи и информационные сюжеты о мероприятиях по обеспечению качества и безопасности пищевых продуктов, реализуемых на территории Ставрополья согласно медиа-плану [4, 6, 7];

– проведены открытые дегустации продукции, реализуемой на потребительском рынке Ставрополя, с целью организации 6 телевизионных передач «Оцениваем качество. Еда без вреда»;

– организованы в средствах массовой информации публикации, радиопередачи, посвященные качеству и безопасности пищевых продуктов, направленных на повышение потребительской грамотности населения Ставрополя;

– на территории Ставрополя размещены баннеры, в организациях торговли - плакаты, подложки под ценники, и другая полиграфическая продукция с логотипом информационно-маркетингового проекта «Покупай ставропольское!»;

– изготовлены и распространены в торговой сети Ставрополя полиграфическая продукция, направленная на повышение уровня потребительской грамотности населения Ставрополя;

– размещена в открытом информационном ресурсе «Ставропольское качество» в сети Интернет информация о мониторинге и безопасности пищевых продуктов, реализуемых на территории Ставрополя;

– проводятся смотр-конкурсы среди предприятий Ставрополя, осуществляющих производство пищевых продуктов и напитков;

– проводятся выставки продукции предприятий Ставрополя по производству пищевых продуктов и напитков «Пищевая индустрия Ставрополя» в День Ставропольского края;

– проведены опросы общественного мнения о продукции производителей Ставропольского края;

– участие в XV Российской агропромышленной выставке «Золотая осень - 2015».

Данные мероприятия успешно осуществляются на территории Ставропольского края и получили положительную оценку от жителей Ставрополя.

### **Литература**

1. Медовый В.В., Роль и место государственного регулирования в предпринимательстве на рынке недвижимости / Terra Economicus. 2011. Т. 9. № 4. С. 2.

2. Медовый А.Е., Медовый В.В. Развитие ипотечного брокериджа на рынке недвижимости / В книге: Аспекты развития науки, образования и модернизации промышленности Материалы XIII региональной научно-практической конференции учреждений высшего и среднего профессионального образования. Ростов-на-Дону, 2015. С. 90-93.

3. Федоренко И.В., Авдеев А.А. SEO как система оптимального поиска информационных ресурсов / В сборнике: Экономические и информационные аспекты развития региона: теория и практика Международная научно-практическая конференция. Ставропольский государственный аграрный университет. 2015. С. 252-254.

4. Основные направления и механизмы адаптации российского АПК к правилам ВТО / В.В. Сафронов, В.П. Терехов, А.В. Боев, Н.О. Шумакова. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2014.

5. Программа Правительства по импортозамещению до 2020 года – [Электронный ресурс] – URL: <http://zimport.ru/programma-pravitelstva-po-importozameshheniyu-do-2020-goda/>

6. Импортозамещение. [Электронный ресурс] – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Импортозамещение>

7. Федоренко И.В., Винограденко А.М. Моделирование многоканальной измерительной системы с учетом требований к помехоустойчивости и оперативности передачи информации. / Обозрение прикладной и промышленной математики. 2010. № 3. С. 286.

8. Сукманов А.В., Федоренко И.В. Выбор оптимальной разрядности кода оцифрованного сообщения при неопределенности канала связи / В сборнике: Экономические и информационные аспекты развития региона: теория и практика Международная научно-практическая конференция. Ставропольский государственный аграрный университет. 2015. С. 239-241.

9. Федоренко В.В., Федоренко И.В., Сукманов А.В. Модели массового обслуживания для систем с параллельной обработкой измерительной информации / Нейрокомпьютеры: разработка, применение. 2014. № 9. С. 61-64.

10. Федоренко И.В., Колпаков А. Автоматизация сервисного обслуживания / В сборнике: Инновационная наука и современное общество Сборник статей Международной научно-практической конференции. Ответственный редактор Сукиасян Асатур Альбертович. 2015. С. 18-21.

## СЕКЦИЯ УЧЕТНО-ФИНАНСОВОГО ФАКУЛЬТЕТА

**Р. М. Минаев**

*Научный руководитель: Д.Б. Литвин – кандидат технических наук, доцент*

### ТЕОРИЯ ИГР И МЕЖДУНАРОДНОЕ ПРАВО

**Резюме.** Международные отношения всегда занимали очень важное место в жизни любого государства, общества и отдельного человека. Теория игр в анализе внешнеполитических решений – одно из самых распространенных направлений формализованного анализа. Классическими методами теории игр можно решить массу задач, относящихся к политическим и международным конфликтам.

**Ключевые слова:** теория игр; международные отношения; международные конфликты; стратегия; Нэш; повторяемая дилемма заключенного; международные режимы; классические игры; симметричные игры.

Теоретико-игровой анализ международно-правовых отношений это оценка вариантов выигрыша стран. В международном праве субъекты, в частности государства, договариваются между собой о правилах и механизмах, обеспечивающих выполнение правовых договоренностей и наказаниях за нарушения.

Определить долю выигрыша государства очень сложно, поскольку у каждой страны есть своя шкала ценностей, которой руководствуются страны. Например, кому-то важны экономические аспекты, кому-то имидж государства и уважение его остальными, нашей стране важны дружба народов большой страны и ближайших соседей из чего и следует безопасность народа.

Как видно, выгоду стран, для эффективности международно-правовых режимов, сложно подвести к единому ключу и поэтому используются договорные игры. Такой метод разрешает оценить размер санкций и компенсаций, чтобы выполнение соглашений было выгодно для всех стран и не было желания нарушить их.

Существуют классические симметричные игры с ненулевой суммой для моделирования международно-правовых режимов. Рассмотрим детально классическую симметричную игру на примере “Дилемма заключенного”.

Дилемма заключенного - это когда участвуют 2 игрока и свои ходы они делают одновременно. Заранее ни один из игроков не знают ход своего оппонента и у каждого игрока есть два варианта решений.

Представляется ситуация о том, что два товарища ограбили банк, их поймали и ведут допрос в разных камерах в одно и то же время. Полиция идет на сделку и предлагает сдать своего напарника и тогда его отпустят, а подельника посадят на пять лет. Такую же сделку предлагают и второму

преступнику, но есть поправка, если они оба сдадут друг друга, то каждый получит по два года лишения свободы. Если ни один из преступников не сознается, то им дают по одному году лишения свободы, так как в полной мере вину трудно доказать. В итоге получаются, что исход игры зависит от обоих людей и появляется 4 варианта действий:

**Таблица 1 – Дилемма заключенного**

В \ А	Признаться	Молчать
Признаться	(2;2)	(5;0)
Молчать	(0;5)	(1;1)

1. Первый преступник дает показания, а напарник молчит. Тогда он выходит на свободу, а напарник садится на 5 лет.

2. Первый и второй преступник дают показания. Тогда оба получают по 2 года.

3. Первый и второй преступник молчат. Оба выходят на свободу через 1 год в виду недостаточности улик для более серьезного обвинения.

4. Первый молчит, а напарник дает показания. В этом случае первый садится на 5 лет, а напарник выходит на свободу.

Впервые данную игру проанализировал Джон Нэш и сделал вывод, что привел к матрице результатов.

Как видно из таблицы, выгоднее обоим преступникам молчать, но если задуматься о том, как поведут себя преступники, можно догадаться, что каждый захочет выйти на свободу и сдать своего напарника. Ни один из них не может быть уверен что другой будет молчать, следовательно каждый пойдет на сделку.

Равновесие по Нэшу- это когда каждый игрок выбирает наиболее выгодный вариант для себя, заведомо не зная решения оппонента.

Нетрудно увидеть, что Нэш-равновесие не является наиболее оптимальным для участников. Если бы они оба выбрали стратегию «не признаться», то получили бы только по 1 году. В этом случае говорят, что равновесие не является Парето-оптимальным. Если бы преступники смогли договориться заранее, то, возможно, они смогли бы достичь Парето-оптимального равновесия. Но даже в случае договоренности каждый из них имеет стимулы отступить от договоренностей и признаться, чтобы избежать наказания полностью. В этом случае эгоистические интересы каждого из участников и недоверие к напарнику заставляют преступников выбрать вариант «признаться». Согласованное поведение участников будет нерациональным с индивидуальной точки зрения каждого из участников.

Аналогии в международных отношениях: вопрос доверия в международных отношениях, например, Договор о запрещении испытаний ядерного оружия в воздухе, космическом пространстве и под водой (1963 г.); Договор о нераспространении ядерного оружия (1970 г.). Страны сотрудничают, если выполняют условия того или иного договора и не финансируют дальнейшую гонку вооружений. При этом каждая из сторон

выиграет за счет экономии средств, выполнение договоров сторонами гарантирует их взаимную безопасность. Если же одна из сторон предает, то есть не соблюдает условия договора, то безопасность другой стороны ставится под угрозу. Фактически, уровень безопасности становится ниже, чем до подписания соглашения. Стороны склоняются к взаимному предательству.

В СССР и России применение теории игр в понятии международных отношений не получило достойного внимания и развития. Данная ситуация произошла из-за того, что в СССР политология не воспринималась, как самостоятельная наука и применение теории игр в общественных науках противоречило марксистско-ленинским учениям. В 1958-1966 гг. была создана советская школа по теории игр, которая уделяла большое внимание антагонистическим играм. Использование кооперативных игр с ненулевой суммой начали использоваться лишь в конце 70-х годов, а в 1985 году замечалось постепенное угасание школы отечественных прикладных международных исследований. Таким образом, теоретико-игровые исследования международных отношений в СССР прекратились не успев начаться.

За прошедшие 20 лет теоретико-игровые модели международно-правовых соглашений усложнились со стороны математического аппарата, понятий и эмпирических данных. В конце 20-го века теоретико-игровые исследования широко развивались во многоуровневом анализе международных переговоров и заключения многосторонних соглашений.

### **Литература**

1. Гулай Т. А., Долгополова А. Ф., Литвин Д. Б. Визуализация решений дифференциальных уравнений в среде SIMULINK системы MATLAB // Моделирование производственных процессов и развитие информационных систем. 2012. С. 129-131.

2. Декомпозиция системы линейных дифференциальных уравнений / Д. Б. Литвин, Т. А. Гулай, А. Ф. Долгополова, И. П. Шепеть, К. А. Протасов // Финансово-экономические и учетно-аналитические проблемы развития региона : сб. по материалам Ежегодной 78-й науч.-практ. конф. 2014. С. 237-241.

3. Матричный метод линеаризации уравнений движения управляемого объекта / Д.Б. Литвин, Т. А. Гулай, Долгополова А.Ф., Г. И. Виселов // Информационные системы и технологии как фактор развития экономики региона : сб. по материалам Междунар. науч.-практ. конф. 2013. С. 128-130.

4. Оценка возможности применения пространственной модуляции погрешностей измерительных элементов в информационно-управляющих системах / И. П. Шепеть, С. М. Бражнев, Д. Б. Литвин, А. Б. Балабанов, Е. Д. Литвина. НаукаПарк. 2014. № 2-2(22). С. 15-19.

5. Литвин Д. Б., Шепеть И. П. Способ решения дифференциальных уравнений. // Аграрная наука, творчество, рост : сб. науч. тр. по материалам IV Междунар. науч.-практ. конф. 2014. С. 336-340.

6. Литвин Д. Б., Цыплакова О. Н., Родина Е. В. Моделирование экономических процессов в пространстве состояний. // Теоретические и прикладные аспекты современной науки : сб. статей Междунар. науч.-практ. конф.; ФБГОУ ВПО Ставропольский государственный аграрный университет. 2014. С. 62-66.

7. Система контроля условий транспортировки ценных грузов / Д. Б. Литвин, И. П. Шепеть, С. М. Бражнев, К. А. Протасов, Е. Д. Литвина // Экономические, инновационные и информационные проблемы развития региона : сб. по материалам Междунар. науч.-практ. конф. 2014. С. 184-186.

8. Решение систем алгебраических уравнений в среде MATLAB / И. П. Шепеть, С. М. Бражнев, Д. Б. Литвин, Е. Д. Литвина, К. А. Протасов // Инновационные направления развития в образовании, экономике, технике и технологиях : сб. по материалам Междунар. науч.-практ. конф. : сборник статей в 2-частях. под общей редакцией В.Е. Жидкова. 2014. С. 158-162.

9. Разработка условного алгоритма контроля и диагностирования информационно-измерительных систем / И. П. Шепеть, С. М. Бражнев, Д. Б. Литвин, А. Б. Балабанов, Е. Д. Литвина. НаукаПарк. 2014. №2-2(22). С. 19-22.

10. Литвин Д.Б., Дроздова Е.А. Математическое моделирование в среде визуального программирования. Современные наукоемкие технологии. 2013. №6. С. 77-78.

11. Метод повышения точности измерения векторных величин / Д. В. Бондаренко, С. М. Бражнев, Д. Б. Литвин, А. А. Варнавский. НаукаПарк. 2013. №6(16). С. 66-69.

12. Разработка условного алгоритма контроля и диагностирования информационно-измерительных систем / И. П. Шепеть, С. М. Бражнев, Д. Б. Литвин, А. Б. Балабанов, Е. Д. Литвина. НаукаПарк. 2014. №2-2(22). С. 19-22.

13. Литвин Д. Б., Гулай Т. А., Долгополова А. Ф. Применение операционного исчисления в моделировании экономических систем // Аграрная наука, творчество, рост. 2013. С. 263-265.

14. Литвин Д. Б., Гулай Т. А., Долгополова А. Ф. Коррекция динамического диапазона статистических данных // Статистика вчера, сегодня, завтра : сб. по материалам Междунар. науч.-практ. конф. 2013. С. 148-152.

**Н.Ю. Герасимова**

*Научный руководитель: И.И. Глотова – кандидат экономических наук, доцент*

## **АНАЛИЗ БЮДЖЕТНОЙ ПОЛИТИКИ Г. СТАВРОПОЛЯ**

**Резюме.** В статье рассматривается анализ бюджетной политики г. Ставрополя, динамика доходов и расходов бюджета.

**Ключевые слова:** бюджетная политика, собственные доходы, межбюджетные трансферты, индексация.

Формирование эффективной бюджетной политики может обеспечить финансовую стабильность страны только в том случае, если концепции ее реализации будут в полной мере реагировать на изменения экономики и общественной жизни страны. Проблема бюджетной политики на субфедеральном уровне приобретает особую значимость и актуальность, ведь целостная система будет качественно выполнять свои функции только в том случае, если все ее компоненты эффективны и находятся в тесном взаимодействии друг с другом.

Состав и структура доходов и расходов бюджета г. Ставрополя представлены в таблице 1 и на рисунке 1.

**Таблица 1 – Структура доходов бюджета города Ставрополя в динамике**

Доходы	2014		2015		Отклонение (+,-)
	млн руб.	%	млн руб.	%	
Собственные доходы	3 499,9	45,3	3 558,3	42,2	58,4
Межбюджетные трансферты	4 225,6	54,7	4 870,4	57,8	644,8
<b>ИТОГО</b>	<b>7 725,5</b>	<b>100</b>	<b>8 428,7</b>	<b>100</b>	<b>703,2</b>

Приведенные за 2015 год данные о плановых и фактических доходах бюджета г. Ставрополя свидетельствуют о неисполнении бюджета по доходам. Кроме того, в 2015 г. сумма доходов бюджета г. Ставрополя меньше, чем в 2014 г., что можно объяснить финансированием мероприятий. Сокращение бюджета г. Ставрополя по доходам связано именно с сокращением межбюджетных трансфертов.

В складывающихся экономических условиях возрастает значение качества администрирования доходов бюджета. Одним из источников пополнения доходной части бюджета города должно стать повышение собираемости налоговых и неналоговых доходов на 3 % и доведение ее размера до 96 %.





**Рисунок 1 – Исполнение бюджета города Ставрополя за 2015 год**

Снижения задолженности по арендной плате за землю и нежилые помещения планируется достигнуть за счет:

- проведения претензионно-исковой работы по взысканию задолженности по арендным платежам;
- работы комиссии по контролю за поступлением арендной платы за землю и нежилые помещения;
- списания безнадежной к взысканию недоимки и задолженности по пеням и штрафам по арендной плате за землю и муниципальное имущество.

Первоочередные меры по выходу из кризисной ситуации:

- временная блокировка расходов, по которым не осуществлены процедуры закупок;
- приостановка или отмена неэффективных мероприятий муниципальных программ;
- усиление контроля за реализацией Плана мероприятий, направленных на увеличение роста доходов и оптимизацию расходов бюджета города Ставрополя, совершенствование долговой политики города Ставрополя на 2016 год

Бюджетная политика не предусматривает индексации расходов на оплату труда. Фонд оплаты труда работников бюджетных учреждений и органов управления сохранится.

Повышение эффективности бюджетных расходов должно коснуться всех направлений бюджетных расходов.

Бюджетная политика не предусматривает прямого увеличения расходов бюджета, связанного с ростом тарифов и цен на товары, работы и услуги. Обеспечение необходимых ресурсов для осуществления своей деятельности всех участников бюджетного процесса должно быть реализовано за счет жесткой экономии по всем направлениям бюджетных расходов с сохранением качества оказываемых бюджетных услуг и необходимого объема работ.

В складывающихся условиях одним из приоритетных направлений

бюджетной политики должны стать повышение адресности и результативности бюджетных расходов.

Основные приоритеты и эффективность их проведения в бюджетной политике Ставрополя зависят от механизма формирования инструментов бюджетно-налоговой политики, сущности и законов движения денежных средств между бюджетами различных уровней бюджетной системы РФ. Финансовое состояние бюджета Ставрополя, как и других муниципальных образований характеризуется значительным уровнем зависимости от вышестоящих бюджетов. Современные приоритеты бюджетной политики Ставрополя построены на основе принципов и методов, исходящих из бюджетной политики государства и направлены, в первую очередь, на улучшение качества и состояния социальной сферы муниципального образования.

Литература

1. Арсентьева Е.А., Бондаренко Т.Н. Необходимость эффективного использования свободных денежных ресурсов предприятия // Современные научные исследования и инновации. - 2014. - № 5-2 (37). - С. 24.
2. Отчет об исполнении бюджет города Ставрополя за 2015 год.
3. Об основных направлениях бюджетной и налоговой политики города Ставрополя на 2015 год и на плановый период 2016 и 2017 годов [Электронный ресурс] / СПС «Консультант Плюс».

**В. Васильева**

*Научный руководитель: М. Н. Татарина – кандидат экономических наук, доцент*

## **ОСОБЕННОСТИ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА РЕЗЕРВНОГО КАПИТАЛА ПРЕДПРИЯТИЯ**

**Резюме.** В данной статье рассмотрены основы формирования резервного капитала в бухгалтерском учете, порядок его использования, основные проводки, которые протекают в хозяйственных процессах организации в ходе выполнения своей деятельности.

**Ключевые слова:** бухгалтерский учет, резервный капитал, проводки, акционерные общества, капитал.

Капитал – является одним из важнейших элементов при формировании предприятия и дальнейшего его функционирования. От данной экономической категории зависит насколько успешно будет развиваться предприятие (организация). Необходимо отметить и то, что капитал для бухгалтерского учета как объект исследования выступает относительно недавно. И именно современные условия функционирования экономических процессов диктуют необходимость создания резервного

капитала, поэтому его роль в настоящее время довольно велика и возрастает с каждым днем.

Для более полного понимания данной темы статьи стоит обратиться к понятию резервного капитала. В общем понимании дается следующее определение – резервный капитал – это некая сумма, часть имущества организации, которая формируется за счет размещения в нем нераспределенной прибыли.

Резервный капитал является частью собственного капитала, в который также входят уставный капитал, добавочный, а также целевое финансирование и нераспределенная прибыль.

Стоит отметить и то, что создание резервного капитала обязательно для акционерных обществ, однако по своему усмотрению его могут формировать и другие организации.

Размер резервного капитала прописывается в уставе организации. Для акционерных обществ резервный капитал должен быть не меньше 15%, на совместных предприятиях не меньше 25% от общего объема уставного капитала.

Отчисления для формирования данного капитала в пределах вышеуказанных ограничений проводится посредством уменьшения налогооблагаемой прибыли. Однако стоит учитывать тот факт, что общая сумма отчислений в резервный капитал и другие типичные по назначению фонды не должны быть выше 50% от налогооблагаемой прибыли организации.

В целом формирование резервного капитала осуществляется за счет прибыли, которая осталась в распоряжении у организации (предприятия).

Говоря о резервном капитале необходимо иметь четкое представление о целях его создания. Ведущие экономисты приходят к мнению, что главной целью формирования данного вида капитала служит тот факт, что благодаря ему осуществляется покрытие убытков отчетного года, погашение облигационных займов для акционерных обществ, а также выкуп собственных акций при отсутствии иных средств к выплате. В общем можно выделить следующие направления использования резервного капитала:

- Покрытие убытков организации при реализации ее деятельности ( в таком случае кредитуют счет 84);
- Использование резервного капитала в пользу увеличения уставного ( в таком случае кредитуют счет 80);
- Бесперебойная выплата доходов от имеющихся облигаций, а также дивидендов по акциям при получении маленькой прибыли или же ее отсутствии ( в таком случае кредитуют счет 70 и 75);
- Покрытие разных непредвиденных расходов ( в таком случае кредитуют счета расходов);

Резервный капитал играет огромную роль, так как в определенных ситуациях он является гарантом стабильности функционирования предприятия (организации), наилучшим вариантом покрытия убытков и

исполнения обязательств перед кредиторами. Безусловно, уменьшение резервного капитала несет негативные последствия и является неудовлетворительным итогом работы предприятия за весь год.

Для осуществления бухгалтерских проводок, связанных с резервным капиталом, используется пассивный счет 82 «Резервный капитал»

Как говорилось ранее, основополагающая задача резервного капитала – заключается в погашении убытков предприятия за отчетный год в условиях нехватки свободных денежных средств в других источниках. В бухгалтерском учете эта операция имеет следующий вид:

Дебет 82 «Резервный капитал»

Кредит 84 «Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)».

Другая форма использования этого вида капитала заключается в погашение облигаций долгосрочного и краткосрочного характера. И в этом случае имеется некое несоответствие в действующем плане счетов и инструкции по его применению. Объясняется это в следующем.

При рассмотрении такой проводки как:

Дебет 82 «Резервный капитал»

Кредит счетов 66 «Расчеты по краткосрочным кредитам и займам» или 67 «Расчеты по долгосрочным кредитам и займам»

Можно на первый взгляд определить, что данная проводка характеризует операцию по погашению какого – либо займа, однако при более подробном рассмотрении можно убедиться в обратном. Так в процессе погашения займа необходимо дебетовать такие счета, как 66 и 67, а не 82 – поэтому в данной проводке применять счет 82 «Резервный капитал» нельзя, более того, можно отметить то, что запись по счету 67 и 66 не только не уменьшит общую сумму займа, который получит посредством размещения облигаций, но и увеличит ее. Поэтому использование резервного капитала в конкретно данной корреспонденции необходимо пересмотреть.

Другим вариантом использования денежных средств резервного капитала, о котором надо сказать является выкуп собственных акций за счет резервного капитала,

По данной операции делается запись:

Дебет 81 «Собственные акции»

Кредит счетов 50 «Касса», 51 «Расчетные счета», 52 «Валютные счета», а дебетование счета 82 здесь также неуместно.

Другим вариантом применения резервного капитала является движение его средств на выплату дивидендов по привилегированным акциям в акционерных обществах (кроме кумулятивных привилегированных акций). Следует отметить, что согласно Федеральному закону «Об акционерных обществах» № 208-ФЗ, акционерное общество не вправе принимать решение о выплате дивидендов, в случае если в результате принятия этого решения, размер его чистых активов окажется меньше величины уставного капитала. Но, тем не менее, использование резервного капитала в данной ситуации вполне возможно, в случае отсутствия иных

средств, хотя и законодательно данная возможность не закреплена. Данная операция может быть отражена в учете следующим образом:

Дебет 82 «Резервный капитал»

Кредит 75 «Расчеты с учредителями» субсчет «Расчеты по выплате доходов».

Суммы резервного капитала, направляемые на погашение облигации, оформляют двумя бухгалтерскими записями:

Дебет 82 «Резервный капитал»

Кредит счета 84 «Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)»

Либо:

Дебет 66 «Расчеты по краткосрочным кредитам и займам» или 67 «Расчеты по долгосрочным кредитам и займам»

Кредит счета 51 «Расчетные счета»

Также существуют ограничения при использовании резервного капитала, заключаются они в следующем. Не разрешается использовать резервный капитал на такие цели, как:

- капитал на покрытие потерь материально-производственных запасов из-за стихийных бедствий и других чрезвычайных обстоятельств хозяйственной деятельности организации (национализация, аварии, землетрясения и т.п.),
- на гарантийный ремонт оборудования
- выплату пособий за выслугу лет.

Подводя итог данной статьи, можно сделать вывод о том, что для резервный капитал выступает одним из гарантов успешного функционирования организации.

### **Литература**

1. Татаринова, М.Н. Модель управления затратами продукции озимых зерновых / Татаринова М.Н. // Экономика. Бизнес. Банки. 2014. № 4 (9). С. 72-82.

2. Ельчанинова, О.В. Бухгалтерская финансовая и управленческая отчетность как основа для проведения аналитических действий / О.В.Ельчанинова, М.Н.Татаринова, С.В. Гришанова // Экономика и предпринимательство. 2014. № 12-2. С. 886-890.

3. Татаринова, М.Н. Механизм формирования оптимального ассортимента товарных запасов аптечных организаций / М.Н. Татаринова // Сборник научных трудов Sworld. 2012. Т. 27. № 4. С. 86-90.

4. Зарубежный опыт формирования программ сельскохозяйственного страхования / Гришанова С.В., Ветрова М.Н. // Никоновские чтения. 2009. № 14. С. 316-318

5. Приоритетные направления формирования эффективного экономического механизма природопользования / Гришанова С.В., Татаринова М.Н., Феськова М.В. // Экономика сельского хозяйства России. 2015. № 4. С. 62-71.

6. Методика формирования себестоимости продукции птицеводства / Гришанова С.В., Татарина М.Н. // Вестник АПК Ставрополя. 2013. № 4 (12). С. 142-145.

7. Развитие экологической и инновационной деятельности в системе бухгалтерского учета организаций / Гришанова С.В., Татарина М.Н. // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2015. № 7 (129). С. 158-163.

8. Бухгалтерский управленческий учет / Е. И. Костюкова, А. Н. Бобрышев, М. Н. Татарина, О. В. Ельчанинова, И. Б. Манжосова, С. В. Гришанова. Москва: Компания КноРус, 2014. 272 с.

**А.В. Карбашова**

*Научный руководитель: В.С. Германова – кандидат экономических наук, доцент*

## **ОСОБЕННОСТИ ВЗАИМОСВЯЗИ БУХГАЛТЕРСКОЙ ФИНАНСОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ С УЧЕТНОЙ ПОЛИТИКОЙ**

**Резюме.** В статье рассмотрены особенности взаимосвязи бухгалтерской финансовой отчетности с учетной политики, непосредственно влияющие на формирование отчетности. А также приведен пример взаимосвязи отчетности и учетной политики.

**Ключевые слова:** учетная политика, бухгалтерская финансовая отчетность, метод ФИФО, метод средней себестоимости, рабочий план счетов.

В современных условиях хозяйствования все организации, независимо от применяемого режима налогообложения, ведут бухгалтерский учёт. Эта обязанность регламентирована Федеральным законом №402-ФЗ от 6 декабря 2011 года. По окончании отчетных периодов, календарного года каждый экономический субъект формирует бухгалтерскую финансовую отчетность.

Бухгалтерская финансовая отчетность - это информация о финансовом положении экономического субъекта на отчетную дату, финансовом результате его деятельности и движении денежных средств за отчетный период, систематизированная в соответствии с требованиями, установленными настоящим Федеральным законом;

Как отмечено в данном понятии, что отчетность формируется на основе данных бухгалтерского учета. Следовательно, есть нет учета, нет отчетности.

Однако, как мы знаем, бухгалтерский учет ведется в соответствии с ФЗ № 402, положений по бухгалтерскому учету, методических рекомендаций и других нормативно-правовых актов. Но в силу специфики деятельности каждой организации, ее размеров, списочного состава сотрудников и других внешних и внутренних факторов, экономический субъект не может обратить внимания, к примеру, на все ПБУ. Поэтому в целях рационального, точного

учета каждый экономический субъект независимо от организационно-правовой формы формирует свою учетную политику.

Учетная политика - это совокупность методов, способов ведения бухгалтерского учета. Учетная политика формируется самостоятельно каждой организацией на основе профессионального суждения бухгалтера. В ней утверждаются основные элементы помогающее в полной мере вести бухгалтерский учет.

Если рассмотреть все элементы учетной политики, то можно заметить, что каждый элемент способствует правильного ведения учета и составления достоверной отчетности.

К примеру, формирование рабочего плана счетов, где отражаются все необходимые синтетические и аналитические счета, способствует правильному отражению фактов хозяйственной жизни, которые формируют показатели бухгалтерской финансовой отчетности.

В учетной политике прописывается так же выбор налогового режима: общего или специального. Так, например, если организация находится на специальном налоговом режиме «Единый сельскохозяйственный налог», то экономический субъект освобождается от уплаты налога на добавленную стоимость, следовательно, синтетический счет 19 не используется, что не будет уменьшать чистую прибыль, отражаемую в отчете о финансовых результатах строка 2400 «Чистая прибыль (убыток)».

Существует так же и другие примеры влияния учетной политике на формирования бухгалтерской отчетности.

Израсходованные материальные ресурсы разрешается отражать в учете одним из следующих методов оценки запасов: по себестоимости каждой единицы; по средней себестоимости, определяемой по окончании каждого месяца по однородным видам материальных ресурсов или по отдельным видам ресурсов; по себестоимости первых по времени закупок партий материальных ресурсов (метод ФИФО).

При выборе варианта оценки израсходованных материалов следует принимать во внимание уровень инфляции, финансовое состояние организации, политику ценообразования и налогообложения, а также условия реализации продукции.

В условиях инфляции себестоимость продукции снижается при использовании метода ФИФО и оказывается примерно средней при использовании метода средней себестоимости материалов.

Изменение себестоимости оказывает влияние на сумму прибыли и налога на прибыль. Стоимость остатков материалов соответственно завышается при методе ФИФО и оказывается средней при оценке материалов по средней себестоимости.

Метод ФИФО целесообразно использовать организациям, вынужденным продавать продукцию или оказывать услуги по низким ценам, что позволит избежать санкций со стороны налоговых органов за продажу продукции или оказание услуг ниже их себестоимости.

Выбор способа учета МПЗ формирует значения строк «Запасы», «Готовая продукция», «Затраты в незавершенном производстве», «Нераспределенная прибыль», а также строк «Себестоимость продаж», «Коммерческие расходы», «Управленческие расходы», «Прибыль до налогообложения» и «Чистая прибыль» отчета о финансовых результатах.

Проанализировав влияние учетной политики на составление бухгалтерской отчетности, следует отметить, к составлению учетной политики – одного из главных документов, нужно подойти со всей серьезностью и ответственностью, так как неправильно выбранный способ учета, оценки может существенно повлиять на показатели бухгалтерского баланса, отчета о финансовых результатах, отчета об изменениях капитала.

Необходимо учесть специфику деятельности организации, ее организационно-правовую форму, размеры деятельности и выбрать для этих критериев самую подходящую методику, которая поможет сформировать надежную, достоверную, полную бухгалтерскую финансовую отчетность.

### **Литература**

1. Особенности формирования бухгалтерской финансовой отчетности Германова В.С. В сборнике: Экономика регионов России: состояние и перспективы развития. Сборник научных статей по материалам 72-й научно-практической конференции. 2008. С. 9-13.

2. Взаимосвязь показателей учетной политики и бухгалтерской отчетности. Германова В.С., Шилова Н.А., Плаксицкая О.Г. В сборнике: Аграрная наука Северо-Кавказскому Федеральному Округу: Сборник научных трудов по материалам 80-й Ежегодной научно-практической конференции. Ставропольский государственный аграрный университет; Редакционная коллегия: Костюкова Е.И., Лещева М.Г., Герасимов А.Н., Складорова Ю.М., Кулиш Н.В., Глотова И.И., Литвин Д.Б., Фролов А.В.. 2015. С. 12-15.

3. Влияние элементов учетной политики на показатели бухгалтерской (финансовой) отчетности Трушина Т.С., Германова В.С. Экономика и социум. 2014. № 2-5 (11). С. 1566-1570.

4. Заббарова, О. А. Бухгалтерская финансовая отчетность организации: учебное пособие / О. А. Заббарова. – М.: ЭКСМО, 2011. – 320 с.

5. Калинина Е.М. Учетная политики – рекомендации по составлению / Е.М. Калинина - СПб.: Питер, 2012. – 271 с.

6. Костюкова Е.И., Яковенко В.С. Совершенствование учетной политики для повышения эффективности управления активами торговых организаций // Международный бухгалтерский учет. 2012. № 46. С. 11-18.

7. Тунин С. А., Фролова А. А. Международный учет и стандарты финансовой отчетности: учебное пособие. Ставрополь : Седьмое небо, 2013. 148 с.



**Е. Камбарова**

*Научный руководитель: Ю.М. Склярова – доктор экономических наук, профессор*

## **ПОРТФЕЛЬНОЕ ИНВЕСТИРОВАНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО ФОНДОВОГО РЫНКА РФ**

**Резюме.** Происходящие изменения в экономике обуславливают рост активности портфельного инвестирования на финансовых рынках. Говоря о портфельном инвестировании, также необходимо обратиться к современному состоянию российского фондового рынка. Однако, несмотря на активные процессы капитализации, доля России в мировом фондовом рынке все еще мала. Так, перспективы развития российского фондового рынка тесно связаны с развитием национальной экономики. Вследствие чего, эффективное развитие фондового рынка России во многом зависит от быстрого решения давно нерешенных проблем.

**Ключевые слова:** экономика, кризис, портфельное инвестирование, фондовый рынок.

В последнее время экономики наиболее развитых стран мира приобретают такую черту, как усложнение механизмов перераспределения финансовых ресурсов. В результате происходящих изменений, наблюдается рост активности портфельного инвестирования на финансовых рынках. Не секрет, что отличительной чертой рынка ценных бумаг является нестабильность, а, следовательно, высокий риск совершаемых на нем операций. Именно здесь и появляется интерес: как при минимальном риске получить максимальную выгоду? Важно то, что для финансовой деятельности главное не избежать риска, как такового, а суметь его спрогнозировать и принять меры по снижению его последствий.

Портфельное инвестирование значительно ограничивает риск капиталовложений за счет распределения капитала между различными активами. Актуальность и значимость формирования оптимального портфеля ценных бумаг, на наш взгляд, никогда не исчерпает себя, что обусловлено непредсказуемым развитием, как фондового рынка, так и экономики в целом.

Фундаментом для формирования портфеля служат индивидуальные цели инвестора, в роли которых обычно выступают [3]:

- сохранение средств (достигается за счет инструментов фондового рынка, пригодных для хеджирования);

- приумножение средств (получение процентов и дивидендов от средств, вложенных инвестором в определенные финансовые инструменты).

На основании конкретных целей формируется определенная инвестиционная стратегия, разрабатываемая на основе анализа ликвидности рынка, доходности и других необходимых показателей [2]. От того, насколько правильно будет выстроена стратегия, будет зависеть реализация целей инвестора.

Конечно, если говорить о практике, то определить единственный идеальный тип стратегии, на наш взгляд, не возможно. Каждый инвестор ориентируется на свои знания, располагаемую информацию о предстоящих переменах на финансовых рынках.

Говоря о портфельном инвестировании, также необходимо обратиться к современному состоянию российского фондового рынка. Итак, капитализация российского рынка акций достаточно высока (около 100% ВВП) в то время как, например, у Германии всего лишь 57 %. Тем не менее рынок финансовых ресурсов – это многоплановая структура, и оценка его состояния и развития должна выходить за рамки простых показателей размеров и темпов роста. Примером чего могут послужить такие страны, как Пакистан, которые обладают крупным, но не эффективным финансовым рынком. Так, используя статические методы, группа Мирового Банка рассчитала показатель эффективности рынка России, который оказался равен 32. При этом необходимо учитывать, что чем выше данный показатель, тем ниже эффективность конкретного рынка. К примеру, этот показатель у рынка Германии составляет всего лишь 11, Франции 15, а вот у Индии уже 46. Также эффективный рынок акций предполагает, необходимость отражения максимально точной информации о компаниях биржевым курсом. Ведь если информация о состоянии компаний раскрывается неполно, что ведет к низкой информационной обеспеченности инвесторов (когда права миноритарных акционеров плохо защищаются, и у менеджеров и мажоритарных акционеров нет особых поводов делиться информацией), все это побуждает небольших инвесторов, в основном, руководствоваться слухами и интуицией. Результатом этого является существенная подверженность курсов конкретных компаний внешнему влиянию и настроению рынка в целом. «Уровень финансового развития России (как отношение суммы внутреннего кредита и капитализации рынка ценных бумаг в процентном отношении к ВВП) сегодня составляет около 130% (внутренний кредит около 34%, капитализация – 99,6%)» - утверждает главный экономист Департамента финансового планирования и контроля страховой компании «РОСНО» в своей статье для журнала «Экономика современного предприятия». Основываясь на приведенных данных, представитель «РОСНО» говорит о том, что именно рост капитализации фондового рынка России главным образом определяет значение показателя эффективности. Но, несмотря на активные процессы капитализации, доля России в мировом фондовом рынке все еще мала. Если сопоставить многие другие показатели финансового развития с подобными показателями разных стран, то можно говорить о его небольших масштабах.

Так, доля России в мировых IPO составляет около 1,1%, в то время как у Китая этот показатель равен 12,9%. А если обратиться к рынку акций, то можно говорить о его чрезмерной концентрации. Ведь 90% капитализации приходится на немногочисленный круг недостаточно прозрачных компаний преимущественно топливно-энергетического комплекса.

Перспективы развития фондового рынка в России тесно связаны с развитием национальной экономике. Несмотря на то, что на протяжении многих лет фондовый рынок усилено развивался, но, к сожалению, он все еще находится на развивающейся стадии.

В 2014 году состояние российского фондового рынка отражало внутреннюю динамику развития экономики потребительского, банковского и машиностроительного секторов экономики. В 2015 году прослеживался приток инвестиций от других рынков в развивающиеся рынки. Однако состояние фондового рынка России в 2015 г. в значительной степени все еще было подвержено влиянию политической конъюнктуры.

Говоря о перспективах развития фондового рынка в России, многое зависит от быстрого решения давно нерешенных проблем, а именно [1]:

- совершенствование и изменение законов, тормозящих развитие фондового рынка;
- необходимо установить минимальные административные барьеры;
- необходимо развивать параллельно со срочным рынком и рынок коллективных инвестиций;
- необходимо привлекать новые инвестиции, особенно частного характера;
- необходимо обеспечить защиту прав мелкого инвестора;
- обеспечить наказуемость любой недобросовестной деятельности на фондовом рынке;
- сформировать правильный имидж, работающий на привлечение дополнительных денежных средств;
- необходимо улучшить работу по регулированию фондового рынка.

Учитывая все выше изложенное, можно говорить о том, что перспективы развития фондового рынка России зависят не только от мировых экономических показателей, но и от правильной, качественной работы непосредственно самого российского фондового рынка.

### **Литература**

1. Балдин К. В., Быстров О. Ф., Передеряев И. И. Инвестиции. Системный анализ и управление / К. В. Балдин, О. Ф. Быстров, И. И. Передеряев. – М.: Дашков и Ко, 2013. – 288 с.
2. Воротилова Н. Н., Каткова М. А., Мальцева Ю. Н., Шерстнева Г. С. Управление инвестициями: учебное пособие / Н. Н. Воротилова, М. А. Каткова, Ю. Н. Мальцева, Г. С. Шерстнева. – М. : Дашков и Ко, 2013 – 186 с.
3. Колясникова Е. Р. Формирование оптимального портфеля на фондовом рынке / Е. Р. Колясникова, Н. А. Скороспелова // Молодой ученый. – 2013. – №5– С. 323-326.
4. Морозко Н. И., Диденко В. Ю. Финансовый менеджмент / Н. И. Морозко, В. Ю. Диденко. – М. : Инфра-М, 2013. – 224 с.
5. Шарп Уильям Ф., Александер Гордон Дж., Бэйли Джеффри В. Инвестиции / Уильям Ф. Шарп, Гордон Дж. Александер, Джеффри В. Бэйли. – М.: Инфра-М, 2011. – 1028 с.

6. Активизация предпринимательской и инвестиционной деятельности в экономике Ставропольского края: коллективная монография / Ю. М. Складорова, И. Ю. Складоров, Т. Г. Гурнович, Л. В. Кулешова, Е. Н. Лапина, М. А. Воронин, А. В. Форонова, Г. С. Милащенко, Т. В. Скребцова, С. Ю. Шамрина, Е. А. Остапенко, Л. А. Латышева. Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2011. 139 с.

**Т.В. Макарова**

*Научный руководитель: М.Г. Лещева – доктор экономических наук, профессор*

### **РЕГУЛИРОВАНИЕ СПРОСА НА АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННОМ РЫНКЕ КАК ФАКТОР ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА**

Глобальные вызовы современности усиливают роль и значение государственного регулирования агропродовольственного рынка России. Правительством предпринимаются меры по укреплению продовольственной безопасности страны. Большинство из них прямо или косвенно направлено на увеличение производства, то есть предложение продукции, при практически полном отсутствии мер, регулирующих спрос, потребление. Такой односторонний подход усугубляет ситуацию рыночного неравновесия, когда заниженный платежеспособный спрос не стимулирует наращивание производства. В итоге потенциал сельского хозяйства не реализуется в полном объеме даже при масштабной поддержке отрасли.

Внутренний спрос ограничивается невысокими доходами населения России, 11% которого имеет доходы ниже величины прожиточного минимума (таблица 1).

**Таблица 1 – Численность населения России с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума**

	Численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума:		Величина прожиточного минимума рублей в месяц
	млн. человек	в процентах от общей численности населения	
2000	42,3	29	1210
2005	25,4	17,8	3018
2010	17,7	12,5	5688
2011	17,9	12,7	6369
2012	15,4	10,7	6510
2013	15,5	10,8	7306
2014	16,1	11,2	8050

Проведенные исследования свидетельствуют что, после незначительного повышения в 2011 и 2012 гг., реальные доходы россиян снижаются. Большинство жителей получают от 10 до 27 тыс. руб.; и только 13,6 % - имеют доходы, превышающие 45 тыс. руб.

С точки зрения формирования спроса, это означает, что агропродовольственные рынки ориентированы преимущественно на экономически доступные виды продовольствия: картофель, хлебопродукты, крупы, мучные изделия, мясо птицы и т. д.

Спрос формируется на заниженном уровне. Об этом свидетельствует тот факт, что потребление мяса, молока, фруктов в России значительно меньше, чем в странах с развитой рыночной экономикой. А в Ставропольском крае, по всем показателям кроме хлеба, еще на 25 -30 % ниже, чем в среднем по России.

Сопоставление фактического потребления продовольствия с научно-обоснованными нормами, утвержденными Минздравом РФ, показывает, что физиологические потребности населения края по ряду продуктов удовлетворяются не полностью. Дефицит молока, фруктов, рыбы компенсируется избыточным потреблением хлеба, растительного масла, картофеля. Потребление хлеба в нашем регионе превышает норму на 41 %, картофеля – на 28 %, растительного масла – более чем на 75 %.

Следствием низких доходов населения является ограниченный спрос и занижение цен сельхозтоваропроизводителей, а значит, и доходности их производства. В этих условиях односторонняя политика регулирования конъюнктуры рынка, направленная только на увеличение объемов производства, оказывается недостаточно эффективной. Она не уравнивает спрос и предложение на таком уровне цен, который обеспечивал бы достижение баланса интересов производителей и потребителей [1].

Необходимо в существующий механизм регулирования агропродовольственного рынка встроить новые инструменты, регулирующие спрос, и направленные в первую очередь на поддержку потребителей. Одним из них является оказание внутренней продовольственной помощи малообеспеченным группам населения [2,3].

Этот инструмент широко распространен в практике ряда зарубежных стран и используется в рамках мер «зеленой корзины» без ограничения масштабов государственной поддержки.

В бюджете министерства сельского хозяйства США продовольственная помощь играет ведущую роль и составляет 74 % общих расходов. По оценке Минсельхоза США каждый доллар продовольственной помощи генерирует около 2долларов в экономической деятельности. Каждый миллиард долларов по программе позволяет создавать или поддерживать 18 тыс. рабочих мест, включая 3 тыс. рабочих мест в сельском хозяйстве. В ЕС объем средств, направляемых на эти цели, составляет до 500 млн евро [4].

В июле прошлого года Концепция развития внутренней продовольственной помощи РФ утверждена правительством нашей страны.

Основной целью оказания этого вида поддержки является обеспечение экономической и физической доступности для граждан Российской Федерации качественных продуктов питания, способствующих сохранению и укреплению здоровья населения. Одновременно внутренняя продовольственная помощь должна стать действенным механизмом расширения рынка сбыта для отечественных сельхозпроизводителей и способствовать импортозамещению. Она относится к мерам “зеленой корзины” и расходы на нее не ограничиваются требованиями ВТО.

Для того, чтобы обеспечить максимальный эффект от программ продовольственной помощи необходимо не просто повысить доходы малообеспеченных групп населения России, но и сделать так, чтобы эта часть доходов обязательно была бы использована на покупку продуктов питания, при том только отечественного производства. В настоящее время размещением заказов и организаций социального питания на местах занимаются органы управления социального блока, не имеющие задач по поддержке отечественного производства и ориентированные на более дешевое импортное сырье.

Объединение мер социальной политики и поддержки сельскохозяйственного производства в рамках механизма внутренней продовольственной помощи призвано сыграть стимулирующую роль даже при отсутствии продуктового изобилия. Это возможно при условии гарантированного сбыта произведенной продукции по ценам, позволяющим создать стимулы для дальнейшего расширения производства.

В настоящее время пилотные проекты внутренней продовольственной помощи реализуются в республиках Мордовия и Бурятия, Ульяновской, Омской и Саратовской областях. В них апробируются программы оказания адресной продовольственной помощи в виде ежемесячных денежных выплат для малоимущих граждан с целью приобретения отечественного продовольствия в розничных торговых сетях с помощью универсальных электронных карт. Сумма ежемесячных выплат по карте варьирует от 350 до 1000 руб.

Положительно оценивая опыт регионов, осуществляющих программы внутренней продовольственной помощи, мы провели предварительную оценку их реализации на примере г. Ставрополя.

В расчеты включены 2 вида продовольственной помощи:

- организация социального питания школьников в возрасте от 7 до 14 лет;
- адресная продовольственная помощь населению, уровень доходов которого ниже величины прожиточного минимума.

По ориентировочным расчетам число потребителей социального питания составит 23600 чел. Доля малообеспеченного населения г. Ставрополя около 5 % его численности, адресной продовольственной

поддержкой может быть охвачено 19800 граждан. Потенциальная емкость рынка социального питания составит 50,9 млн. руб., адресной продовольственной помощи - 216,9 млн руб. в год. Общая стоимость мероприятий внутренней продовольственной помощи 267,7 млн руб.

**Таблица 2 – Ориентировочная стоимость мероприятий внутренней продовольственной помощи для жителей г. Ставрополя**

	Число получателей, тыс. чел.	Размер помощи в день, руб.	Число дней	Сумма выплат за год, млн. руб.
Социальное питание	23,6 <sup>1</sup>	12 <sup>3</sup>	180	50,9
Адресная продовольственная поддержка	19,8 <sup>2</sup>	30 <sup>4</sup>	365	216,8
Всего	43,4	х	х	267,7

<sup>1</sup> Численность школьников в возрасте 7-13 лет

<sup>2</sup> Численность населения с доходами ниже прожиточного минимума

<sup>3</sup> Средняя стоимость 1 стакана молока в организациях школьного питания, 2013 г.

<sup>4</sup> Определен Концепцией мер поддержки отечественных производителей и переработчиков сельскохозяйственной продукции на основе внутренней продовольственной помощи в рамках «зеленой корзины» ВТО

Закупки продукции сельского хозяйства, вытекающие из указанных объемов социального питания и продовольственной помощи, определена с учетом средней доли стоимости сельскохозяйственной продукции в розничной цене продуктов питания – 41,3 % и составят  $267,7 \times 0,413 = 110,6$  млн руб., то есть менее 1 % (0,03) стоимости товарной продукции сельского хозяйства Ставропольского края. Такой объем вряд ли повлияет на развитие внутреннего рынка сбыта.

Для того, чтобы эта форма поддержки могла оказать реальное значимое влияние на доходность сельхозпроизводителей объем продовольственной помощи должен быть существенно увеличен. По нашим расчетам, охват населения в масштабах края должен составлять не менее 300 тыс. человек.

Внедряя ее, необходимо учесть особенности социально-экономического развития села, где локализуется основная часть бедного населения. Это - высокая доля продукции личных подсобных хозяйств в потреблении, низкий уровень развития товаропроводящей инфраструктуры, слабая распространенность электронных платежных систем.

С учетом этих особенностей для сельских поселений актуальным механизмом адресной продовольственной поддержки может стать

бесплатное (льготное) предоставление семян, саженцев, кормов для сельскохозяйственных животных.

Функционирование системы внутренней продовольственной помощи в существенных масштабах потребует значительных объемов продовольствия, а следовательно налаживания производственной и товаропроводящей инфраструктуры призванной обеспечить выстраивание прямых прозрачных связей между сельхозпроизводителями, предприятиями пищевой, перерабатывающей промышленности и получателями продовольственной помощи. Это позволит снизить себестоимость продукции за счет ликвидации излишних посреднических звеньев, налаживания четкого механизма производства и реализации продукции при углублении специализации и укреплении интеграции.

Необходимо вовлечение в систему продовольственной помощи не только сельскохозяйственных организаций, но и крестьянских и личных подсобных хозяйств на основе кооперации [5].

Внедрение системы внутренней продовольственной помощи и гарантированный сбыт будут способствовать повышению цен производителей сельскохозяйственной продукции. Для жителей с высокими и средними доходами это не будет иметь критичного значения, поскольку спрос на продовольствие для них неэластичен по доходу.

В то же время, продовольственная помощь смягчит проблему бедности, и расширит емкость внутреннего рынка.

### **Литература**

1. Распоряжение Правительства РФ от 03.07.2014 N 1215-р Об утверждении Концепции развития внутренней продовольственной помощи в Российской Федерации (03 июля 2014 г.) [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_165323/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_165323/)

2. Боговиз А. Особенности формирования и направления аграрной политики России // АПК: экономика, управление. – 2014. - № 5. – С. 21-27.

3. Борхунов Н., Родионова О. Как повысить платежеспособный спрос на внутреннем продовольственном рынке России: размышления и расчеты / АПК: экономика, управление. – 2013. - № 9. – С. 15-23.

4. Борхунов Н., Родионова О. Индикаторы состояния и развития аграрной экономики. // АПК: экономика, управление. – 2013. - № 6

5. Гайсин Р.С. Эволюция механизма регулирования воспроизводственного процесса в аграрном секторе стран ОЭСР / Настоящее и будущее агропромышленного комплекса России // Сборник докладов V Всероссийского конгресса экономистов аграрников 21-22 ноября 2013 г. – М. 2014. – С. 92-98.

6. Нечаев В.И., Хатугов Д. Х. Совершенствование системы государственного регулирования региональной экономики. – Краснодар, 2010. – С.

7. Лещева М.Г. Юлдашбаев Ю.А. // Аграрная наука. 2012. № 1. С. 10.



8. Узун В.Я. Адаптация аграрной политики России к требованиям ВТО // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2014.- № 4. – С. 20-24

9. Ушачев И.Г. Перспективы развития АПК России в условиях глобальной и региональной интеграции / Настоящее и будущее агропромышленного комплекса России // Сборник докладов V Всероссийского конгресса экономистов аграрников 21-22 ноября 2013 г. – М. 2014. – С. 12-20.

10. Таранова И. В. Проблемы продовольственной безопасности России и ее регионов при вступлении в ВТО // Экономика и предпринимательство. 2013. № 8 (37). С. 31-36.

11. Лещева М. Г., Трухачев В. И. Развитие интеграционных процессов в аграрной сфере экономики : монография. Ставрополь : Ставропольское книжное издательство, 2008. 256 с.

12. Актуальные проблемы современной аграрной экономики: анализ и перспективы развития: монография / И. Ю. Скляр, М. Г. Лещева, Ю. М. Склярова, И. А. Демченко, Т. Н. Урядова, Т. Ю. Бездольная, А. В. Нестеренко, М. А. Харченко, Е. А. Батищева, Т. А. Башкатова, Р. И. Галилова, Е. В. Скиперская, С. М. Беличенкина, А. А. Вашченко. Ставрополь : Ставропольское издательство «Параграф», 2011. 156 с.

**А.В. Кабачая, З.А. Хачукова**

*Научный руководитель: Е.И. Капустина – кандидат экономических наук, доцент*

## **ФОРМИРОВАНИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РЫНКА ЦЕННЫХ БУМАГ**

**Резюме.** Данная статья рассматривает вопросы формирования различных видов ценных бумаг, доходность от их использования, включая опыт зарубежных стран. Также проводится оценка эмиссионных ценных бумаг, опираясь на законодательные акты.

**Ключевые слова:** ценные бумаги, доходность, эмитент, эмиссия, экономика страны, государство, законодательство.

Организация процесса финансирования программы положения одноцелевого развития экономики страны, образование текущего кредита и финансового механизма требуют создания рынка для государственных ценных бумаг. В настоящее время в странах с развитой экономикой от результативности функционирования рынков государственных ценных бумаг во многом зависит формирование государственных бюджетов; обеспечение эффективности денежно-кредитной политики; поддержание активности работы всех сфер экономики. Эти тенденции требуют анализа, который

делает их по возможности обусловленными собственными российскими подходами во внимание работы рынка ценных бумаг с образованием, организацией и развитием фондовых бирж, фондовых рынков для привлекательности населения и предприятий в экономику.

Сами государственные ценные бумаги, рынок государственных ценных бумаг их целевые аспекты и разное назначение требуют постоянного изучения и анализа. Весь механизм претерпел значительные автоматизации и компьютеризации под воздействием научно-технической революции, что привело к необходимости совершенствования рынка государственных ценных бумаг, что предлагает новые пути развития.

На рынке государственных ценных бумаг присутствуют ценные бумаги центрального правительства, ценные бумаги государственных учреждений, муниципальные ценные бумаги, ценные бумаги, которым придан статус государственных.

Анализ рынка ценных бумаг показывает, что структура механизма рыночной экономики и ее регулирования крайне важно.

Ценная бумага - это денежный документ, удостоверяющий имущественное право или отношения займа владельца документа по отношению к лицу, выпустившему такой документ, дающий владельцу право на получение разового или регулярного дохода. Ценные бумаги могут самостоятельно обращаться на рынке, быть объектом купли-продажи и иных действий, являться источником получения дохода.

В Федеральном законе Российской Федерации «О рынке ценных бумаг» от 22.04.1996г. №39-ФЗ отмечается, что эмиссионная ценная бумага характеризуется последующими признаками: устанавливает комплекс экономических и моральных прав, сертификации, назначения и безусловного соблюдения реализации настоящего Федерального закона; размещается выпусками; равна сумме и сроках права в рамках одного вопроса, независимо от времени приобретения ценной бумаги.

Эмиссионными ценными бумагами являются всевозможные имущественные и неимущественные права, закрепленные в документальной и бездокументальной форме, независимо от их наименования, если условия их возникновения и обращения соответствуют совокупности признаков эмиссионной ценной бумаги, закрепленных в Федеральном законе Российской Федерации «О рынке ценных бумаг».

Наиболее важной характеристикой эмиссионных ценных бумаг является их выпуск. Под выпуском понимается совокупность ценных бумаг одного эмитента, по обеспечению равных прав для владельцев и с теми же условиями выпуска акций. Все документы должны иметь один номер государственной регистрации.

Основным эмитентом ценных бумаг в рыночной экономике, является правительство. Во всем мире, их главный вопрос широко используется в качестве инструмента государственного регулирования экономики, а также рычаги воздействия на денежное обращение и контроля денежного

предложения, неэмиссионных средств покрытия дефицита государственного и местных бюджетов, процесс привлечение средств предприятий и населения для решения тех или иных конкретных задач.

Целевая направленность потенциала государственных ценных бумаг, как показывает опыт зарубежной практики, охватывает: инвестирование государственных целевых программ развития экономики; достижение обеспечения ликвидности активов коммерческих банков и других кредитно-финансовых институтов; покрытие дефицитов государственных и местных бюджетов; погашение задолженностей по государственным займам.

В настоящее время в экономически развитых странах государственные ценные бумаги являются главным источником формирования и реализации внутренней государственной задолженности.

Опыт показывает, что вопрос о государственных ценных бумаг для покрытия дефицита бюджета является основным приоритетом по отношению к другим, используемым в системах выбросов развитых стран, а также помогает снизить уровень инфляции, рост текущих резервов, создаваемых в центральные банки управлять кредита на рынках капитала и ценных бумаг, финансов развития различных секторов экономики.

К основным проблемам российского рынка государственных ценных бумаг можно отнести следующие:

1. Краткосрочные государственные ценные бумаги, то есть погашения государственных облигаций, как правило, 1 год или меньше. Это связано с высокой инфляцией в стране. В нормальной ситуации на рынке, ГЦБ будут в основном средне- и долгосрочной перспективе.

2. Статус ценных бумаг - государственный. В России, статус государственных ценных бумаг являются ценные бумаги федерального правительства, а также ценные бумаги Федерации.

3. Налогообложение. Определяется по-разному для разных видов ГЦБ. С выходом каждой новой связью выдается разъяснения по их налогам. Необходимость гармонизации налогообложения ГЦБ.

4. Снабжение единой технологии первичного публичного размещения ГЦБ и их вторичных торгов на основе общественных (или государственных) депозитарных услуг.

Коалиция регионального рынка государственных ценных бумаг, что позволяет заниматься свободным рынком капитала областей в ЦБ.

5. Необходимость привлечения населения свободных денежных средств для рынка государственных ценных бумаг, вследствие чего люди в состоянии защитить свои сбережения от инфляции и экономики, в конечном счете, будет приобретать необходимые источники инвестиционных ресурсов.

Российский рынок ГЦБ имеет небольшую историю. Прежде состояние выданных кредитов, с поправкой на лечение в плановой социалистической экономике. В настоящее время государственные ценные бумаги, рынок представлен несколькими типами государственного долга.

Эффективное функционирование рынка государственных ценных бумаг требует разработки соответствующей документации, покрытие правовой базы и правовых отношений его членов, технологии использования и обращения государственных ценных бумаг, информационная база, чтобы сделать необходимые расчеты, хранение депозитария.

Государство является активным участником фондового рынка, в которых государственные органы могут найти средства для покрытия недостатка федерального и местного бюджетов. Правительства и их ведомства во всем мире являются крупнейшими заемщиками капитала. Заимствование средств от состояния государственных и частных компаний осуществляется путем их продажи государственных ценных бумаг, выпущенных в форме кредитов

В странах с развитой экономикой, на сегодняшний день, в выполнении государственных ценных бумаг во многом зависит формирование государственных бюджетов, обеспечения эффективности денежно-кредитной политики, поддержания активности во всех секторах экономики. В настоящее время приобрел опыт и широко используются источники погашения государственного контроля над финансовыми инструментами, которые отражают интересы многих слоев населения, а также различных промышленных и коммерческих фирм, финансовых институтов

В мировых фондовых рынках свою очередь, различные виды государственного долга: облигации, векселя, ноты, сертификаты и другие. Тем не менее, все эти обязательства носят характер долговых ценных бумаг, подлежащих выкупу в то время и привлечения гарантированного дохода. На выдающиеся государственные ценные бумаги органов исполнительной власти несут ответственность всех активов в их распоряжении.

Выпуск государственных ценных бумаг направлена на решение проблем, имеющих общегосударственное значение (охватывающей постоянный дефицит государственного бюджета, целевых покрытия государственных расходов и т.д.).

Долговые ценные бумаги выпускаются для покрытия постоянного дефицита государственного бюджета, переходящего из года в год. Как правило, среднесрочные и долгосрочные ценные бумаги выпускаются именно с этой целью и обслуживают систематическую задолженность государства.

Для покрытия временных дефицитов бюджета используются ценные бумаги для заимствований на покрытия дефицита наличности, которые образуются из-за некоторых циклических налоги на прибыль и постоянные затраты из бюджета. Когда налоги не взимаются, обычно в конце и начала следующего квартала, есть дефицит бюджета, который затем покрывается налог на прибыль, что превышает сумму расходов.

Покрытие долгов компаний и организаций ценными бумагами, которые используются для расчета с предприятиями за выполненные работы по государственному заказу и финансируемые за счет средств федерального

бюджета. Для реализации конкретных проектов, выпускаются целевые облигации.

В России, прочное развитие рынка ценных бумаг, является не только увеличение его объема, но и расширить спектр долговых инструментов. Это полностью относится и к рынку государственных ценных бумаг, высокой надежности, ликвидности и налоговые льготы.

Также производит специальные виды нерыночных государственных ценных бумаг в виде иностранных правительства, ряда общественных счетов, серий местных органов власти.

Правительством РФ было принято Постановление «О выпуске государственных краткосрочных бескупонных облигаций» в условиях высокой инфляции и возрастающего дефицита федерального бюджета. В течение 15 лет ежегодными тиражами, погашение ГДО началось с 1 июля 2006г. Облигации, не вошедшие в тиражи погашения, выкупаются только до 31 декабря 2021 года.

Эмитент зарегистрирован краткосрочных государственных облигаций Министерства финансов. Номинальная стоимость ценных бумаг составляет 1 млн. рублей. Они выпускаются в бездокументарной форме, каждый выпуск состоит глобальный сертификат, который будет храниться в Центральном банке, который является общим выпуска обслуживание агентом облигаций внутреннего государственного займа.

ГКО - ликвидные ценные бумаги, сроки их обращения в денежные средства минимальны. Это позволяет официальным дилерам и их клиентам быстро и надежно вкладывать средства в их распоряжении свободные средства. Дополнительное преимущество инвестиций в ИКТ, что все доходы от операций с этими ценными бумагами не облагаются подоходным налогом.

Размещение облигаций осуществляется с дисконтом, который является одним из видов дохода, полученных эмитентом. ГКО срок погашения делятся на трехмесячные, полугодовые и рассчитанные на один год. Размещенные их на аукцион, проведенный Центральным банком. Апелляционный облигаций на

За последнее время, рынок государственных ценных бумаг, показал устойчивый рост, по объему обращающихся ценных бумаг на рынок ОФЗ сегодня приходится 37% всего долгового рынка России. При этом только за последние 2,5 года объем рынка ОФЗ увеличился с 1,1 до 2,5 трлн.рублей, то есть более чем в 2 раза.

Можно отметить, что появление на фондовом рынке России казначейских векселей определено Постановлением Правительства РФ от 14.04.1994г. «О выпуске казначейских векселей 1994г. Министерством финансов РФ».

Векселя выплачиваются ежегодно с 31.08.1998г. равными частями, срок обращения их 8 лет, с оплатой 10% годовых. С 1996г. были выпущены Министерство Финансов законопроект о восстановлении, а не централизованные кредиты, выкупленные у их корреспондентских счетах.

Государственные казначейские векселя являются финансовым инструментом с переходной экономикой. Освобождение государственных казначейских векселей происходит из-за действенной жесткой политики правительства, направленной на снижение инфляции и устойчивого снижения доходности основных финансовых инструментов. Кредитором могут быть Центральный банк, коммерческие банки и юридические лица.

Министерство финансов следовало тем, при подготовке СБН, что документы для людей должна быть прибыль, если не самый большой, но близко к реальным проценты по вкладам в банке плюс любой интерес. Доход должен быть полностью компенсировать потери от инфляции, в крайнем случае.

Рынок государственных ценные бумаги, за предшествующие 10 лет, показал стабильный рост, став ключевой сегмент финансового сектора страны: объем продаваемых бумаг на рынке ОФЗ в настоящее время составляют значительную долю - 37% - из долгового рынка из России. Тем не менее, только последние 2,5 лет на рынке ОФЗ увеличилась с 1,1 до 2,5 трлн. руб. то есть более чем в 2 раза.

В настоящее время участникам рынка на двух аукционах будут предложены ОФЗ, погашение в 2019г. в объеме 15 млрд руб. и ОФЗ, погашение в 2021г. на 10 млрд.руб. В последнее время при размещении ОФЗ на аукционах эмитент ориентируется на рыночные котировки, не преследуя цель разместить весь предлагаемый объем облигаций. Невостребованные гособлигации могут быть реализованы в последующие дни на вторичных торгах.

Погашение государственного долга будет непосредственно связана с осуществлением руководства для замены правительства России внутренние заимствования из внешних обязательств. Следственно, погашение основной суммы долга в указанный период будет осуществляться путем рефинансирования.

В настоящее время в России нет никаких механизмов для обеспечения выполнения властями обязательств, прежде всего в финансовом секторе. В результате долг «контроль» многих региональных и муниципальных органов власти основаны на предположении, что долги будут списаны или кредиторы не может восстановить их. Как показали последние события, это бесплодное ожидание, как федеральное правительство заняло жесткую позицию и не намерена прощать ничего.

Таким образом, в процессе развития рыночной экономики и улучшения экономических субъектов, а также увеличение числа государственных ценных бумаг, а также динамику их обращения, рынок государственных ценных бумаг и его функционирование будут заказаны до конца.

В современной рыночной экономики, центральным вопросом государственных ценных бумаг влияет на денежное обращение является средством не выдают бюджетного дефицита, путем привлечения средств и государственными предприятиями для решения различных проблем.

Индикатор рынка государственных ценных бумаг является то, что они дают, как это определено играет важную роль при принятии решения о покупке государственных ценных бумаг.

### **Литература:**

1. Алиев, А. Р. Рынок ценных бумаг в России [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Финансы и кредит» / А. Р. Алиев. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 199 с.
2. Кирьянов, И.В. Финансовый рынок: Рынок ценных бумаг: учебное пособие / И.В. Кирьянов, С.Н. Часовников. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 281 с.
3. Стародубцева, Е.Б. Рынок ценных бумаг: Учебник / Е.Б. Стародубцева. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 176 с.
4. Цымбаленко Т. Т., Цымбаленко С. В., Герасимов А. Н. Статистика финансов в АПК: учебное пособие. Москва: Изд-во «Финансы и статистика», 2006. 160 с.
5. Шамрина С.Ю. Современное состояние банковского сектора России // Экономика и предпринимательство. 2013. № 1 (30). С. 92-95.

## СЕКЦИЯ КАФЕДРЫ ФИЗИКИ

**Е. В. Будко**

*Научный руководитель: И.А. Боголюбова – кандидат педагогических наук, доцент*

### ЧТО ЧИТАЮТ СТУДЕНТЫ АГРАРНОГО?

**Резюме.** Есть мнение, что в России не очень любят читать. Статистика показывает, что россияне выделяют для этого всего 9 минут в день. И чтобы исправить такое положение, нужно обращать внимание на молодежь. Раньше в библиотеку приходил каждый: читать художественную литературу, готовиться к зачетам и экзаменам, просматривать печатные издания. Сегодня читают тексты из других источников: телефон, электронная книга или планшет. Проведено социологическое исследование проблемы читающей молодежи в нашем университете. Вывод, в стране каждый выбирает сам: читать или нет, а наши студенты относятся к читающей части населения.

**Ключевые слова:** литература, книги, читать, студенты, вуз.

Есть мнение, что в России не очень любят читать. Заходишь в общественный транспорт и видишь, что большинство уткнулись в книги или электронные носители — читают. Это конечно хорошо, но зачастую вместе с этим доносится следующий посыл, что на Западе этого нет и на постсоветском пространстве остался последний островок традиционной культуры, ярким представителем которой является чтение литературы. Статистика показывает, что россияне выделяют для этого всего 9 минут в день. Нам кажется, что исправить такое положение можно, если обращать внимание на молодежь.

Лет 20 назад читали немало, скорее даже много. А в XXI веке пристрастия молодежи изменились. Она идет со временем в ногу и с гаджетами в руках: будь то телефон, электронная книга или планшет. В нашем городе люди читают в общественном транспорте - в маршрутках и троллейбусах. Просто об этом почему-то не принято говорить. Раньше в библиотеку приходил каждый: читать художественную литературу, готовиться к зачетам и экзаменам, просматривать печатные издания. Книга должна быть востребована и сейчас.

Очевидно, на сегодняшний день библиотеки стали пользоваться меньшим спросом — серьезную конкуренцию им составил интернет, позволяющий не выходя из дома найти нужную информацию в разных источниках. Тем не менее и сейчас библиотеки не пустуют: если почитать хочется для души, то все-таки листать бумажный фолиант, прикасаясь к желтым страницам, которые хранят историю и определенную энергетику, куда приятней. Ну, а если говорить о периодических изданиях старины, то, кроме как в библиотеках, их нигде не найти.

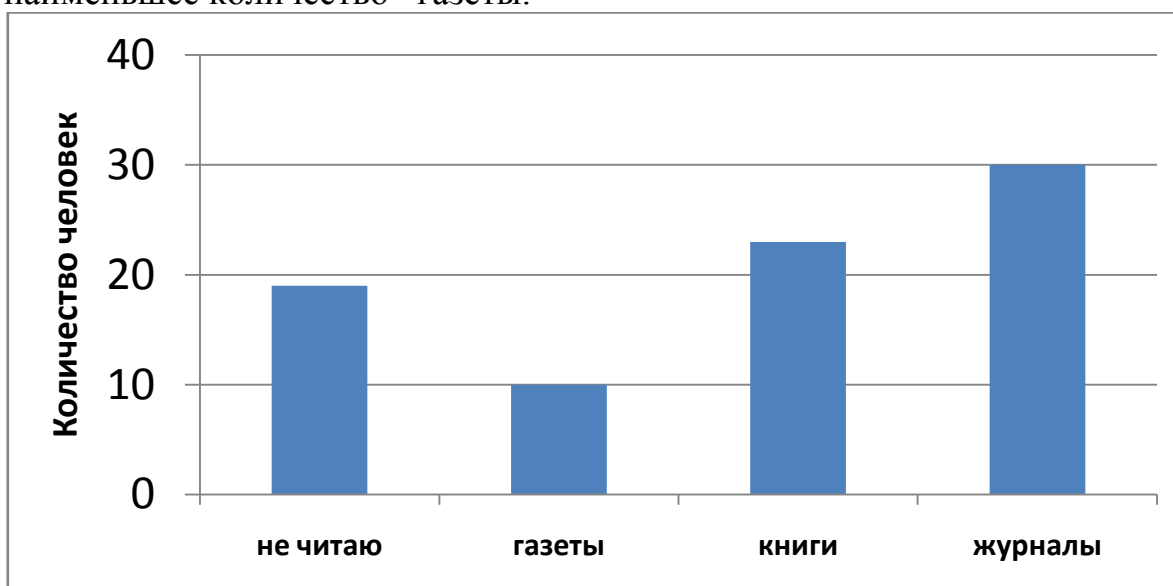


В нашем регионе, и в частности в ВУЗе, с библиотеками дела обстоят вполне благополучно. Сегодня стыдно не знать содержания «Войны и мира», не читать Пушкина или Гоголя, путать Вольтера и Вальтера Скотта. Но и в современной литературе уже появились новые имена. Многие ли читали «Кысь» Татьяны Толстой, и знает ли старшее поколение сагу о Гарри Поттере? Борис Акунин и Анджей Сапковский тоже пишут отличные произведения. И поверьте, основная часть читающей молодежи понимает, о чем я. Нас заинтересовал вопрос о читающей стране.

Целью нашего исследования являлось изучить картину отношения студентов нашего ВУЗа к чтению.

Мы проводили анкетирование студентов 1-2 курсов факультета Технологического менеджмента Ставропольского государственного аграрного университета.

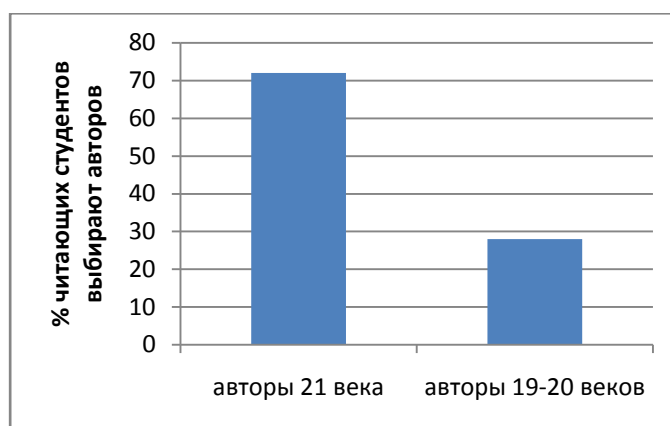
В исследовании принял участие 81 респондент. Выяснилось, что в основном студенты предпочитают читать красочные журналы с картинками, и наименьшее количество – газеты.



**Рисунок 1. Предпочтения студентов Аграрного университета к чтению**

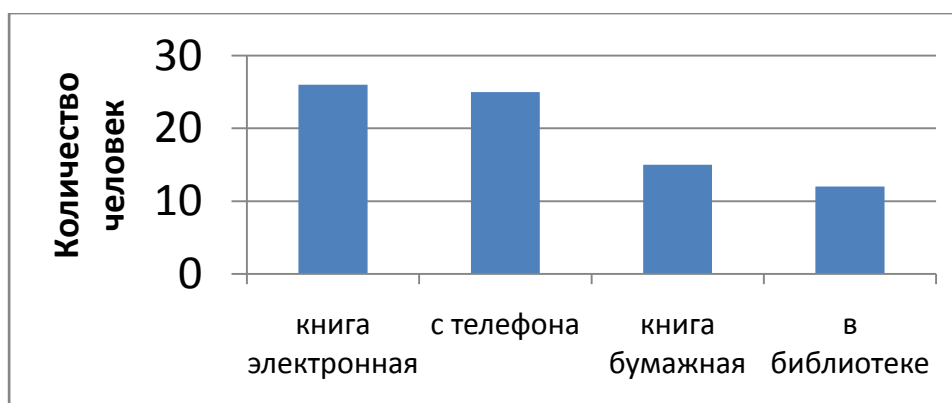
Изучение вопроса вкуса студентов показал следующее: большее количество респондентов (50 студентов) выбирают художественную литературу или легкое чтение на повседневные темы; 31 студента больше интересует литература по их будущей специальности, учебная или научно-популярная литература [1-7].

Вкусы и предпочтения у читающих студентов по отношению к авторам также различны. Здорово, что молодые люди знают авторов своего времени, которых не изучают в школе. Главное, что есть потребность и привычка читать.



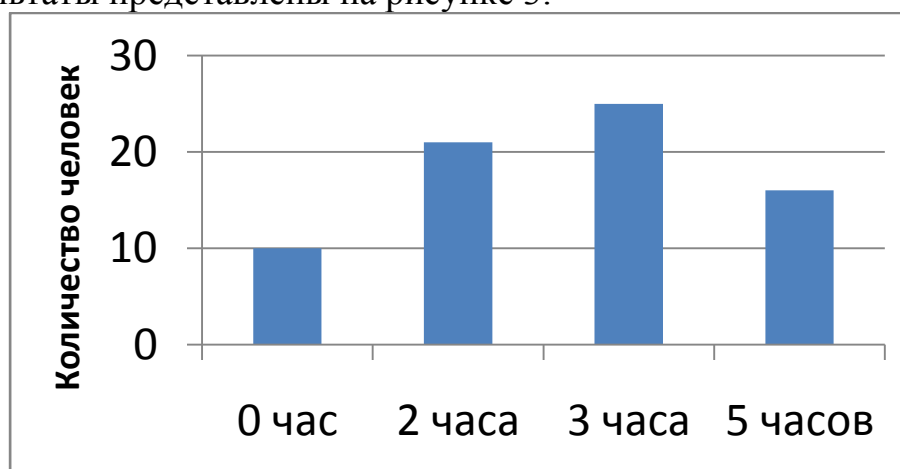
**Рисунок 2. Предпочтения студентов Аграрного университета к авторам**

И совсем не важно, что является источником информации. Изменилось время, изменились способы получения информации. По данным ВЦИОМ, электронные книги сегодня очень популярны, их читают 28% жителей нашей страны. Наши студенты также к ним относятся.



**Рисунок 3. Предпочтения студентов Аграрного университета к литературным источникам**

Очень разные ответы на вопрос: Сколько вы времени тратите на чтение в день? Результаты представлены на рисунке 3.



**Рисунок 4. Дневные траты студентов Аграрного университета на чтение различной литературы**

В результате проведенного анкетирования можно сделать вывод, что молодежь от 17 до 24 лет большей частью любит читать. Значит, наша страна все таки читающая страна. И студенты аграрного университета тоже поддерживают эту традицию – читать [8-15].

### **Литература**

1. Афанасьева В.С., Копылова О.С., Афанасьев М.А., Копылов В.Б. // Методы и средства педагогического эксперимента в области формирования компетенций личностного самосовершенствования учащихся на уроках физики / В сборнике: Теоретические и прикладные вопросы науки и образования сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 16 частях. 2015. С. 24-26.

2. Афанасьева В.С., Копылова О.С., Афанасьев М.А., Копылов В.Б. Методика решения и рекомендации при составлении расчетно-графических заданий по физике // Альманах современной науки и образования. 2013. № 3 (70). С. 26-28.

3. Бабаян К., Филимонов О.И. Культура общения и речевой этикет /К. Бабаян, О.И. Филимонов // Социально-политические, экономические и демографические проблемы Северо-Кавказского федерального округа, 2003. С. 3-5.

4. Блинова А.И., Леденев Ю.Ю., Филимонов О.И., Зорина Е.Б. Владей своей речью. Учебное пособие. – Ставрополь: АГРУС, 2012. – 128 с.

5. Боголюбова И.А. Анализ и систематизация теоретического материала курса физики методом составления «Аналитических паспортов физических явлений» /И.А. Боголюбова //Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе: сб. науч. тр. по материалам IV Российской научно-практической конференции. 2007. С. 439-442.

6. Боголюбова И.А. Обучение студентов составлению заданий типа «Исключение лишнего», «Простые аналогии», «Сложные аналогии» и «Выделение существенных признаков» как средство развития технического мышления / И.А. Боголюбова //Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе: сборник научных трудов IV Российской научно-практической конференции. 2007. С. 431-435.

7. Боголюбова И.А. Профессиональная направленность обучения физике в вузе /И.А. Боголюбова //Актуальные проблемы современных гуманитарных и социально-экономических исследований: материалы 71-ой межвузовской научно-практической конференции Сер. «Приоритетные национальные проекты «Образование». Ставрополь, 2007. С. 75 - 78.

8. Боголюбова И.А., Прасолова Л.А. Анализ учебных задач по физике // Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе: сборник научных трудов IV Российской научно-практической конференции. 2007. С. 442 – 445.

9. Боголюбова И.А., Прасолова Л.А. Оценивание студентами методов контроля знаний, используемых преподавателями СтГАУ / И.А. Боголюбова, Л.А. Прасолова // Физико-технические проблемы создания новых экологически чистых технологий в агропромышленном комплексе: матер. V Российской научно-практической конференции. Ставрополь. 2009. С. 25 – 29.

10. Боголюбова И.А., Рубцова Е.И. Методическое обеспечение учебного процесса студентов Ставропольского государственного аграрного университета по дисциплине «Физика» / И.А. Боголюбова, Е.И. Рубцова // Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе. 2015. С. 33-37.

11. Боголюбова И.А., Рубцова Е.И. Некоторые методы использования художественных произведений на занятиях по физике // НаукаПарк. 2015. № 1 (31). С. 9-11.

12. Боголюбова И.А., Рубцова Е.И. Понятие о культуре и культурной личности / И.А. Боголюбова, Е.И. Рубцова // Вестник инновационных и исследовательских работ в образовании. Ставрополь, 2010. С. 45-48.

13. Копылов В.Б., Копылова О.С., Афанасьев М.А., Афанасьева В.С. // Методические рекомендации к курсу «Построение генеалогического древа семьи» / В сборнике: Информационные системы и технологии как фактор развития экономики региона Международная научно-практическая конференция. 2013. С. 243-246.

14. Копылов В.Б., Копылова О.С., Афанасьева В.С., Афанасьев М.А. Интернет - обучение - «Нужно ли...?» // НаукаПарк. 2015. № 3 (33). С. 5-8.

15. Хайновский В.И., Горохов А.В., Афанасьев М.А. // Особенности изучения курса "Оптика" учебной программы студентов СтГАУ / В сборнике: Активизация учебного процесса с помощью информационных и коммуникационных технологий 69-я научно-практическая конференция. 2005. С. 189-192.

**А. А. Набоков, В. И. Хлыстунов**

*Научный руководитель: О. С. Копылова – кандидат физико-математических наук, доцент*

## **ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ МАГНИТНОГО МОНОПОЛЯ**

**Резюме.** Магнетизм, все знания о котором в древности, как, впрочем, еще и двести лет назад, в основном сводились к знаменитому: "Одноименные магнитные полюсы отталкиваются, разноименные - притягиваются". Теперь же десяток толстых томов едва ли вместит наши знания о магнитных явлениях, несколько страниц заполнит один лишь список узаконенных терминов - "Магнитосфера", "Магнитная индукция", "Магнитный момент

электрона", "Магнитная буря", "Парамагнетики", "Магнитотропизм", "Магнитный гистерезис", "Магнитная звезда", "Магнитное старение", "Магнитострикция", "Магнитная цепь", "Магнетон", "Магнетрон", "Магнитное охлаждение", "Напряженность магнитного поля", "Магнитный домен", "Магнитопауза"... Пятьдесят лет назад в этом списке появился "Магнитный монополю", термин, который в последние месяцы замелькал на страницах почти всех научно-популярных журналов мира и которому в значительной мере посвящены эти заметки.

**Ключевые слова:** Магнетизм, магнетрон, магнитное поле, магнитные полюса, монополю.

И все же, если посмотреть более глубоко, то истинного равенства, полной симметрии нет - электричество как бы более значимее, первичнее магнетизма. Мы пока не знаем, узаконена ли эта первичность в приказе об организации Вселенной, но ее очертания явно видны в доступной нам реальности. Вот некоторые из них: важнейшую физическую сущность - электрический заряд, электрические свойства материи, мы встречаем на каждом шагу, электрический заряд есть у электронов, у протонов, у массы других частиц, он обязательно должен быть у кварков; магнитного заряда пока никто не наблюдал; электрический заряд - первопричина всех электрических явлений, и он же первопричина всех явлений магнитных: магнитное поле появляется только при движении электрического заряда, остановите заряд - и магнитного поля нет, магнетизм исчезает; электрические свойства, электрические заряды бывают двух сортов, их когда-то называли "положительный" (+) и "отрицательный" (-), не имея, конечно, в виду, что один вид электричества лучше другого (подобно положительным и отрицательным героям пьесы); магнетизм тоже бывает двух сортов, им, видимо, еще со времен первых компасов дали название географическое - "северный" и "южный"; электрические "плюс" и "минус" совершенно независимы, на каждом шагу мы встречаем электрические монополи - свободные, ни с кем не связанные заряды только одного типа, как принято говорить, одной полярности; магнетизм же всегда предстает нам в диполях, в неразрывно связанных северной и южной областях; получить от движущегося электричества отдельно северный или отдельно южный магнетизм невозможно, а самостоятельный магнитный заряд, магнитный монополю, как уже говорилось, пока не обнаружен.

Как говорят теоретики, ввести магнитный монополю в классическую теорию, в классическую электродинамику не составляет никакого труда. "Ввести в теорию" - это значит допустить существование, согласовать с известными соотношениями и фактами и тем самым дать надежду экспериментаторам, искателям монополей. Правда, уже с начала нашего века одного признания классической электродинамики стало недостаточно - однополюсному магнитному заряду не находилось места в квантовой теории, и, значит, ему не было места в реальном мире. Лишь в 1931 году удалось ввести магнитный монополю в квантовую электродинамику и тем самым

доказать, что теоретически он может существовать. Сделал это англичанин Поль Дирак, один из самых смелых теоретиков своего времени, мощнейший генератор "безумных идей" (это он, в частности, предсказал процесс аннигиляции пары частица-античастица и существование позитрона, то есть антиэлектрона; оба предсказания вскоре надежно подтвердились в эксперименте). Из своих теоретических построений Дирак определил и некоторые свойства гипотетического магнитного монополя: сама величина магнитного заряда обязательно кратна единичному электрическому заряду и конкретно в 137 раз больше его (минимальные заряды, минимальные порции электричества и магнетизма сопоставляются по силе их взаимодействия - находясь на одинаковых расстояниях, разноименные единичные магнитные заряды тянут друг друга в 137 раз сильнее, чем электрические). В те времена появились и некоторые предположения касательно массы гипотетического монополя, считалось, что она равна 3 ГэВ, что примерно в 3 раза больше, чем масса протона (исходя из эквивалентности массы и энергии, их принято измерять в одних и тех же единицах - в единицах энергии электрон-вольтах, эВ, и производных  $1\text{кэВ} = 1000\text{ эВ}$ ,  $1\text{МэВ} = 1000\text{ кэВ}$ ,  $1\text{ ГэВ} = 1000\text{ МэВ}$ ,  $1\text{ ТэВ} = 1000\text{ ГэВ}$  и т. д.; масса протона, как и нейтрона, - около 1 ГэВ, масса электрона примерно в 2000 раз меньше, то есть около  $0,0005\text{ ГэВ} = 500\text{ кэВ}$ ). Разрешение строгой теории на существование магнитного монополя получено, и теперь, так сказать, дело за малым - нужно найти монополь, поймать его.

Магнитный монополь, или, как его еще называют монополь Дирака, не могут найти уже пятьдесят лет. Его пытались найти в космических лучах, в метеоритах, в лунных породах, в продуктах ядерных реакций, получаемых на мощнейших ускорителях. Безрезультатно. Поэтому легко представить себе тот интерес, который вызвала опубликованная в марте 1982 года в журнале "Физикалревьюлеттерс" (том 48, стр. 1378) статья, автор которой БлезКабрера, аспирант профессора Фербенкса из Стенфордского университета (США), рассказал, как он в сравнительно простом эксперименте обнаружил магнитный монополь.

Кабрера поместил в сосуд с жидким гелием небольшую катушку (4 витка диаметром 5 см) из ниобиевой проволоки и таким образом превратил ее в сверхпроводник. Затем в катушку была введена порция энергии, и в ней начал циркулировать ток. А поскольку сопротивление проволоки равнялось нулю (сверхпроводник!), то ток в катушке протекал несколько месяцев без каких-либо существенных изменений. Но вот 14 февраля где-то между двумя и тремя часами дня по местному времени ток в ниобиевой сверхпроводящей катушке резко возрос. Экспериментатор объяснил это пролетом через катушку магнитного монополя - он традиционным способом - электромагнитная индукция при изменении магнитного потока - навел в катушке дополнительную ЭДС, что и привело к возрастанию тока [1-8].

Ток в катушке замеряется сверхчувствительным прибором SQUID со сверхпроводниковым датчиком, он находит очень малые изменения

магнитного потока через катушку, например, возникающая при добавлении жидкого гелия в охлаждающую систему. Кроме того, было отмечено 27 "случайных" всплесков магнитного потока более чем на 20%. Само "событие", привело к увеличению магнитного потока через катушку в 8 раз. Пытаясь исключить появление такого эффекта из-за случайного толчка аппаратуры, экспериментатор в порядке контроля сильно постукивал отверткой по дюаровому сосуду с катушкой. При этом наблюдалось изменение магнитного потока в 6 раз (предполагается, что из-за смещения витков), но он довольно быстро возвращался к исходному уровню. В то же время после "события" поток так и остался более сильным, как считает автор, именно потому, что пролетевшей монополю ввел в катушку дополнительную порцию энергии. Кабрера оценил достоверность такого вывода на 95 процентов, оставив 5 процентов на возможные ошибки и запланировав на ближайшее время новую серию экспериментов.

Значительно выше оценивают возможность ошибки сторонние специалисты, и многие из них полагают, что с признанием открытия пока нужно подождать. Называют разные возможности появления ошибки, разбирать их здесь неуместно, но об одной умолчать нельзя [9-11].

Как говорят теоретики, ввести магнитный монополю в классическую теорию, в классическую электродинамику не составляет никакого труда. "Ввести в теорию" - это значит допустить существование, согласовать с известными соотношениями и фактами и тем самым дать надежду экспериментаторам, искателям монополей. Правда, уже с начала нашего века одного признания классической электродинамики стало недостаточно - однополюсному магнитному заряду не находилось места в квантовой теории, и, значит, ему не было места в реальном мире. Лишь в 1931 году удалось ввести магнитный монополю в квантовую электродинамику и тем самым доказать, что теоретически он может существовать. Сделал это англичанин Поль Дирак, один из самых смелых теоретиков своего времени, мощнейший генератор "безумных идей" (это он, в частности, предсказал процесс аннигиляции пары частица-античастица и существование позитрона, то есть антиэлектрона; оба предсказания вскоре надежно подтвердились в эксперименте). Из своих теоретических построений Дирак определил и некоторые свойства гипотетического магнитного монополя: сама величина магнитного заряда обязательно кратна единичному электрическому заряду и конкретно в 137 раз больше его (минимальные заряды, минимальные порции электричества и магнетизма сопоставляются по силе их взаимодействия - находясь на одинаковых расстояниях, разноименные единичные магнитные заряды тянут друг друга в 137 раз сильнее, чем электрические). В те времена появились и некоторые предположения касательно массы гипотетического монополя, считалось, что она равна 3 ГэВ, что примерно в 3 раза больше, чем масса протона (исходя из эквивалентности массы и энергии, их принято измерять в одних и тех же единицах - в единицах энергии электрон-вольтах, эВ, и производных  $1\text{кэВ} = 1000\text{ эВ}$ ,  $1\text{МэВ} = 1000\text{ кэВ}$ ,  $1\text{ ГэВ} = 1000\text{ МэВ}$ , 1

$TЭВ = 1000 ГЭВ$  и т. д.; масса протона, как и нейтрона, - около  $1 ГЭВ$ , масса электрона примерно в 2000 раз меньше, то есть около  $0,0005 ГЭВ = 500 кэВ$ ). Разрешение строгой теории на существование магнитного монополя получено, и теперь, так сказать, дело за малым - нужно найти монополь, поймать его [12-14].

Магнитный монополь, или, как его еще называют монополь Дирака, ищут уже пятьдесят лет. Его пытались найти в космических лучах, в метеоритах, в лунных породах, в продуктах ядерных реакций, получаемых на мощнейших ускорителях. Безрезультатно. Поэтому легко представить себе тот интерес, который вызвала опубликованная в марте 1982 года в журнале "Физикалревьюлеттерс", автор которой БлезКабрера, аспирант профессора Фербенкса из Стенфордского университета (США), рассказал, как он в сравнительно простом эксперименте обнаружил магнитный монополь.

### Литература

1. Копылова О.С. Особенности движения капли магнитной жидкости в магнитном и электрическом полях: дис. ... канд. ф.-м. наук. Ставрополь, 2006.
2. Копылова О.С. Особенности движения капли магнитной жидкости в магнитном и электрическом полях: автореф. дис. ... канд. ф.-м. наук. Ставрополь, 2006.
3. Копылова О.С., Закинян Р.Г., Диканский Ю.И. Особенности движения капли магнитной жидкости в магнитном поле // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Естественные науки. 2006. № 2. С. 50-54.
4. Копылова О.С., Афанасьев М.А., Иваненко В.В., Ивашов В.М. // Магнитная жидкость или жидкий магнит / В сборнике: Образование, творчество, здоровье - 2015 Региональная научно-практическая конференция. 2015. С. 27-28.
5. Копылова О.С., Диканский Ю.И., Закинян Р.Г. Особенности движения взаимодействующих капель магнитной жидкости // Журнал технической физики. 2006. Т. 76. № 11. С. 30-35.
6. Копылова О.С., Диканский Ю.И. Особенности движения капли магнитной жидкости в магнитном и электрическом полях // Германия, 2013.
7. Копылова, О.С., Котов, С. // Применение магнитных жидкостей в производстве / В сборнике: Вестник инновационных и исследовательских работ в образовании Ставрополь, 2010. С. 116-117.
8. Колчин А., Копылова О.С. // Магнитные курьеры / В сборнике: Молодые аграрии Ставрополья 77-я научно-практическая конференция. 2013. С. 159-160.
9. Падалка В.В., Ходус Н.И., Афанасьев М.А. // Установка для исследования распределения электрического поля в магнитных жидкостях / В сборнике: Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе III Российская научно-практическая конференция. 2005. С. 417-419.



10. Привалов Е.Е., Копылова О.С., Афанасьев М.А., Кисюк В.А., Ивашина А.В., Афанасьева В.С., Копылов В.Б. О Реализации компетентностного подхода в дисциплинах кафедры «Физики» // Научные труды SWorld. 2016. Т. 5. № 1 (42). С. 77-82.

11. Стародубцева Г.П., Хащенко А.А., Афанасьев М.А., Любая С.И. // Механика, молекулярная физика, термодинамика. электричество и магнетизм / Курс лекций по физике / Ставрополь, 2015.

12. Хащенко А.А., Меньщиков А.В., Афанасьев М.А., Воробьев И.Н. // Экспериментальное исследование величины перегретого слоя жидкости при кипении / В сборнике: Новые технологии в сельском хозяйстве и пищевой промышленности с использованием электрофизических факторов и озона VII Всероссийская научно-практическая конференция. 2012. С. 111-112.

13. Хащенко А.А., Вечер О.В., Афанасьев М.А. // Исследование температурной зависимости плотности действующих центров кипения при насыщенном кипении жидкостей / В сборнике: Теоретические и прикладные вопросы науки и образования сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 16 частях. 2015. С. 161-163.

14. Хайновский В.И., Козырев А.Е., Копылова О.С., Никитин П.В. Расчет статической диэлектрической проницаемости дисперсных систем со сферическими включениями // Научное обозрение: теория и практика. 2013. № 1. С. 3-10.

**Д.С. Боровиков, Р.А. Гарибавшили, Н.А. Голуб, Ю.В. Здоренко**

*Научные руководители: С.И. Любая – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, М.А. Афанасьев – ассистент*

## РАСЧЕТ МОСТА УИТСТОНА

**Резюме.** Мост Уитстона – это измерительный прибор, изобретённый британским учёным Самуэлом Кристи в 1833 и позже спустя 10 лет был усовершенствован и популяризован другим британским учёным Чарльзом Уитстоном.

**Ключевые слова:** мост Уитстона, сопротивление, напряжение, сила тока, резистор.

Данный прибор предназначен для измерения неизвестного сопротивления цепи. Метод измерения сопротивления основан на уравнивании отношений сопротивления в обоих плечах моста в этом случае гальванометр, включённым между этими плечами, будет показывать нулевое напряжение.

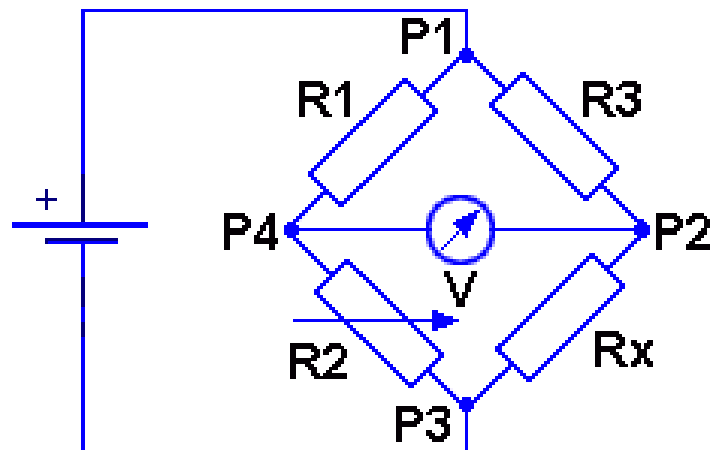


Рисунок 1. Схема моста Уитстона

На рисунке выше  $R_x$  – не известное сопротивление, которое нам необходимо измерить.  $R_1, R_2, R_3$  – резисторы с уже известными значениями сопротивлений, при чём, резистор  $R_2$  переменный. Если отношение сопротивлений  $R_1/R_2 = R_3/R_4$ , то в этом случае напряжение на участках  $P_2$  и  $P_4$  будет равно нулю и через гальванометр  $V$  ток течь не будет. Если же мост находится в состоянии баланса, то отклонение гальванометра  $V$  будет указывать на то, что сопротивление резистора  $R_2$  либо чересчур большое, либо слишком маленькое. Резистор  $R_2$  регулируют до тех пор, пока гальванометр не укажет ноль.

По гальванометру можно определить присутствие тока в цепи с очень большой точностью. Из этого следует, что если резисторы  $R_1, R_2, R_3$  – высокоточные, то неизвестное сопротивление может быть измерено с очень высокой точностью. Небольшие изменения сопротивления  $R_x$  могут разбалансировать мост, что обнаруживается с помощью показаний гальванометра [1-9].

Если мост сбалансирован, то в этом случае выполняется равенство  $R_2/R_1 = R_x/R_3$ .

Из данного равенства следует  $R_x = R_3 \cdot R_2 / R_1$ .

Также в случае если сопротивления  $R_1, R_2$  и  $R_3$  известны, а резистор  $R_2$  – постоянный, то неизвестное сопротивление  $R_x$  может быть рассчитано с помощью законов Кирхгофа. Данный метод измерения часто используется при применении измерительного моста в тензометрии, совместно с тензодатчиком, так как считать показания с гальванометра получится гораздо быстрее, чем балансировать мост переменным резистором.

При расчёте используя закон Кирхгофа, мы найдём токи, протекающие в узлах  $P_2$  и  $P_4$ :

$$\begin{aligned} I_3 - I_x + I_G &= 0, \\ I_1 - I_2 - I_G &= 0. \end{aligned}$$

Далее с помощью второго закона Кирхгофа найдём напряжения в контурах  $P_1-P_2-P_4$  и  $P_2-P_3-P_4$ :

Далее с помощью второго закона Кирхгофа найдём напряжения в контурах P1-P2-P4 и P2-P3-P4:

$$(I_3 \cdot R_3) - (I_G \cdot R_G) - (I_1 \cdot R_1) = 0,$$

$$(I_x \cdot R_x) - (I_2 \cdot R_2) + (I_G \cdot R_G) = 0.$$

Мост сбалансирован, следовательно  $I_G = 0$ , так что вторая система уравнений сократится:

$$I_3 \cdot R_3 = I_1 \cdot R_1,$$

$$I_x \cdot R_x = I_2 \cdot R_2.$$

Решая эту систему уравнений, получим:

$$R_x = R_2 \cdot I_2 \cdot I_3 \cdot R_3 / (R_1 \cdot I_1 \cdot I_x).$$

Из первого закона Кирхгофа следует, что  $I_3 = I_x$  и  $I_1 = I_2$ . Следовательно величина неизвестного сопротивления  $R_x$  будет определяться по формуле:

$$R_x = R_3 \cdot R_2 / R_1.$$

Если известно сопротивление всех резисторов и величина питающего напряжения, а сопротивление гальванометра достаточно высокое, так что током  $I_G$ , протекающим через него можно пренебречь, то напряжение на одном делителе из напряжения на другом делителе. Получится данное уравнение:

$$U = R_x \cdot U_{\text{пит}} / (R_3 + R_x) - R_2 \cdot U_{\text{пит}} / (R_1 + R_2).$$

Напряжение питания  $U_{\text{пит}}$  можно вынести за скобки, в этом случае получится выражение:

$$U = (R_x / (R_3 + R_x) - R_2 / (R_1 + R_2)) \cdot U_{\text{пит}}.$$

Где  $U$  напряжение в точке P2 относительно P4.

Измерительный мост Уитстона иллюстрирует концепцию дифференциальных измерений, результаты которых могут быть очень точными. Различные разновидности моста Уитстона используются для измерения ёмкости, индуктивности импеданса и многих других величин. Одной из разновидностей моста является мост Кельвина, специально предназначенный для измерения малых сопротивлений. Во многих случаях измерение величины неизвестного сопротивления связано с измерением некоторых физических параметров, таких как сила, температура, давление и т.д., здесь в качестве измеряемого сопротивления используется соответствующий резистивный датчик [10-15].

В 1865 году Джеймс Максвелл применил измерительный мост Уитстона, питаемый переменным током, для измерения индуктивности, и в 1926 году Алан Блумлейн подверг этот мост усовершенствованию.

Мост Уитстона дал дорогу многим другим его модификациям: Мост Кери Фостера, предназначенный для измерения малых сопротивлений; Делитель Кельвина-Варлея; Мост Кельвина; Мост Максвелла.

### Литература

1. Афанасьев М.А., Филатов П.С. // Электробезопасность работников при эксплуатации воздушных линий высокого напряжения / В сборнике: Методы и технические средства повышения эффективности

использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве 81-я научно-практическая конференция. 2016. С. 3-10.

2. Афанасьева В.С., Афанасьев М.А., Копылова О.С., Копылов В.Б. Урок по физике для 8 класса расширенного курса на тему: «Электрический ток в газах» // НаукаПарк. 2013. № 2 (12). С. 9-15.

3. Афанасьева В.С., Копылова О.С., Афанасьев М.А., Копылов В.Б. Проектирование урока физики в 8 классе по теме: «Изменение агрегатных состояний вещества» с учетом ФГОС // НаукаПарк. 2014. № 5 (25). С. 2-9.

4. Афанасьев М.А., Гуцевич А.А., Кисюк В.А., Хутов К.М.В., Якуба И.В. // Проектирование лабораторной работы по гидростатическому давлению / В сборнике: Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе 2015. С. 11-15.

5. Афанасьева В.С., Копылова О.С., Афанасьев М.А., Копылов В.Б. // Методы и средства педагогического эксперимента в области формирования компетенций личностного самосовершенствования учащихся на уроках физики / В сборнике: Теоретические и прикладные вопросы науки и образования сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 16 частях. 2015. С. 24-26.

6. Безгина Ю.А., Любая С.И., Сергеева А.В. // Применение физических методов в сельском хозяйстве / В сборнике: Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе Сборник научных трудов по материалам IV Российской научно-практической конференции. 2007. С. 384-387.

7. Любая, С.И., Стародубцева, Г.П., Афанасьев, М.А., Копылова, О.С. Практикум для лабораторных работ по физике // Ставрополь, 2015.

8. Любая С.И., Карамышева В.Д. // Энергосбережение в условиях сельской местности / В сборнике: Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе 2015. С. 79-81.

9. Любая С.И., Соколова Т.К., Лучко А.С. // Интересные факты о физике / В сборнике: Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе 2015. С. 82-84.

10. Меньщиков А.В., Хащенко А.А., Афанасьев М.А. // Общая характеристика процесса кипения жидкости и его применение в современной теплоэнергетике / В сборнике: Новые технологии в сельском хозяйстве и пищевой промышленности с использованием электрофизических факторов и озона VII Всероссийская научно-практическая конференция. 2012. С. 113-115.

11. Мягких Н., Любая С.И. // Двигатель Стирлинга / В сборнике: Молодые аграрии Ставрополя 77-я научно-практическая конференция. 2013. С. 145-146.

12. Падалка В.В., Ходус Н.И., Афанасьев М.А. // Установка для исследования распределения электрического поля в магнитных жидкостях / В сборнике: Физико-технические проблемы создания новых технологий в

агропромышленном комплексе III Российская научно-практическая конференция. 2005. С. 417-419.

13. Привалов Е.Е., Копылова О.С., Афанасьев М.А., Кисюк В.А., Ивашина А.В., Афанасьева В.С., Копылов В.Б. О реализации компетентностного подхода в дисциплинах кафедры «Физики» // Научные труды SWorld. 2016. Т. 5. № 1 (42). С. 77-82.

14. Стародубцева Г.П., Любая С.И., Школьников А.В. // Активизация учебного процесса по физике на базе УНИЛ / В сборнике: Информационные и коммуникационные технологии и активизация учебного процесса в вузе Ставрополь, 2005. С. 179-181.

15. Стародубцева Г.П., Хащенко А.А., Афанасьев М.А., Любая С.И. Механика, молекулярная физика, термодинамика. электричество и магнетизм // Курс лекций по физике / Ставрополь, 2015.

### **А.А. Набоков**

*Научные руководители: Г.П. Стародубцева – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, М.А. Афанасьев – ассистент*

## **ОБОГРЕВ ТЕПЛИЦ ЗА СЧЕТ ЭНЕРГИИ СОЛНЦА**

**Резюме.** Все мы понимаем, что нашу теплицу греет солнце: днем в ней становится тепло, а ночью холодно. И чтобы научиться максимально использовать это тепло, надо разобраться, как попадает туда это тепло и что же происходит с ним дальше.

**Ключевые слова:** теплица, солнечная энергия, свет, нагрев, коэффициент отражения.

Для справки: Солнце посылает на Землю в 20 000 раз больше энергии, чем ее расходует человечество со всем его топливом, ГЭС, ТЭЦ, АЭС и прочимиЭС. В среднем, треть солнечного излучения отражается от планеты, еще четверть идет на испарение земных вод, около половины – на согревание земной «кожуры», и лишь 0,2% - на фотосинтез. Примерно половина солнечного излучения – тепловые (инфракрасные) лучи, что и делает солнышко таким ласковым. Всего 5% - ультрафиолет, остальное – видимый свет.



**Рисунок 1. Стекло́нная теплица СтГАУ (площадь 300 м<sup>2</sup>)**

Солнце посылает нам мощнейший поток энергии: на каждый квадратный метр нашей планеты приходится по 1,373 киловатта. Это – по обогревателю в 1,4 КВт на каждом квадратном метре теплицы! К сожалению, (а вернее всего – к счастью!) не вся эта энергия до нас доходит.

Солнечный спектр можно условно разделить на три примерно равные по энергии части:

1. Коротковолновое излучение – рентгеновские лучи и жесткий ультрафиолет;
2. Мягкий ультрафиолет и видимая часть спектра;
3. Инфракрасное излучение (тепловые лучи).

Первая часть полностью поглощается атмосферой, а вторая и третья почти целиком доходят до земной поверхности, лишь немного поглощаясь и рассеиваясь частицами пыли и атмосферной влаги.



**Рисунок 2. Выращивание цветочных культур**



Плотность потока солнечного излучения, прошедшего все слои атмосферы, составляет примерно 1 кВт на 1 квадратный метр, что, согласитесь, тоже немало. Понятно, что эта величина сильно зависит от облачности – облака могут отражать от 60% до 90% излучения, а густые тучи пропускают лишь 5-7% лучей – одну двадцатую часть. Однако в хорошую погоду этой энергии хватило бы, чтобы за одну минуту нагреть кубометр воздуха на 46 градусов – то есть за пару минут все живое сварилось бы! Но этого не происходит: далеко не все излучение превращается в тепло.

Вот лучистая энергия достигла поверхности. Если поверхность абсолютно черновая, то вся энергия превращается в тепло и нагревает ее. Если белая или зеркальная – отражается и улетает обратно в космос.

В реальности обычные предметы могут отражать от 2% до 95% падающего излучения. Например, чистый сухой снег отражает до 95%, грязный снег – 50%, песок – 30%, зеленая трава – 26%, сухая трава – 19%, чернозем – 14%, гумус – 26%, хвойный лес – 10-12%. Черные предметы могут поглощать около 80-90%, превращая эту энергию в тепло. В целом наша планета отражает около 30% падающей на нее энергии, в основном за счет облаков и снежных покровов на полюсах.



**Рисунок 3. Поликарбонатная теплица СтГАУ (площадь 1200 м<sup>2</sup>)**

Сколько энергии дойдет до поверхности земли в теплице и превратится в тепло, определяют пять факторов: продолжительность светового дня; угол падения солнечных лучей (минимальный – в декабре, максимальный – в июне); прозрачность атмосферы; прозрачность покрытия теплицы; отражающая способность (альбедо) поверхности почвы в теплице.

Мы не можем влиять на продолжительность светового дня, угол солнца над горизонтом и облачность. Но прозрачность покрытия и степень черноты поверхностей в нашей власти. А эти два фактора могут изменять эффективность использования солнечного тепла в два-три раза! Например, через чистое стекло или пленку проникает около 90% света и тепла, а пыль и

грязь на поверхности могут поглощать до 50%. А светлая мульча может еще и отражать до 30% этой проникшей через грязь половины энергии обратно в космос.

То есть в лучшем случае мы можем уловить около 70% энергии, а в худшем – около 30%!

Вывод: чтобы уловить максимальное количество тепла весной, нужно максимально увеличить пропускание света и свести к минимуму его отражение поверхностью почвы и предметами. То есть все поверхности должны быть максимально черными, а покрытие максимально прозрачным. Летом, особенно на юге, наоборот : приходится белить, притенять покрытия и класть светлую мульчу на почву.

Нагретые солнцем предметы, в свою очередь, тоже излучают тепло, но интенсивность этого излучения существенно ниже солнечной радиации. Теоретический расчет показывает: при температуре поверхности +30 С и температуре воздуха 0 С потери тепла, излученного с квадратного метра, будут составлять лишь около 100 Ватт в час [1-9].

Однако воздух в теплице греется не от излучения – для лучей воздух совершенно прозрачен. Если подвесить совершенно прозрачный кубик из пленки, воздух в нем почти не нагреется. И слава Богу! Если бы воздух мог нагреваться лучами, верхние слои атмосферы пылали бы жаром, а мы внизу мерзли бы как на морском дне!



**Рисунок 4. Выращивание овощных и цветочных культур**

В теплице воздух так быстро нагревается именно потому, что мы не позволяем ему улететь – ограничиваем конвективный перенос тепла в очень небольшом объеме. И кардинально удалить лишнее тепло из теплицы мы можем только вместе с воздухом - путем проветривания или охлаждения воздуха. Это еще раз подтверждает, что тепло намного больше переносится нагретым воздухом, чем излучением. Намного – это примерно раз в 5-6. Почва или любой камень в теплице, получая от солнца примерно 600 Вт



энергии на каждый квадратный метр, отдает, в грубом приближении, около 100 Вт в виде излучения в около 500 Вт через конвекцию (Ватт – это Джоуль энергии в секунду) [10-15].

Чем горячее предмет, тем быстрее он и отдает тепло! Когда почва нагрелась до максимума, потоки энергии уравниваются: сколько пришло, столько и ушло. Солнце продолжает греть, но температура почвы уже не растет. Некоторое время растет температура воздуха – почва отдает ему свое тепло. Но и воздух отдает свое тепло через покрытие теплицы. Вскоре и тут все уравнивается: нагрев, и остывание воздуха сравниваются. Воздух нагрелся до максимума и больше не греется. В конце концов, потоки энергии вовнутрь теплицы и наружу приходят в равновесие: температуры больше не меняются. Но остается разница: внутри намного теплее. Эта разница и поддерживается притоком энергии солнца.

### **Литература**

1. Афанасьев М.А., Копылова О.С., Ивашина А.В., Антоненко А.И., Константинова Е.Е. Технологии очистки озоном // В сборнике: Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве 80-я научно-практическая конференция. / Ставрополь, 2015. С. 32-37.

2. Афанасьев М.А., Копылова О.С., Любая С.И., Антоненко А.И. Выращивание стевии в условиях тепличного комплекса Ставропольского государственного аграрного университета с применением озono-воздушной обработки // В сборнике: Научно-обоснованные системы земледелия: теория и практика материалы Научно-практической конференции, приуроченной к 80-летию юбилею В.М. Пенчукова. / Ставрополь, 2013. С. 18-22.

3. Афанасьев М.А., Хащенко А.А., Копылова О.С., Болдырев С.А. Методика микрочеренкования для получения рассады сельскохозяйственных культур // В сборнике: Применение современных ресурсосберегающих инновационных технологий в АПК III Международная научно-практическая конференция. / Ставрополь, 2013. С. 11-14.

4. Афанасьев М.А., Филатов П.С. Электробезопасность работников при эксплуатации воздушных линий высокого напряжения / Афанасьев М.А., Филатов П.С. // В сборнике: Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве 81-я научно-практическая конференция. 2016. С. 3-10.

5. Безгина Ю.А., Афанасьев М.А., Ищенко А.Н. Влияние шума на растения и живые организмы // В сборнике: Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе / Ставрополь, 2015. С. 23-25.

6. Герасимов Е.В., Овсянников С.А., Кисюк В.А. Технологический процесс локального внесения навоза в почву и машина для его осуществления // В сборнике: Актуальные проблемы научно-технического прогресса в АПК Материалы VI Международной научно-практической конференции в рамках XIII международной агропромышленной выставки

"Агроуниверсал-2011". Ставропольский государственный аграрный университет, Факультет механизации сельского хозяйства. / Ставрополь, 2011. С. 59-61.

7. Ивашина А.В., Афанасьев М.А., Любая С.И., Кисюк В.А. Анализ данных экспериментальных исследований электрических свойств зерновой массы // В сборнике: Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе / Ставрополь, 2015. С. 61-70.

8. Кривенко А.А., Кононова А.А., Стародубцева Г.П., Жабина В.И., Есаулко Н.А., Донец И.А., Богданов А.С. // Новый сорт стевии ставропольская сладена для адаптивного земледелия центрального предкавказья / В сборнике: Состояние и перспективы развития агропромышленного комплекса Северо-кавказского Федерального округа 74-я научно-практическая конференция. 2010. С. 24-27.

9. Стародубцева Г.П., Любая С.И., Афанасьев М.А. Приемы возделывания руколы в условиях защищенного грунта // В сборнике: Новые технологии в сельском хозяйстве и пищевой промышленности с использованием электрофизических факторов и озона Международная научно-практическая конференция. / Ставрополь, 2014. С. 135-138.

10. Степанов А.В., Леонтьев Д.Г., Привалов Е.Е., Афанасьев М.А. Универсальная опора с устройством освещения, солнечной батареи, ветрогенератора и накопителя электроэнергии / Степанов А.В., Леонтьев Д.Г., Привалов Е.Е., Афанасьев М.А. // В сборнике: Молодые аграрии Ставрополя 77-я научно-практическая конференция. 2013. С. 152-155.

11. Стародубцева Г.П., Любая С.И., Безгина Ю.А. Перспективы выращивания стевии // Научные труды SWorld. 2013. Т. 37. № 2. С. 59-62.

12. Стародубцева Г.П., Рубцова Е.И. // Экологически чистые методы предпосевной обработки семян сои / В сборнике: Актуальные вопросы экологии и природопользования 2005. С. 488-490.

13. Стародубцева Г.П., Безгина Ю.А., Авдеева В.Н. // Озонирование как эффективный метод обеззараживания зерна озимой пшеницы / В сборнике: Актуальные вопросы экологии и природопользования Международная научно-практическая конференция. 2005. С. 52-55.

14. Трухачев В.И., Кривенко А.А., Стародубцева Г.П., Жабина В.И., Любая С.И. Содержание сладких гликозидов в листьях стевии на разных фонах минерального удобрения в условиях выщелоченного чернозема центрального предкавказья // Научные труды SWorld. 2007. Т. 20. № 1. С. 80-82.

15. Трухачев В.И., Сычева О.В., Стародубцева Г.П., Веселова М.В., Путрина А.Е. Комбинированный молочно-растительный десерт с экстрактом стевии // Вестник АПК Ставрополя. 2012. № 2 (6). С. 36-39.

**В. Акулов**

*Научный руководитель: Л.Ф. Маслова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент*

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ВОЙНЫ – СОВРЕМЕННОЕ СРЕДСТВО ПОЛУЧЕНИЯ ВОЕННО-ПОЛИТИЧЕСКИХ ВЫГОД**

**Резюме.** Рассматривается проблема современного способа разрешения конфликтов между государствами с применением информационного оружия. Отмечается, что последнее время значительно выросла роль публичной информации при принятии политических решений.

**Ключевые слова:** информационная война, новые технологии массовой коммуникации.

Распространенной точкой зрения относительно понятия информационной войны выступает положение, согласно которому информационной войной является давление на военнослужащих и гражданское население иного государства с целью распространения какого-либо рода информации [1]. В соответствии с данным подходом любая деятельность требует регулирования различными механизмами, в том числе государственно-правовыми, культурными и нравственными нормами.

Информационная война – это так называемый современный способ разрешения конфликтов между государствами с применением, как правило, информационного оружия. Такая война не убивает людей физически, она туманит разум. Современные информационные возможности меняют не только установленный образ жизни – они изменяют понятия о том, что такое хорошо, а что такое плохо, и впоследствии меняется сам человек [2].

Современный человек – человек новой реальности [3]. Нашим разумом теперь управляет информация. Нас окружает постоянный информационный шум, он распространяется как вирус, перемешивая правду и ложь.[4].

Информационная война – на сегодняшний день, не феномен. Большинство методов информационного давления появились тысячи лет назад вместе с возникновением информационных самообучающихся систем – история обучения человечества это и есть своего рода информационные войны [5]. Они были в мире и при отсутствии компьютерной техники. Применялись слухи: например, войска Чингисхана шли вслед за рассказами об их ужасной жестокости, что в огромной степени подрывало моральный дух их противоборствующей стороны. Использовался прообраз новейших избирательных технологий при выборах в Древнем Риме. Моральный дух воинов приободрялся специальной идеологией. Просто сегодня, зависимость общества от информации сделала его более уязвимым в этом отношении.

Человечество всегда соприкасалось с проблемой информационных войн на всех уровнях. Стрелы, мечи, лук, танки и пушки только заканчивали физический развал сообщества, уже потерпевшего крах в информационной

войне. Существует разница между войной в обычном понимании и информационной войной. Традиционная война имеет четкие и известные методы давления. Из-за его прогнозируемости возможно введение определенного рода мероприятий по обороне. Арсенал воздействия в них характеризуется непредсказуемостью и гибкостью. В связи с этим, не так просто вводить те или иные варианты обороны.

Хранение и обработка информации, борьба с бесполезной осведомленностью, это новая парадоксальная задача современной науки [6]. На сегодняшний день можно сказать, что с огромной скоростью вырос объем информации, которую люди стали получать без контроля национальных правительств. С увеличением возможностей использования информационных систем упор будет все более и более переходить в сторону применения информационного, а не огнестрельного оружия. Информация начинает содержать в себе как созидательную, так и разрушительную мощь, но гораздо в более сильной степени, чем это когда-либо было. В момент информационных войн важная роль отведена дестабилизирующей информации [7]. Если примером стабилизаторов являются радостные сообщения, то дестабилизаторы будут нацелены на противоположное.

Время поменяло не столько смысл информации, сколько силу ее влияния. Изменились связи ее применения. Государственное или личное стало общественным [8]. В то же время выросла роль публичной информации при принятии политических решений, в связи с чем область политики стала более публичной и намного управляемой.

Нынешние СМИ являются основным средством передачи и широкого распространения информации, они также имеют особую значимость в расчетах террористов. Распространяя сведения о терроре и насилии спомощью СМИ на многочисленную аудиторию, террористы достигают максимальный финансовый и политический эффекты, резко возрастает вероятность достижения главных целей каждого определенного террористического акта. Еще в XIX в. террористы сразу подметили и стали широко применять возможности новых технологий массовой коммуникации [9]. Сформировались взаимовыгодные отношения СМИ и террористов.

Информационная война предполагает влияние на сознание масс путем массивного выброса специально организованной, информации в сферу СМИ [10]. Такие же методы используются для достижения возможности контроля над информационной средой противника и оказания воздействия (давления) на него и его сообщников. То есть, объектом таких информационных влияний является идейная, политическая и духовная сфера общества [11].

Существует вероятность, что в скором времени пропаганда в области СМИ может выйти на новую ступень в своем развитии. Информационная война содержит более глубокую интеллектуальную составляющую, чем это было когда-либо, в связи с этим высокоразвитые государства всегда будут

иметь постоянное превосходство, уровня которого достаточно сложно будет достигнуть [12]. Будет даже трудно понять, что начавшееся информационное влияние не случайно, а содержит планомерный и системный характер.

Чтобы начать войну надо задействовать очень много людей. Сейчас же глобальный ущерб могут нанести действия одного человека [13]. Это совершенно другая мораль, культура, этика и это просто еще не осознано. Получая недостоверную информацию, выгодную тем или иным ее участникам, мы подвергаемся массовому зомбированию [14]. Поэтому следует адекватно расценивать какой-либо поток сообщений, который нам предоставляет телевидение, сеть Интернет, радио и другие источники информации.

Если проанализировать потенциал информации, мы ее можем использовать в благих целях как для общества в целом, так и для каждого в отдельности. Но само собой это не случится, необходимо принимать активные решения относительно нашего будущего [15]. Крайне важно представлять, как можно изменить мир на основании всей информации, которой мы обладаем.

### **Литература**

1. Маслова Л.Ф. Проблемы безопасности человечества в 21 веке // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. трудов по материалам 77 научно-практической конференции СтГАУ. - Ставрополь: АГРУС, 2013. – С. 171-175.

2. Маслова Л.Ф. Современные проблемы управления информационными потоками // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. трудов по материалам 78 научно-практической конференции СтГАУ. - Ставрополь: АГРУС, 2014. – С. 122-125.

3. Маслова Л.Ф. Информационное будущее: проблемы и перспективы // Производственные, инновационные и информационные проблемы развития региона. – СтГАУ, 2014. С. 164-166.

4. Маслова Л.Ф. Человеческий фактор в проблеме безопасности труда // Социально-гуманитарные знания. 2009. № 12. С. 212-215.

5. Маслова Л.Ф. Вопросы управления информационными потоками // Социально-экономические и информационные проблемы устойчивого развития региона. Международная научно-практическая конференция. 2015. С. 124-126.

6. Маслова Л.Ф. Влияний антропогенных факторов окружающей среды на здоровье населения // Физико-технические проблемы создания новых экологически чистых технологий в агропромышленном комплексе V Российская научно-практическая конференция. 2009. С. 143-145.

7. Маслова Л.Ф. Теория предрасположенности к несчастным случаям К. Марбе // Актуальные проблемы гуманитарных и социально-экономических наук. Ставрополь. 2001. С. 52-54.

8. Маслова Л.Ф. Глобальные проблемы и перспективы сохранения питьевых ресурсов // Вестник АПК Ставрополя. 2015. № 3 (19). С. 180-183.

9. Маслова Л.Ф. Вода-источник межгосударственных конфликтов // Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе 2015. С. 86-89.

10. Маслова Л.Ф. Культура безопасности жизнедеятельности // Методы и технические средства повышения эффективности применения электроэнергии в сельском хозяйстве Научно-практическая конференция. 2007. С. 64-67.

11. Маслова Л.Ф. Информационный век. Современные угрозы // Новые технологии в сельском хозяйстве и пищевой промышленности с использованием электрофизических факторов и озона: материалы международной научно-практической конференции. – Ставрополь: Ставропольское издательство «Параграф», 2014. – С. 87-90.

12. Маслова Л.Ф. Актуальность формирования культуры безопасности жизнедеятельности // Совершенствование учебного процесса в вузе на основе информационных и коммуникационных технологий материалы 72-й научно-практической конференции "Университетская наука - региону". 2008. С. 152-155.

13. Маслова Л.Ф. Эпидемиология антропогенных чрезвычайных ситуаций // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве 75 научно-практическая конференция электроэнергетического факультета СтГАУ. 2011. С. 178-180.

14. Маслова Л.Ф. Кибергризованное будущее человечества // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве 81-я научно-практическая конференция. 2016. С. 293-298.

15. Маслова Л.Ф. Современные угрозы безопасности человечества // Качество жизни населения и экология: монография / Под общ. Ред. Л.Н. Семерковой / МНИЦ ПГСХА. – Пенза: РИО ПГСХА, 2014. – С. 34-43.

**А. А. Гладких**

*Научный руководитель: Л.Ф. Маслова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент*

## **ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЧИНЫ ТРАВМАТИЗМА**

**Резюме.** Отмечается, что психические факторы наряду с рядом других причин являться угрозой травмирования во время работы. Рассматривается отдельные психические факторы, суть их проявления и характер воздействия на работника.

**Ключевые слова:** психические факторы, воспоминания, эмоции, опасности, внешние раздражения.

Современный технический уровень развития нашей цивилизации позволяет создавать, достаточно эффективные, системы защиты. Однако практика показывает, что многие опасности возникают под воздействием самого человека. Так, например, 60% авиакатастроф возникают по вине человека. То есть человек является источником опасности [1].

Какие же факторы приводят к тому, что человек становится источником опасности? Наиболее существенными являются психические факторы. Одним из важных психических факторов является точность памяти человека [2]. В процессе эволюции память формировалась как хранилище алгоритмов включения двигательных реакций на различные внешние раздражения [3]. Первоначально мозг приобрёл возможность различать сигналы и их сочетания, затем придавать им смысл, а потом стало развиваться абстрактное мышление [4]. Есть мнения, что объём памяти человека составляет  $10^{21}$  бит [5]. Однако есть проблема использования данных, так как к ним нет прямого доступа, их нужно особым образом извлекать, то есть вспоминать.

Воспоминание - это психическое явление, основанное на, пока неизвестных нам, электробиохимических процессах, которые, как и все биохимические процессы вообще, попадают под действие большого числа внешних факторов [6]. Процесс воспоминания случаен, так как факторы неопределённые и многообразны, следовательно, человек может неправильно вспомнить, и результат может вернуться к нему и окружающим в виде опасности.

Другим важным психическим фактором, способным превратить человека в источник опасности, является процесс решения проблемы. Когда проблема не может быть решена на бессознательном и подсознательном уровнях, включается непосредственно наше сознание [7]. Сначала оно строит образ или ситуацию на основе синтеза ощущений и представлений, имеющихся в памяти. Далее сознание, постепенно видоизменяя исходное представление, пытается ассоциативным путём найти в памяти наиболее подходящие алгоритмы действий [8]. При этом могут быть промежуточные решения: например, просмотреть учебник, проконсультироваться с кем-

либо. В процессе решения проблемы возникает опасность деформации её правильного понимания. То есть может исказиться сама проблема. А это может послужить источником неправильного ответного воздействия, который способен привести к возникновению опасности жизнедеятельности. Процесс принятия решения медленный и для обычной жизни малоприспособлен [9]. В быстроразвивающихся ситуациях вероятность того, что человек примет необходимое решение мала [10]. Единственная возможность избежать этого - это постоянное обучение и тренировка, способная перевести действия на уровень стереотипов и тем самым предотвратить превращение человека в источник опасности. Не менее важно и то, что на сам процесс мышления человека влияет огромное количество разнообразных факторов, в частности эмоций.

Эмоции - это проявление нервного напряжения (отрицательные) или нервной разгрузки (положительные). Как отрицательные, так и положительные эмоции могут послужить фактором принятия человеком неправильного решения и привести к возникновению чрезвычайной ситуации [11]. Часто самооценка психологического состояния смещена в сторону преобладания отрицательных переживаний [12]. Неуверенность, беспокойство, раздражение, пессимизм – все это способствует подверженности травматизму.

Таким образом, на основные психические факторы, обуславливающие поведение человека, воздействует множество неподдающихся оценке причин, что превращает человека в один из главных источников опасностей. При этом необходимо понимать, что жизнедеятельность человека, его безопасность во многом зависит от его мировоззренческой культуры, характера поведения, этики [13]. Необходимо развивать личностные качества, которые будут способствовать не только безопасному поведению, но и формированию психофизиологической устойчивости в условиях воздействия неблагоприятных факторов [14].

Решение проблемы создания благоприятного производственного психологического климата поможет исключить возникновение на работе стрессов, травматизма или профессиональных заболеваний на нервной почве. Именно психология безопасности человека труда призвана ориентировать на проблему человека как высшей ценности [15]. Необходимо учитывать интеллектуально-нравственный аспект улучшения качества трудовой жизни человека и профилактики травматизма.

### **Литература**

1. Маслова Л.Ф. Психофизиологическая концепция производственного травматизма // Методы и средства повышения эффективности технологических процессов в АПК: опыт, проблемы и перспективы. 2013. С. 74-76.

2. Маслова Л.Ф. От концепции нулевого риска к концепции приемлемого // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском



хозяйстве 75 научно-практическая конференция электроэнергетического факультета СтГАУ. 2011. С. 176-177.

3. Маслова Л.Ф. Современные проблемы управления информационными потоками // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. трудов по материалам 78 научно-практической конференции СтГАУ. - Ставрополь: АГРУС, 2014. – С. 122-125.

4. Maslova L.F. Global climate change as a threat to humanity // Вестник АПК Ставрополя. 2016. № S 2. С. 137-139.

5. Маслова Л.Ф. Эпидемиология антропогенных чрезвычайных ситуаций // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве 75 научно-практическая конференция электроэнергетического факультета СтГАУ. 2011. С. 178-180.

6. Маслова Л.Ф. Вопросы управления информационными потоками // Социально-экономические и информационные проблемы устойчивого развития региона. Международная научно-практическая конференция. 2015. С. 124-126.

7. Маслова Л.Ф. Вирусы как новые угрозы человечеству // Целевые ориентиры экономического и информационного развития региона: теория и практика 2016. С. 116-119.

8. Маслова Л.Ф. Влияний антропогенных факторов окружающей среды на здоровье населения // Физико-технические проблемы создания новых экологически чистых технологий в агропромышленном комплексе V Российская научно-практическая конференция. 2009. С. 143-145.

9. Маслова Л.Ф. Вода-источник межгосударственных конфликтов // Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе 2015. С. 86-89.

10. Маслова Л.Ф. Человеческий фактор в проблеме безопасности труда // Социально-гуманитарные знания. 2009. № 12. С. 212-215.

11. Маслова Л.Ф. Глобальные проблемы и перспективы сохранения питьевых ресурсов // Вестник АПК Ставрополя. 2015. № 3 (19). С. 180-183.

12. Маслова Л.Ф. Теория предрасположенности к несчастным случаям К. Марбе // Актуальные проблемы гуманитарных и социально-экономических наук. Ставрополь. 2001. С. 52-54.

13. Маслова Л.Ф. Актуальность формирования культуры безопасности жизнедеятельности // Совершенствование учебного процесса в вузе на основе информационных и коммуникационных технологий материалы 72-й научно-практической конференции "Университетская наука - региону". 2008. С. 152-155.

14. Маслова Л.Ф. Социальные качества и безопасность рабочего // Актуальные проблемы гуманитарных и социально-экономических наук. Ставрополь. 2001. С. 49-51.

15. Маслова Л.Ф. Культура безопасности жизнедеятельности // Методы и технические средства повышения эффективности применения электроэнергии в сельском хозяйстве Научно-практическая конференция. 2007. С. 64-67.

**А. Е. Дубровин**

*Научный руководитель: Л.Ф. Маслова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент*

## **ОТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ЗДОРОВЬЕ К БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА**

**Резюме.** Отмечается, что безопасность труда во многом зависит от мировоззренческой культуры человека, от его отношения к своему здоровью. Учитывая, что производственный процесс, зачастую, сопровождается вредным воздействием различных факторов на организм человека, индивидуальная ответственность работника за здоровье играет решающую роль.

**Ключевые слова:** потенциальная опасность, безопасность, здоровье, культура безопасности.

Любой труд несет в себе потенциальную опасность профессионального поражения здоровья. Степень этого поражения различна и зависит от многих причин [1]. Прежде всего, это определенная несостоятельность системы охраны здоровья и безопасности работающего человека.

Культура безопасности выступает как интегральное отражение регулятивных процессов психофизиологических характеристик здоровья и профессиональной работоспособности [2] работника в процессе его деятельности и общения в рамках социотехнической системы.

Культура производственная тесно связана с культурой безопасности. Однако кроме культуры безопасности важна психофизическая культура. Навыки психофизической культуры должны стать составной частью психики человека. Они тренируют волю, весь психомоторный центр личности и являются эффективным и действенным средством самовоспитания.

В результате многочисленных реформ трудовое сознание работников явно деформировано [3]. Большинство людей уже не соизмеряет результаты своего трудового потенциала с желанием занять более высокую ступень в обществе, улучшить материальное благосостояние [4]. Сегодня поведение человека подвержено влиянию собственной мотивации и мнению окружающих людей.

Обязательно необходимо учитывать взаимодействие человека с множеством социальных факторов и факторов среды с учетом индивидуальной резистентности и восприимчивости, удовлетворенность

человека своей деятельностью и жизнью. Причем это должно быть определяющим. Здоровье человека нельзя рассматривать в отрыве от конкретной среды, в которой он живет. Образ жизни человека - это слепок господствующих в обществе отношений [5]. Необходимо понимать, что жизнедеятельность человека, его безопасность во многом зависит от его мировоззренческой культуры, характера поведения, этики [6]. Необходимо развивать личностные качества, которые будут способствовать не только безопасному поведению, но и ответственно относиться к своему здоровью [7].

В то же время не должно быть гипертрофированного представления [8] о возможностях отдельного человека в формировании действительных условий здорового или нездорового образа жизни. Должна быть адекватная оценка ответственности, например, индивидуальная ответственность - 60-70%, государственная - 10%, общественная - 10%, предприятия - 10% [9].

Для оптимизации процессов оздоровления и создания соответствующей мотивации у человека требуется четкая конкретная цель. Также необходимо иметь критерии оценки эффективности проводимых мероприятий. В отличие от теоретических исследований здоровья, допускающих приблизительность формулировок и «размытость» понятий, формирование здоровья - это практическая деятельность, которая требует четких целей и критериев на всех этапах работы [10].

Для практики оздоровления должны быть четко разработаны и конкретизированы практические ранговые критерии, чтобы можно было измерить количество здоровья у каждого конкретного индивида и контролировать точность измерения количества здоровья и эффективность модификации поведения.

Необходимо приучать работников заботиться о своем организме и содержать его в полном порядке. Например, определять эффективность пребывания работников в отпуске и материально поощрять тех, кто умеет не только хорошо работать, но и эффективно отдыхать [11].

Одной из задач предприятия должна стать организация определения количества здоровья работников и стимулирование их к достижению оптимального уровня здоровья. Задача работодателей - обеспечивать своих работников всеми необходимыми условиями для поддержания здоровья и создания комфорта. Например, обеспечить транспортную доставку к месту работы и с работы, организовать питание работников по специально разработанным рационам и т.п.

Наиболее весомую долю общей ответственности составляет индивидуальная ответственность за свое здоровье [12]. Путь к здоровью начинается с диагностики здоровья. Определяется количество соматического здоровья по методике профессора Г.Л. Апанасенко [13]. Нельзя рассматривать здоровье как идеальную цель, к которой можно всю жизнь стремиться, но невозможно достичь. У человека, решившего улучшить свое здоровье, появляется реальная цель - достижение уровня безопасного здоровья.

Здоровье обеспечивает человеку необходимое качество жизни и ее продолжительность. Обеспечить безопасность труда и способствовать оздоровлению работников можно только при проведении комплексного системного анализа культуры безопасности и здоровья работников [14].

По данным ВОЗ известно, что от успехов медицины состояние здоровья человека зависит только на 10-12 процентов [15]. В современной ситуации думать и заниматься здоровьем должны не только медики, но и все общество и каждый конкретный человек.

### **Литература**

1. Маслова Л.Ф. Человеческий фактор на производстве // Информационные и коммуникационные технологии и их роль в активизации учебного процесса в вузе 66-67 научно-практическая конференция. 2004. С. 223-225.

2. Маслова Л.Ф. От концепции нулевого риска к концепции приемлемого // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве 75 научно-практическая конференция электроэнергетического факультета СтГАУ. 2011. С. 176-177.

3. Маслова Л.Ф. Человеческий фактор в проблеме безопасности труда // Социально-гуманитарные знания. 2009. № 12. С. 212-215.

4. Маслова Л.Ф. Актуальность формирования культуры безопасности жизнедеятельности // Совершенствование учебного процесса в вузе на основе информационных и коммуникационных технологий материалы 72-й научно-практической конференции "Университетская наука - региону". 2008. С. 152-155.

5. Маслова Л.Ф. Культура безопасности жизнедеятельности // Методы и технические средства повышения эффективности применения электроэнергии в сельском хозяйстве Научно-практическая конференция. 2007. С. 64-67.

6. Маслова Л.Ф. Некоторые проблемы повышения производительности труда в России // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве 73 научно-практическая конференция электроэнергетического факультета. 2009. С. 172-174.

7. Маслова Л.Ф. Современные проблемы управления информационными потоками // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. трудов по материалам 78 научно-практической конференции СтГАУ. - Ставрополь: АГРУС, 2014. – С. 122-125.

8. Маслова Л.Ф. Эпидемиология антропогенных чрезвычайных ситуаций // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском

хозяйстве 75 научно-практическая конференция электроэнергетического факультета СтГАУ. 2011. С. 178-180.

9. Маслова Л.Ф. Вопросы управления информационными потоками // Социально-экономические и информационные проблемы устойчивого развития региона. Международная научно-практическая конференция. 2015. С. 124-126.

10. Маслова Л.Ф. Влияний антропогенных факторов окружающей среды на здоровье населения // Физико-технические проблемы создания новых экологически чистых технологий в агропромышленном комплексе V Российская научно-практическая конференция. 2009. С. 143-145.

11. Маслова Л.Ф. Вода-источник межгосударственных конфликтов // Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе 2015. С. 86-89.

12. Маслова Л.Ф. Глобальные проблемы и перспективы сохранения питьевых ресурсов // Вестник АПК Ставрополя. 2015. № 3 (19). С. 180-183.

13. Маслова Л.Ф. Теория предрасположенности к несчастным случаям К. Марбе // Актуальные проблемы гуманитарных и социально-экономических наук. Ставрополь. 2001. С. 52-54.

14. Маслова Л.Ф. Социальные качества и безопасность рабочего // Актуальные проблемы гуманитарных и социально-экономических наук. Ставрополь. 2001. С. 49-51.

15. Маслова Л.Ф. Психофизиологическая концепция производственного травматизма // Методы и средства повышения эффективности технологических процессов в АПК: опыт, проблемы и перспективы. 2013. С. 74-76.

**А. С. Шкиря**

*Научный руководитель: Л.Ф. Маслова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент*

## **ИНФОРМАЦИОННАЯ ВОЙНА, КАК СПОСОБ РАЗРЕШЕНИЯ КОНФЛИКТОВ МЕЖДУ ГОСУДАРСТВАМИ**

**Резюме.** Отмечается, что последнее время значительно выросла роль публичной информации при принятии политических решений. Рассматривается проблема современного способа разрешения конфликтов между государствами с применением информационного оружия.

**Ключевые слова:** информационная война, новые технологии массовой коммуникации.

Современный человек – человек новой реальности. Нашим разумом теперь управляет информация. Нас окружает постоянный информационный шум, он распространяется как вирус, перемешивая правду и ложь.[1].

В литературе существует множество трактовок понятия «информационная война». В связи с неоднозначностью понимания данной категории в теории и актуальностью ее применения в практической деятельности представляется необходимым уделить особое внимание данной проблематике.

Распространенной точкой зрения относительно понятия информационной войны выступает положение, согласно которому информационной войной является давление на военнослужащих и гражданское население иного государства с целью распространения какого-либо рода информации [2]. В соответствии с данным подходом любая деятельность требует регулирования различными механизмами, в том числе государственно-правовыми, культурными и нравственными нормами.

Информационная война - это тип противостояния между странами, ведущийся для получения одной стороны социально-экономических или военно-политических выгод, методом целенаправленного влияния на процессы получения, переработки и распространения информации какого-либо типа. Информационная война – это так называемый современный способ разрешения конфликтов между государствами с применением, как правило, информационного оружия [3]. Такая война не убивает людей физически, она туманит разум. Современные информационные возможности меняют не только установленный образ жизни – они изменяют понятия о том, что такое хорошо, а что такое плохо, и впоследствии меняется сам человек.

Информационная война – на сегодняшний день, не феномен. Большинство методов информационного давления появились тысячи лет назад вместе с возникновением информационных самообучающихся систем — история обучения человечества это и есть своего рода информационные войны [4]. Они были в мире и при отсутствии компьютерной техники. Применялись слухи: например, войска Чингисхана шли вслед за рассказами об их ужасной жестокости, что в огромной степени подрывало моральный дух их противоборствующей стороны [5]. Использовался прообраз новейших избирательных технологий при выборах в Древнем Риме. Моральный дух воинов приободрялся специальной идеологией [6]. Просто сегодня, зависимость общества от информации сделала его более уязвимым в этом отношении.

Человечество всегда соприкасалось с проблемой информационных войн на всех уровнях. Стрелы, мечи, лук, танки и пушки только заканчивали физический развал сообщества, уже потерпевшего крах в информационной войне. Существует разница между войной в обычном понимании и информационной войной. Традиционная война имеет четкие и известные методы давления. Из-за его прогнозируемости возможно введение определенного рода мероприятий по обороне. Арсенал воздействия в них характеризуется непредсказуемостью и гибкостью [7]. В связи с этим, не так просто вводить те или иные варианты обороны.

Хранение и обработка информации, борьба с бесполезной осведомленностью, это новая парадоксальная задача современной науки [8]. На сегодняшний день можно сказать, что с огромной скоростью вырос объем информации, которую люди стали получать без контроля национальных правительств. С увеличением возможностей использования информационных систем упор будет все более и более переходить в сторону применения информационного, а не огнестрельного оружия. Информация начинает содержать в себе как созидательную, так и разрушительную мощь, но гораздо в более сильной степени, чем это когда-либо было [9]. В момент информационных войн важная роль отведена дестабилизирующей информации [10]. Если примером стабилизаторов являются радостные сообщения, то дестабилизаторы будут нацелены на противоположное.

Время поменяло не столько смысл информации, сколько силу ее влияния. Изменились связи ее применения. Государственное или личное стало общественным. В то же время выросла роль публичной информации при принятии политических решений, в связи с чем область политики стала более публичной и намного управляемой [11].

Нынешние СМИ являются основным средством передачи и широкого распространения информации, они также имеют особую значимость в расчетах террористов. Распространяя сведения о терроре и насилии спомощью СМИ на многочисленную аудиторию, террористы достигают максимальный финансовый и политический эффекты, резко возрастает вероятность достижения главных целей каждого определенного террористического акта. Еще в XIX в. террористы сразу подметили и стали широко применять возможности новых технологий массовой коммуникации. Сформировались взаимовыгодные отношения СМИ и террористов.

Информационная война предполагает влияние на сознание масс путем массивного выброса специально организованной информации в сферу СМИ [12]. Такие же методы используются для достижения возможности контроля над информационной средой противника и оказания воздействия (давления) на него и его сообщников. То есть, объектом таких информационных влияний является идейная, политическая и духовная сфера общества.

Существует вероятность, что в скором времени пропаганда в области СМИ может выйти на новую ступень в своем развитии. Информационная война содержит более глубокую интеллектуальную составляющую, чем это было когда-либо, в связи с этим высокоразвитые государства всегда будут иметь постоянное превосходство, уровня которого достаточно сложно будет достигнуть [13]. Будет даже трудно понять, что начавшееся информационное влияние не случайно, а содержит планомерный и системный характер.

На сегодняшний день, наглядным примером информационной войны является ситуация, сложившаяся в мире, в связи с государственным переворотом в Украине. Для того чтобы удостовериться в том, что такая

война идет, достаточно просто зайти на украинские сайты. Например, вводим адрес «независимого» российского СМИ — РБК. Нельзя не заметить, что вооруженный конфликт, который происходит из-за того, что 21 февраля 2014 года в Украине произошел государственный переворот, и некоторые граждане Украины проявили сопротивление новой незаконной власти, представляют как «Конфликт с Россией».

В данном пункте можно увидеть информацию о гибели людей, перестрелках, о захвате блокпостов. У гражданина Украины активно создают мнение, что эти столкновения и перестрелки ведутся между Россией и Украиной.

Чтобы начать войну надо задействовать очень много людей. Сейчас же глобальный ущерб могут нанести действия одного человека [14]. Это совершенно другая мораль, культура, этика и это просто еще не осознано.. Получая недостоверную информацию, выгодную тем или иным ее участникам, мы подвергаемся массовому зомбированию. Поэтому следует адекватно расценивать какой-либо поток сообщений, который нам предоставляет телевидение, сеть Интернет, радио и другие источники информации.

Если проанализировать потенциал информации, мы ее можем использовать в благих целях как для общества в целом, так и для каждого в отдельности. Но само собой это не случится, необходимо принимать активные решения относительно нашего будущего [15]. Крайне важно представлять, как можно изменить мир на основании всей информации, которой мы обладаем.

### **Литература**

1. Маслова Л.Ф. Современные проблемы управления информационными потоками // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. трудов по материалам 78 научно-практической конференции СтГАУ. - Ставрополь: АГРУС, 2014. – С. 122-125.

2. Maslova L.F. Global climate change as a threat to humanity // Вестник АПК Ставрополя. 2016. № 5 2. С. 137-139.

3. Маслова Л.Ф. Эпидемиология антропогенных чрезвычайных ситуаций // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве 75 научно-практическая конференция электроэнергетического факультета СтГАУ. 2011. С. 178-180.

4. Маслова Л.Ф. Вопросы управления информационными потоками // Социально-экономические и информационные проблемы устойчивого развития региона. Международная научно-практическая конференция. 2015. С. 124-126.



5. Маслова Л.Ф. Вирусы как новые угрозы человечеству // Целевые ориентиры экономического и информационного развития региона: теория и практика 2016. С. 116-119.

6. Маслова Л.Ф. Влияние антропогенных факторов окружающей среды на здоровье населения // Физико-технические проблемы создания новых экологически чистых технологий в агропромышленном комплексе V Российская научно-практическая конференция. 2009. С. 143-145.

7. Маслова Л.Ф. Человеческий фактор в проблеме безопасности труда // Социально-гуманитарные знания. 2009. № 12. С. 212-215.

8. Маслова Л.Ф. Культура безопасности жизнедеятельности // Методы и технические средства повышения эффективности применения электроэнергии в сельском хозяйстве Научно-практическая конференция. 2007. С. 64-67.

9. Маслова Л.Ф. Глобальные проблемы и перспективы сохранения питьевых ресурсов // Вестник АПК Ставрополя. 2015. № 3 (19). С. 180-183.

10. Маслова Л.Ф. Теория предрасположенности к несчастным случаям К. Марбе // Актуальные проблемы гуманитарных и социально-экономических наук. Ставрополь. 2001. С. 52-54.

11. Маслова Л.Ф. Актуальность формирования культуры безопасности жизнедеятельности // Совершенствование учебного процесса в вузе на основе информационных и коммуникационных технологий материалы 72-й научно-практической конференции "Университетская наука - региону". 2008. С. 152-155.

12. Маслова Л.Ф. Психологическая концепция производственного травматизма // Методы и средства повышения эффективности технологических процессов в АПК: опыт, проблемы и перспективы. 2013. С. 74-76.

13. Маслова Л.Ф. Вода-источник межгосударственных конфликтов // Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе 2015. С. 86-89.

14. Маслова Л.Ф. Социальные качества и безопасность рабочего // Актуальные проблемы гуманитарных и социально-экономических наук. Ставрополь. 2001. С. 49-51.

15. Маслова Л.Ф. От концепции нулевого риска к концепции приемлемого // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве 75 научно-практическая конференция электроэнергетического факультета СтГАУ. 2011. С. 176-177.

**В. Е. Шпак**

*Научный руководитель: Л.Ф. Маслова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент*

## **ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ РИТМОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ТРАВМАТИЗМ**

**Резюме.** В статье рассматриваются проблемы производственного травматизма с точки зрения неблагоприятного воздействия на человека геофизических факторов внешней среды. В статье справедливо отмечается, что, не учитывая факторы воздействия внешней среды, нельзя добиться снижения риска травматизма персонала во время работы.

**Ключевые слова:** биологические ритмы, гелиофизические факторы, профилактика травматизма, ошибки персонала.

Будучи порождением космоса, биосферы Земли, человек является частицей окружающего мира, глубоко зависимой от течения внешних процессов [1]. Гармония внутренних процессов организма с ритмами внешней среды, природы может быть твердой основой стабильной жизнедеятельности человеческого организма [2]. Социальная деятельность человека становится таким же мощным стрессирующим элементом, если ее ритмы не подчиняются биосферным и космическим колебаниям, и, особенно тогда, когда осуществляется массивная длительная попытка подчинить жизнедеятельность человека, его биологические часы, искусственно придуманным социальным ритмам [3].

По оценкам разных специалистов от 60 до 80% несчастных случаев и аварий происходят вследствие ошибок персонала [4]. Необходимость изучения ошибок по вине персонала электропредприятий психологами не вызывает сомнений. Вникнув в суть ошибок, совершаемых персоналом на энергетических предприятиях нужно отметить, что практически все они являются производными одной и той же психологической природы [5].

По результатам еще одного проведенного анализа совпадения несчастных случаев со смертельным исходом и критических дней биологических ритмов с днями неблагоприятными по геофизическим возмущениям составили еще большее совпадение - 93 % [6]. Это указывает на целесообразность применения биологических ритмов и прогнозов неблагоприятных дней среди опасных профессий. Но, самое главное, в целях профилактики травматизма это создание такой благоприятной психологической атмосферы для персонала, которого часто не хватает для противодействия неадекватной адаптации оперативного персонала к опасности [7]. Недоучет биологических ритмов у работников профессий, работающих по сменному графику, возможно, является еще одним неиспользуемым резервом снижения травматизма.

Биологические ритмы выработались, как известно в процессе эволюции и образовались, чтобы помочь выжить человеку [8]. Однако

официально в энергетике не принимается во внимание значение действия биологических ритмов у человека. При проведении ретроспективного биоритмологического анализа несчастных случаев была разработана модифицированная программа расчета биологических ритмов человека путем введения дополнительных коэффициентов, один из которых - это коэффициент лунно-суточной гравитационной составляющей [9]. В результате проведенного расчета биологических ритмов пострадавших работников, анализа и изучения совпадения несчастных случаев с неблагоприятными днями оказалось, что в 83 % случаев имело место совпадение по времени происшествия несчастного случая с неблагоприятными днями биологических ритмов [10].

На происхождение ошибок персонала также влияют гелиофизические факторы, неблагоприятные изменения погоды, неудовлетворительное решение социально-бытовых условий, несоблюдение режима труда и отдыха работающих лиц в энергетике. При таком комплексном воздействии их влияние многократно усиливается, а при наличии повреждающего агента, может способствовать провоцированию травматизма.

Согласно психофизиологической концепции, вероятность происхождения несчастных случаев значительно возрастает, когда работник достаточно долго работает на одном и том же месте [11]. Чаще всего, несмотря на мультифакторность происхождения несчастных случаев, травмы у персонала происходят на фоне присутствия основных проявлений риска. Таких как, наличие метеочувствительности, значительное снижение психологических профессионально значимых качеств, постоянное присутствие повреждающего агента, значительные изменения гравитационных, геомагнитных и метеоусловий и т.д. Так, например, если человек болезненно реагирует на перемену погоды, то это еще более увеличивает риск происхождения травм [12]. При наличии у конкретного работника еще ряда факторов, а именно: пониженный коммуникативный потенциал, критический день биологических ритмов, нарушенное нормальное восприятие течения времени, снижение или отсутствие резерва адаптации к профессиональной деятельности, несоответствие психофизиологических возможностей организма человека его психофизиологическим требованиям профессии, и наличие постоянно присутствующего, или возникающего внезапно какого-либо поражающего агента. Существенную роль играют и переживание конфликтных ситуаций в семье или на работе, отсутствие решения социальных проблем персонала [13].

Длительно, в течение ряда лет, изо дня в день, из смены в смену, находясь под прессом множества негативно влияющих состояний, работник при всем желании не может адекватно действовать и реагировать на резкие нестандартные изменения в производственной обстановке. При этом снижается устойчивость к травматизму и порою работник, уже давно работающий на предприятии, становится уязвимым по травматизму [14].

Чтобы значительно уменьшить, попытаться свести к минимуму

количество случаев травматизма в энергетике надо учитывать человеческий фактор. Безопасность человека в энергетике есть нечто большее, чем предупреждение несчастных случаев. Надо добиваться, чтобы культура безопасности на энергетических предприятиях включала более высокие категории, связанные с гражданской ориентацией на проблему человека как высшей ценности, как меры технологии культуры и просвещения в его соответствии утилитарному техническому прогрессу [15].

### **Литература**

1. Маслова Л.Ф. Человеческий фактор на производстве // Информационные и коммуникационные технологии и их роль в активизации учебного процесса в вузе 66-67 научно-практическая конференция. 2004. С. 223-225.

2. Маслова Л.Ф. Влияний антропогенных факторов окружающей среды на здоровье населения // Физико-технические проблемы создания новых экологически чистых технологий в агропромышленном комплексе V Российская научно-практическая конференция. 2009. С. 143-145.

3. Маслова Л.Ф. Эпидемиология антропогенных чрезвычайных ситуаций // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. по материалам 75 научно-практической конференции электроэнергетического факультета СтГАУ. 2011. С. 178-180.

4. Маслова Л.Ф. Глобальные проблемы и перспективы сохранения питьевых ресурсов // Вестник АПК Ставрополя. 2015. № 3 (19). С. 180-183.

5. Маслова Л.Ф. Современные проблемы управления информационными потоками // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве 78-я научно-практическая конференция. Ставрополь. 2014. С. 122-125.

6. Маслова Л.Ф. Вода - источник межгосударственных конфликтов // Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе. 2015. С. 86-89.

7. Маслова Л.Ф. Вопросы управления информационными потоками // Социально-экономические и информационные проблемы устойчивого развития региона: сб. науч. тр. Международной научно-практической конференции. 2015. С. 124-126.

8. Маслова Л.Ф. Актуальность формирования культуры безопасности жизнедеятельности // Совершенствование учебного процесса в вузе на основе информационных и коммуникационных технологий: материалы 72-й научно-практической конференции "Университетская наука - региону". 2008. С. 152-155.

9. Маслова Л.Ф. Теория предрасположенности к несчастным случаям К. Марбе // Актуальные проблемы гуманитарных и социально-экономических наук. Ставрополь. 2001. С. 52-54.

10. Маслова Л.Ф. Культура безопасности жизнедеятельности // Методы и технические средства повышения эффективности применения электроэнергии в сельском хозяйстве: сб. тр. научно-практической конференции. 2007. С. 64-67.

11. Маслова Л.Ф. От концепции нулевого риска к концепции приемлемого // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. по материалам 75 научно-практической конференции электроэнергетического факультета СтГАУ. 2011. С. 176-177.

12. Маслова Л.Ф. Человеческий фактор в проблеме безопасности труда // Социально-гуманитарные знания. 2009. № 12. С. 212-215.

13. Маслова Л.Ф. Психофизиологическая концепция производственного травматизма // Методы и средства повышения эффективности технологических процессов в АПК: опыт, проблемы и перспективы. 2013. С. 74-76.

14. Маслова Л.Ф. Социальные качества и безопасность рабочего // Актуальные проблемы гуманитарных и социально-экономических наук. Ставрополь. 2001. С. 49-51.

15. Маслова Л.Ф. Некоторые проблемы повышения производительности труда в России // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве 73 научно-практическая конференция Ставрополь. 2009. С. 172-174.

## СЕКЦИЯ ФАКУЛЬТЕТА СОЦИАЛЬНО - КУЛЬТУРНОГО СЕРВИСА И ТУРИЗМА

К.А. Бунина

### РЕЛИГИОЗНЫЙ ТУРИЗМ НА ЮГЕ РОССИИ

**Резюме.** В статье рассматриваются вопросы развития религиозного туризма на Юге России. Проводится анализ ресурсной базы. В качестве основных, выбраны исламский и православный виды туризма по наличию двух доминирующих конфессий региона.

**Ключевые слова:** паломничество, религиозный туризм, туристские ресурсы, духовные потребности, культовое место.

Открытие «железного занавеса» с распадом Советского Союза в нашей стране, на фоне господствовавшей несколько десятилетий концепции официального атеизма, привело к резкому увеличению интереса к религии. В фокусе потребительского интереса оказалось также паломничество, как одна из форм почитания святынь, связанная с отдыхом и сменой привычной территориальной среды. Подобное понимание сущности паломничества приравнивает его к виду туристской активности и дает возможность проведения научных исследований, связанных с выявлением ресурсного потенциала и мотивов совершения подобных путешествий[6].

Посещение культовых мест уходит корнями к древним языческим верованиям. Именно тогда появилось представление об особых местах на земной поверхности, обладающих особыми «сверхъестественными» свойствами. С появлением мировых религий, эти представления трансформировались в эсхатологические концепции «искупления»: пребывание в определенном месте не только несет в себе определенный сакральный смысл, но и приближает человека к Царству Бога.

**Цель исследования.** Южные территории Российской Федерации, в силу особенностей исторического формирования здесь исламской и христианской конфессий обладают значительным потенциалом для развития религиозного туризма. Изучение сущности и потенциала религиозного туризма на данных территориях является важным, поскольку позволяет не только структурировать деятельность паломнических центров, но и освоить новые туристские направления и разработать различные по наполнению маршруты.

**Условия, материалы и методы.** В настоящее время в отечественной теории туризма понятие религиозный туризм либо раскрывается не полностью, либо упоминается как синоним паломничества. Комиссия по религиозному туризму Российского союза туристской индустрии вообще отмечает невозможность употребления таких понятий как «паломнический туризм», «паломническая экскурсия», «паломнический тур», поскольку это сугубо духовные категории [5]. В то же время, суть религиозного туризма зависит от

понимания его структуры и удаленности от культа (религии). Большинство же российских авторов в определении религиозного туризма ограничиваются стандартной моделью – «духовные потребности населения и их удовлетворение» [3;4;7]. В зарубежных определениях, так же отсутствует ясность. Термином pilgrimage во многих случаях обозначается одновременно и паломничество, и религиозный туризм в целом [8;9;10].

В рамках данной работы предлагается понимать религиозный туризм как вид туризма, связанный с путешествием (поездкой, походом) в свободное время в районы культовых (религиозных) объектов, и обусловлен религиозными, познавательными, научными, оздоровительными и другими мотивами.

Базой для проведения для проведения данного исследования послужили статистические материалы, предоставленные конфессиональными институтами – Духовным управлением мусульман Северного Кавказа и Епархиями Русской православной церкви.

Важным методом исследования в рамках данной работы явился социологический опрос и последующий анализ результатов, которые позволили определить основные направления сформировавшихся турпотоков.

**Результаты и обсуждения.** Использование картографического метода исследования позволило создать картосхемы, которые наглядно отражают современную структуру конфессионального пространства региона и формируют основу для развития религиозного туризма на Юге России, а также определяют основные направления существующих турпотоков. На рисунке 1 показаны основные направления православного религиозного туризма.



**Рисунок 1 – Ключевые объекты православного**

Ведущая роль здесь принадлежит монастырям, основанным в XVIII веке и ранее. За более чем двухвековой период своего существования они сформировали достаточно богатый пласт культурного наследия, который представляет наибольшую ценность для туристов [1].

Турпотоки в исламском туризме на Юге России, главным образом зарубежные. Это определено интересом к мусульманскому наследию региона паломников из единоверных государств ближней и дальней Азии. Основную ценность здесь представляют мечети республики Дагестан, построенные еще во времена первой исламизации региона VI-X вв. [2]. Также уникальными объектами культурного наследия являются зияраты – захоронения святых мусульманских проповедников. Кавказ – это единственный регион мира, где мусульмане совершают паломничество к данным культовым объектам. На рисунке 2 представлены ключевые объекты мусульманского паломничества в регионе [1].



**Рисунок 2 – Ключевые объекты мусульманского туризма**

Таким образом, Юг России обладает значительным потенциалом для развития как мусульманского, так и православного паломничества. Однако, для устойчивого развития данного вида туризма существуют значительные препятствия, а именно:

- современная геополитическая обстановка в регионе требует непрерывного контроля за деятельностью радикальных террористических групп, которые не только нарушают спокойствие региона, но и формируют отрицательный туристский имидж территории;
- недостаточная развитость инфраструктуры делает невозможным посещение многих исторически-значимых объектов, расположенных в труднодоступных местах рассеченной местности;
- отсутствие знаний местного населения в области норм и правил работы в индустрии сервиса и туризма, а также языковые барьеры, приводят к сокращению зарубежных туристских потоков.



**Выводы.** Проанализировав сущность феномена религиозного туризма, его значение для развития региона и существующий потенциал на Юге России, можно сделать вывод о том, что данный вид туризма может обеспечить значительными турпотоками территории, которые испытывают нехватку в культурно-познавательных, экологических и других туристских группах. К таким регионам, прежде всего относятся восточные республики – Дагестан, Чечня и Ингушетия. Уникальность наследия культовых, прежде всего мусульманских объектов, при надлежащем уровне развития инфраструктуры, способна обеспечить устойчивые зарубежные туристские потоки.

Что касается православного туризма, то его концентрация в центральной и западной частях региона, совпадающая с расселением славянских этносов, ставит культовые объекты данной религиозной группы в один ряд с такими крупными российскими паломническими центрами, как Дивеево, Троице-Сергиева Лавра и другие, что может способствовать смещению Российского паломничества по направлению от центра к периферии (Краснодарский край, Республика Адыгея, Карачаево-Черкесская Республика) и этим обеспечить устойчивые турпотоки паломников.

#### **Литература**

1. Андреева С.И. Региональное конфессиональное пространство: структура и типология // Глобальный научный потенциал. 2014. № 11 (44). С. 7-12.
2. Андреева С.И., Андреев Д.Ю. Биконфессиональность на Северном Кавказе и современные проблемы развития региона // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2013. № 3 (36). С. 45-48.
3. Бабкин А.В. Специальные виды туризма. Ростов-на-Дону: Феникс. 2008. 252 с.
4. Кузик С.П. Географія туризму. Навч. посіб. - К.: Знання, 2011. 271 с. Кузик, 2011
5. Минулин, Ю. Христианское паломничество и религиозный туризм. [Сайт]. URL: [http://www.rostourunion.ru/pages/rus/vstuplenie\\_v\\_rst/religioznyyi/](http://www.rostourunion.ru/pages/rus/vstuplenie_v_rst/religioznyyi/)
6. Радишаускас Т. А. Значение экологического состояния окружающей среды на развитие концепции устойчивого туризма // Устойчивое развитие туристского рынка: международная практика и опыт России : сб. тр. II Междунар. науч.-практ. конф. (Ставрополь, 09-11 апреля 2014 г.) / СтГАУ. - Ставрополь, 2014. С. 178-183.
7. Христов Т.Т. Религиозный туризм: учеб. пос., 3-е изд. М., 2007. 361с.
8. Petroman I., Petroman C., A Religious and Ethnic Tourism Profile of Europe/Scientific Papers: Animal Science and Biotechnologies, 2011, 44 (2). P. 490 – 493.
9. Raj, R., Morpeth, N. D. (Eds.) Religious tourism and pilgrimage festivals management: an international perspective. Wallingford, CABI, 2007. P. 54-46

10. Stoddard, R. Defining and Classifying Pilgrimages. Geography Faculty Publications. Paper 2. 1997. P.41-60. [Сайт].  
URL:<http://digitalcommons.unl.edu/geographyfacpub/2>

**И.Ю. Мануйло**

*Научные руководители: А.Г. Иволга – кандидат экономических наук, доцент, К.А. Сидельникова – ассистент*

## **АНАЛИЗ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СФЕРЕ ТУРИЗМА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Резюме.** Одним из важных источников пополнения казны любой страны является туризм. Данная отрасль имеет большое значение для развития экономики страны, социальной отрасли, деятельность ряда фирм зависти от работы индустрии туризма. При этом развитие туризма возможно, при наличии развитой туристкой инфраструктуры и супер инфраструктуры, требующих значительных инвестиций на начальном этапе. Поэтому вопрос о привлечение инвестиций в туристскую сферу стоит достаточно остро, так как они напрямую связаны с темпом роста дохода от туризма. Эффективный комплексный анализ инвестиционной деятельности лежит в основе принятия рациональных финансовых решений и будущих результатов.

**Ключевые слова:** инвестиции, туризм, инвестиционная деятельность, туристская деятельность, эффективность инвестиционных вложений.

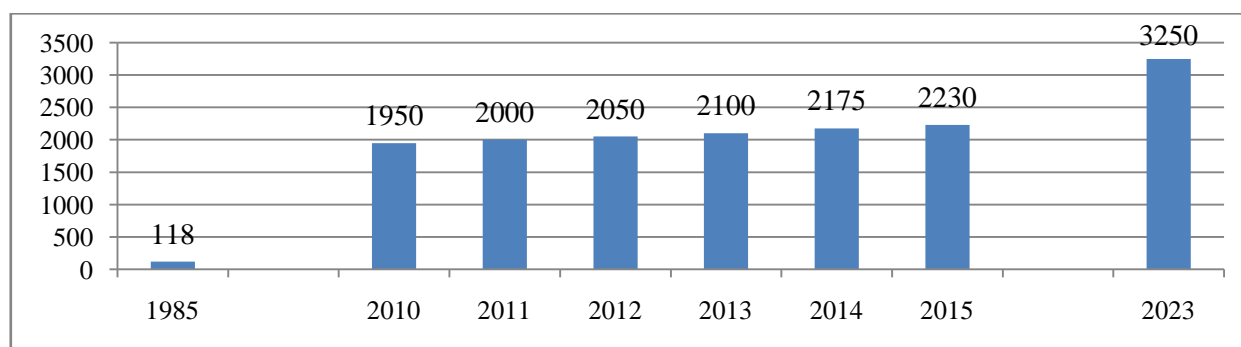
Инвестиционная деятельность в индустрии туризма - важная неотъемлемая часть ее существования и развития. Значение инвестиций в туристской сфере трудно переоценить. Чтобы туризм мог успешно функционировать, повышать качество туристских услуг, снижать издержки, усиливать интерес к определенной туристской территории, повышать конкурентоспособность своих услуг и укреплять свои позиции на рынке, в него (туризм) нужно вкладывать капитал, и вкладывать его выгодно.

**Цель исследований.** Целью нашего исследования является проведение анализа инвестиционной деятельности в сфере туризма в Российской Федерации, проанализировать и оценить роль инвестиционной деятельности туризма в мире и в нашей стране.

**Условия, материалы и методы.** На сегодняшний день сфера туристской деятельности стала одной из крупнейших отраслей мировой экономики. За последние три десятилетия (с 1985 по 2015 года) число туристов в мире увеличилось с 329.6 млн. человек до 1184 млн. человек, увеличение составило почти в 4 раза, а доходы от туризма с 118 млрд.долл. до 2230 млрд.долл. - более чем в 19 раз (рисунок 1). Туризм является весьма прибыльной отраслью и одним из трех основных экспортных отраслей,

сравнимой с эффективностью инвестиций в автомобилестроение и нефтегазодобывающей промышленностью, доля удельного веса которых в мировом экспорте 8,6% и 11%, соответственно [2].

Оценка потенциального роста мирового рынка туризма и его основных компонентов приводит к пониманию и прогнозированию будущих тенденций в развитии внутреннего и международного туризма, и это всегда важно и актуально для всех отраслей экономики. Основные показатели для измерения международного туризма традиционно являются одними из международных туристских прибытий и поступлений (доходов) от международного туризма. Так доход от туризма всех стран в мировом ВВП с 2013 по 2015 вырос на 130 млрд.долл. и составил 2230 млрд.долл. (рисунок 1). Вклад индустрии туризма в мировую экономику нельзя переоценить, так многие зарубежные и отечественные ученые прогнозируют увеличение туристских потоков в мире в к 2020 году. По мнению специалистов Всемирной Туристской Организации (ВТО), разработавших прогноз «Tourism: 2020 Vision», при среднегодовых темпах роста мирового туризма на 4% к 2020 году количество международных туристских поездок составит 1,6 млрд. [1].

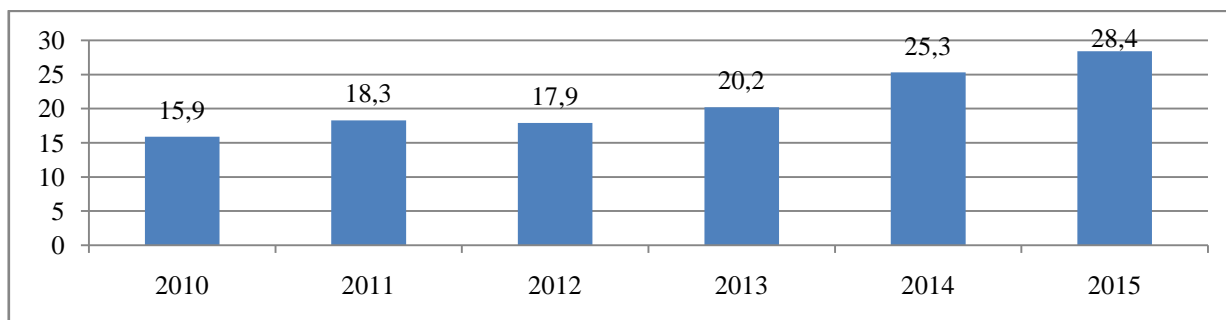


**Рисунок 1 – Динамика и прогноз доходов от туристской деятельности в мире за период с 1985 по 2015 года (млрд. долл.)**

В России только сейчас постепенно формируется понимание того, что развитие туризма является выгодным для социально-экономического развития регионов страны. В последнее десятилетие Россия значительно улучшила свои показатели в сфере международного туризма. Сегодня туристской инфраструктуре нашей страны уделяется огромное внимание, согласно федеральной целевой программе «Развитие внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации (2011–2018 годы)», в течение 8 лет на развитие туризма будет выделено около 100 млрд. рублей [7]. Выделенные средства будут направлены на наиболее привлекательные инвестиционные проекты [6]. Повышение конкурентоспособности туристского рынка страны является главной целью данной программы.

Глава Федерального агентства по туризму Владимир Стржалковский сказал, что экономическое значение туризма в последние годы, безусловно, возросло. Сегодня практически все переговоры между странами даже на самом высшем уровне не обходятся без обсуждения вопросов

туристического обмена. Также Владимир Стржалковский сказал, что доходы от туризма в России с 2010 по 2015 года выросли на 12,5 млн.долл. и составил к 2015 году 28,4 млн. долл., что составляет 6,2% от общего объема ВВП, (данные дохода от туризма в России за последние 6 лет приведены на рисунке 2). А значит, доход российского туризма в мировой ВВП туризма составляет 1,3%. Этот процент не велик, но и туристский потенциал России использует лишь не в полной мере возможностей [4].



**Рисунок 2 – Динамика доходов от туристской деятельности в России за период с 2010 по 2015 года (млрд. долл.)**

Природные, климатические ресурсы страны являются мощным основанием для развития туристско-рекреационных комплексов. Изучение туристско-рекреационного потенциала предполагает оценку величины и особенностей ресурса, оценку потребностей в нем и оценку возможностей использования[2]. В числе регионов с развитой туристско-рекреационной инфраструктурой находятся субъекты, выделяющиеся относительно высоким уровнем жизни населения. А.В.Логинов, аналитик туристского рынка, сопоставил интегральные результаты оценки обеспеченности туристско-рекреационными учреждениями, степени благоприятности природно-климатических условий и степени удаленности от морских побережий в сочетании со степенью качества жизни населения регионов, позволяет выделить следующие группы субъектов территории по степени туристско-рекреационного потенциала [9].

1. Районы с положительным балансом туристских потоков:

– Территории с наиболее благоприятными природно-климатическими условиями, с широким спектром индустрии отдыха и относительно развитой производственной и социальной инфраструктурой (Краснодарский край).

– Территории с благоприятными природно-климатическими условиями, со специализацией на бальнеологических услугах, с развитой социально-производственной инфраструктурой (Ставропольский край).

– Территории с благоприятными в летний сезон природно-климатическими условиями, имеющие выход к морскому побережью и развитые в социально-экономическом плане (Санкт-Петербург и Ленинградская область, Калининградская область).

– Территории европейской части России с относительно благоприятными природно-климатическими условиями в летний сезон и

имеющие высокие показатели социально-экономического развития (Москва и Московская область, Башкортостан, Татарстан, Челябинская, Самарская, Нижегородская, Свердловская, Новосибирская, Саратовская, Воронежская области). Здесь можно особо выделить столичный регион, который имеет значительные финансовые ресурсы развития рекреации, а также отличающийся инновационными разработками в индустрии отдыха.

## 2. Районы с отрицательным балансом туристских потоков:

– Территории с благоприятными природно-климатическими условиями, но с низким уровнем социально-экономического развития (республики Северного Кавказа, Калмыкия, Астраханская область, Сахалинская и Амурская области, Приморский край).

– Территории России с относительно благоприятными природно-климатическими условиями в летний сезон, но со средним и низким уровнем качества жизни населения (все остальные субъекты европейской части, за исключением северных районов, а также регионы южной Сибири и Дальнего Востока).

– Территории с неблагоприятными природными условиями для рекреации (регионы России, включающие субъекты Федерации на севере и северо-востоке страны).

Таким образом, можно говорить о значительной дифференциации территорий Российской Федерации по степени туристско-рекреационного потенциала, а также направлений и возможностей его использования в сочетании с уровнем качества жизни населения, который влияет на туристский поток в нашу страну.

В связи с последними политическими изменениями отношений России с другими странами с 2014 года динамика въездного, выездного и внутреннего туристского потока изменилась (рисунок 3). Так поток въехавших туристов в Россию с 2010 по 2015 года можно охарактеризовать, как колеблющимся, но на незначительное количество человек, с 2010 по 2013 поток возрос на 0,5 млн. человек, а с 2014 по 2015 года упал на 0,2 млн. человек и составил 2,465 млн. человек. Результатом политических событий и изменений государственного положения стало стабильное увеличение внутренних поездок к сокращению выезда за границу. Снижение выездного турпотока, по расчетам туроператоров, составило 30-40% по сравнению с прошлым годом. Выездной поток туристов стабильно рос до 2013 года, а с 2014 начал снижаться, итак число выехавших туристов из России в 2015 году составило 11,965 млн. человек [3]. У российских граждан за последние годы проявился интерес к путешествиям по России, так внутри страны за 2015 год по данным Ростуризма путешествовало 50 млн. граждан России [9].

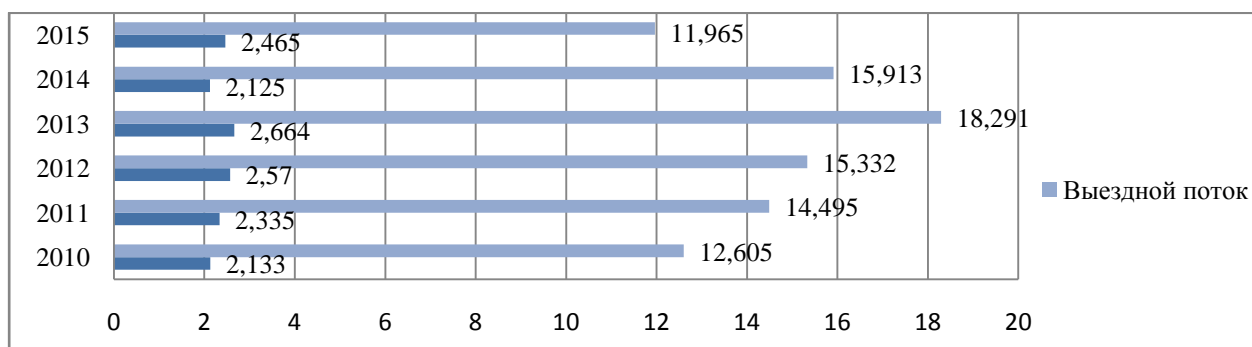
Отобразим динамику туристского потока в процентах. Для этого возьмем число въехавших туристов 2010 году за 100%, а следующие года 2011-2015 покажем на сколько увеличился или уменьшился туристский поток в процентах.

Например:  $2,133 = 100\%$  (число туристов в 2010 году)

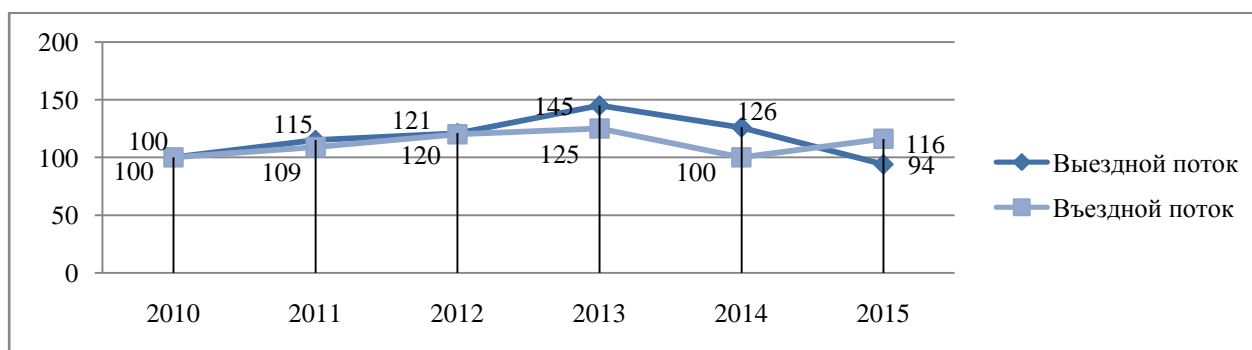
2,335 = x % (число туристов в 2011 году)

$$x = \frac{2,335 * 100\%}{2,133} = 109\%$$

Следовательно, поток въехавших туристов в 2011 году от 2010 года составил 109%, то есть увеличился на 9%. Аналогично рассчитаем процентное соотношение оставшихся анализируемых годов к 2010 году въехавших и выехавших туристов в Россию, и отобразим в диаграммой на рисунке 4.



**Рисунок 3 – Динамика въездного, выездного потока туристов за период 2010-2015 года (млн.чел.)**



**Рисунок 4 – Динамика туристского потока в процентах**

При росте преимуществ туристской сферы, растет и инвестиционный капитал. Так в сферу туризма в 2013 было инвестировано 796,8 млрд.долл. (4,8% от общего объема инвестиций), в последующие года 2014 и 2015 было выявлен рост инвестиции, так к 2015 году инвестиционный капитал возрос на 51,8 млрд.долл. и составил 848,6 млрд.долл. (таблица 1)[5]. Темп роста инвестиционных вложений в туристскую деятельность мира с 2013 по 2015 года составили 7%, инвестиционные средства увеличились на 51,9 млрд.долл.. т.е. рост вложенного капитала незначителен.

**Таблица № 1 – Инвестиции в сферу туризма в мире**

Год	Сумма инвестиций(млрд.долл.)	Темпы роста к 2013г. (%)
2013	796,8	-
2014	829,5	104
2015	848,6	107
Итого	2474,9	-

Рассчитаем экономическую эффективность инвестиционных вложений в туристскую сферу в мире используя данные для расчета из рисунка 1 и таблицы 1 последующей формуле:

$$\mathcal{E} = Д/К, \quad (1)$$

где  $\mathcal{E}$  - коэффициент экономической эффективности;

Д - годовой доход от туризма млрд.долл.;

К - капитальные вложения (инвестиции) в туристскую сферу млрд.долл..

Рассчитаем коэффициент экономической эффективности за 2013 год:

$$\mathcal{E} = \frac{2100}{796,8} = 2,6$$

Рассчитаем коэффициент экономической эффективности за 2014:

$$\mathcal{E} = \frac{2175}{829,5} = 2,6$$

Рассчитаем коэффициент экономической эффективности за 2015:

$$\mathcal{E} = \frac{2230}{845,6} = 2,6$$

Из расчета следует, что коэффициент экономической эффективности за последние три года (2013-2015 г.г.) стабильно положительный, и каждый год равен 2,6. А это значит, что вложенные средства в туристскую сферу в мире окупаются более чем в 2 раза.

**Результаты и обсуждение.** Начиная с 2013 года, в России началось активное инвестирование собственных, заемных и государственных средств в развитие российских туристических кластеров и особых экономических зон туристического типа. Из общего объема средств, инвестированных в туристическую отрасль России, 33,7% имели заемное происхождение, а 66,2% средств являлись собственными. Резкий рост инвестиционной активности начался в IV квартале 2014 года. С конца 2014 года по конец 2015 года в туристическую индустрию суммарно было инвестировано 1,9 млрд руб. (таблица 2), что составляло 74,9% от общего объема инвестиций в отрасль за 2011-2015 гг. [9]. Темп роста инвестиционных вложений 2015 года к 2013 составил 332% (1077,2 млрд.руб.). Рост инвестиционных вложений говорит о возрастании популярности к российским курортам, а с мощью этих денежных средств улучшается туристская инфраструктура, что позволяет России конкурировать с курортами других стран.

**Таблица № 2 – Инвестиции в туристскую сферу в России**

Год	Сумма инвестиций (млрд. рублей)	Темпы роста к 2013г. (%)
2013	464,3	-
2014	543	116
2015	1541,5	332
Итого	2548,8	-

Рассчитаем экономическую эффективность инвестиционных вложений в сферу туризма России используя данные для расчета из таблицы 2 и

рисунка, по формуле приведенной ранее. Так как данные по доходу и вложению в разных валютных единицах, то для этого переведем вложенный инвестиционный капитал из рублей в доллары по среднему курсу каждого года. Получим, что за 2013 год было инвестировано в туризм 14,5 млрд.долл., за 2014г. 14,1 млрд.долл., за 2015г. 25 млрд.долл..

Рассчитаем коэффициент экономической эффективности за 2013 год:

$$\mathcal{E} = \frac{20,2}{14,5} = 1,4$$

Рассчитаем коэффициент экономической эффективности за 2014:

$$\mathcal{E} = \frac{25,3}{14,1} = 1,8$$

Рассчитаем коэффициент экономической эффективности за 2015:

$$\mathcal{E} = \frac{28,4}{25} = 1,1$$

По расчетам коэффициент экономической эффективности туристкой деятельности в России с 2013г. по 2014г. рос с 1,4 до 1,8, а в 2015г. опустился до 1,1 коэффициент. В 2015 году коэффициент упал из-за увеличений инвестиционных вложений в 3 раза, а доход при этом возрос всего лишь на 1,4 раза.

**Выводы.** Из анализа следует, что туристская сфера деятельности выгодная для инвестирования капитала, так как на данный момент она находится на пике популярности среди потребителей (туристов), а затраты в ее развитии окупаются в двойном размере. Государственная поддержка – это одна из главных составляющих развития индустрии туризма, необходимо создавать благоприятные условия для развития туристского бизнеса, особенно это касается финансирования данной отрасли. Инвестирование-это один из инструментов решения проблем развития туристского бизнеса, необходимо создавать условия для выгодного инвестирования. Инвестирование в индустрию туризма позволит решить следующие задачи: расширение малого и среднего предпринимательства, строительство новых туристско-рекреационных объектов, а также разработка и совершенствование туристских маршрутов на территории России. Но решением этих задач нужно начинать местным властям каждого региона.

### **Литература**

1. Ассоциация туроператоров России [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.atorus.ru>. (дата обращения 20.05.2016)

2. Елфимова Ю. М. Основные направления развития инновационной политики предприятия // Актуальные проблемы экономики, социологии и права. 2011. №1. С. 47–53.

3. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации до 2020 г. (проект основных положений концепции) [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.intelros.ru/subject/ross\\_rasput/2026-koncepcija-dolgosrochnogo-socialno.html](http://www.intelros.ru/subject/ross_rasput/2026-koncepcija-dolgosrochnogo-socialno.html). (дата обращения 24.05.2016)



4. Михайлова К. Ю. Инновационные направления развития мировой туристской индустрии // Вестник АПК Ставрополя. 2016. № 1 (21). С. 260-264.

5. Новости выездного туризма России // TravelRussiansNews [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.trn-news.ru/outbound-tourism>. (дата обращения 21.05.2016)

6. О федеральной целевой программе «Развитие внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации»: постановление Правительства Российской Федерации от 02.08.2011 № 644. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс», [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>. (дата обращения 25.05.2016)

7. Рейтинговое агентство RAEX («Эксперт РА») [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://raexpert.ru> (дата обращения 26.05.2016)

8. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat/rosstatsite/main>. (дата обращения 21.04.2016)

9. Федеральное агентство по туризму Министерство культуры Российской Федерации [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.russiatourism.ru> (дата обращения 26.05.2016)

**Е.А. Михайлова**

*Научный руководитель: Т.А. Радишаускас – ассистент*

## **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ТУРИЗМА В СТАВРОПОЛЬСКОМ КРАЕ НА ОСНОВЕ КЛАСТЕРНОГО ПОДХОДА**

**Резюме.** В данной статье рассмотрены перспективы развития сельского туризма в Ставропольском крае. Ключевым моментом в организации сельского туризма в регионе является, на наш взгляд, создание туристского кластера «Родное Ставрополье», в которое могут быть включены туристические фирмы, КФХ региона, общественные организации, муниципальные органы власти, высшие учебные заведения. Создание данного туристского кластера будет способствовать развитию крестьянско-фермерских хозяйств, стимулированию традиционных форм природопользования, производства экологически чистых продуктов питания; развитию ремесел.

**Ключевые слова:** сельский туризм, кластер, крестьянско-фермерские хозяйства, экологически чистая продукция, природопользование.

Развитие сельского туризма в Ставропольском крае является перспективным направлением, так как сельский туризм как вид туризма

играет важную роль в социально-экономическом развитии территории. В первую очередь, его влияние значимо для сельскохозяйственных предприятий, в т.ч. крестьянско-фермерских хозяйств, личных подсобных хозяйств и т.д. Также важно влияние сельского туризма на сохранение и развитие человеческого потенциала в регионе, развитие малого предпринимательства [2].

Ключевым моментом в организации сельского туризма на базе фермерских хозяйств является создание универсальных сервисных зон сельского туризма (кластеров). Приоритетным для образования этих кластеров на региональном уровне является получение систематизированной, научно обоснованной и объективной информации о наличии возможностей для создания таких сервисных зон.

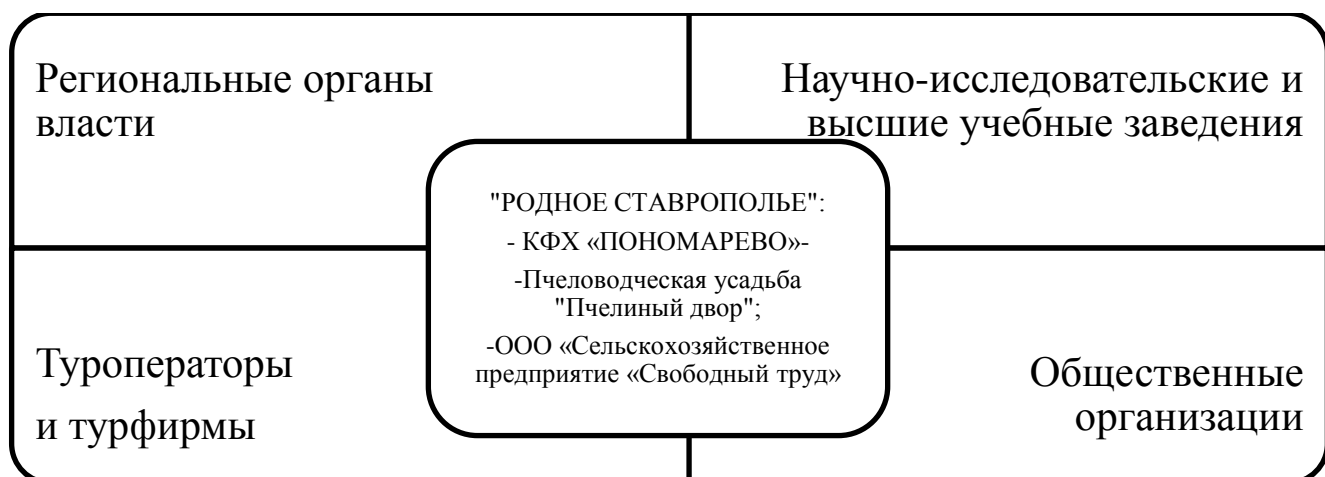
**Цель исследования.** Рассмотрение перспектив развития сельского туризма в Ставропольском крае на основе кластерного подхода.

В связи с тем, что сельский туризм приобретает все большую популярность в России, способствуя развитию сельских территорий и сохранению народных традиций, мы считаем, что в целях развития и повышения доходности крестьянского (фермерского) хозяйства, создание новых рабочих мест для местного населения, развитие ремесел, производство экологически чистой продукции необходимо создание сервисных зон (кластеров) на территории Ставропольского края.

**Условия, материалы и методы.** Участниками туристского кластера должны быть, прежде всего, КФХ, специализирующиеся на оказание дополнительных услуг: пчеловодство, разведение лошадей, страусов, рыбной ловлей и т.д., то есть такими услугами, которые могут заинтересовать туристов, особенно, тех туристов, которые всю жизнь прожили в городской среде. Кроме предприятий и КФХ, обеспечивающих производство и реализацию туристских продуктов и услуг, участниками должны быть представители администрации, научно-исследовательские институты, образовательные учреждения, профессиональные объединения, представители общественности и т.д.[2] (рисунок 1).

Как видно из данных рисунка 1, мы предлагаем объединить в туристский кластер «Родное Ставрополье»:

– КФХ «ПОНОМАРЕВО», которые уже завоевали репутацию как производители бахчевых культур в Ставропольском крае без добавления химических добавок и на территории данного хозяйства расположились различные соломенные фигуры, которые очень полюбили туристам. На территории хозяйства - сельское подворье с экзотическими животными; познавательный тур. Услуги: знакомство с редкими видами птиц и животных, организация досуга отдыхающих. В летнее время – бахча (без химии). Только там можно увидеть и продегустировать до 70 сортов и гибридов арбузов и более 40 видов дынь. Ежегодно в августе на его базе проводят конкурс на самый крупный арбуз [1].



**Рисунок 1 – Схема туристского кластера, направленного на развитие сельского туризма в Ставропольском крае**

– Усадьба «Пчелиный двор» образована Крупельничкиным Петром Федоровичем и представляет собой уникальный комплекс, где туристы смогут не только узнать о методах разведения пчел и процессе производства натурального меда, но и почувствовать себя пчеловодом, заглянуть в улей и понаблюдать за кропотливой работой. К несомненным преимуществам данного вида отдыха следует отнести пребывание туристов в семьях сельских жителей, питание домашней кухней. Экскурсия завершается чаепитием с дегустацией меда и продуктов пчеловодства. Организация экскурсий по достопримечательным местам Александровского района, может включать, посещение Свято-Троицкого источника, природных памятников – скала «Лягушка», «Каменные столбы», «Черепаша», «Дракон», «Бегемот». Оздоровительные мероприятия на территории пчеловодческой усадьбы (биорезонансная терапия (сон на пчелиных ульях). Традиционный набор сельских развлечений включает в себя пляжный отдых на берегу пруда, рыбалку, посиделки у костра, велосипедные прогулки. Отдыхающие смогут также приобщиться к сельскохозяйственным работам, а также получить мастер-класс по выпечке домашнего хлеба в настоящей русской печи [6];

– ООО «СХП «Свободный труд» расположено в центре Новоселицкого района Ставропольского края на границе зерно-скотоводческой и зерно-овцеводческой зон (неустойчивого увлажнения и засушливой). Руководство ООО «СХП «Свободный труд» уделяет особое внимание развитию спорта и активно пропагандирует здоровый образ жизни. При поддержке предприятия регулярно проводятся соревнования различных категорий и статусов. Воспитанники спортивных коллективов предприятия демонстрируют высокий уровень подготовки и регулярно занимают призовые места на региональных, краевых и российских соревнованиях. Можно с уверенностью сказать, что среди молодых спортсменов растут будущие чемпионы крупных турниров. На предприятии была проделана грандиозная работа по строительству собственного конно-спортивного

комплекса. Разведение на базе предприятия лошадей английской чистокровной породы началось с огромной любви к этим благородным грациозным животным. Сейчас в конюшнях завода 55 лошадей. В племенной работе участвуют 35 голов, от которых ежегодно рождается много чистопородных жеребят. В конюшнях ООО «СХП «Свободный труд» ведется активная племенная работа по разведению лошадей английской чистокровной верховой породы. ООО «СХП «Свободный труд» предлагает всесезонный отдых и развлечения на побережье водохранилища «Волчьи ворота». На территории расположен гостиничный комплекс «Золотые пески», в котором апреле 2016 года открылся первый крытый аквапарк в регионе [6].

Представленные услуги и мероприятия, которые предлагают представленные выше предприятия и КФХ, мы предлагаем, объединить в несколько экскурсионных туров, например, знакомство с особенностями выращивания бахчевых культур и фотосессия в «соломенном городке» в КФХ «ПОНОМАРЕВО», далее организация экскурсий по пасеке (рассказ о технологии и методах содержания и разведения пчел, процессе производства натурального меда), посещение производственных помещений (сотохранилище, цех по откачке меда, зимовник пчел) в усадьбе «Пчелиный двор», затем посещение ООО «СХП «Свободный труд», где возможна организация конных прогулок, уход за животными, обучение верховой езде на территории хозяйства, посещение аквапарка.

**Результаты и обсуждения.** Затраты, необходимые для организации данного тура представлены в таблице 1.

**Таблица 1 – Калькуляция тура «Родное Ставрополье» на группу из 15 человек, руб.**

Наименование затрат	Показатели		
	в %	В стоимостном выражении на группу из 15 человек	На 1 человека
Транспорт	-	12000	-
Питание: обед и ужин в «деревенском стиле»	-	12000	800
Экскурсионное обслуживание:	-	3500	
-стоимость входных билетов:			
КФХ «Пономарево»		3000	200
Усадьба «Пчелиный двор»		3000	200
СХП «Свободный труд», аквапарк		9000	600

Итого, прямых затрат	100%	42500	2833
Прибыль	15%	6375	-
Стоимость тура	-	48875	3258

Из данных таблицы 1 видно, что стоимость данного экскурсионного маршрута составляет на 1 человека 3258 руб., с учетом питания и входных билетов на КФХ «ПОНОМАРЕВО» и усадьбу «Пчелиный двор» и аквапарк в Новоселицком районе. Таким образом, без питания и входных билетов стоимость данного тура будет 1500 руб. с человека.

При расчете эффективности получили, что данный экскурсионный маршрут станет рентабельным, если количество туристов, которые его приобретут будет не менее 15 человек.

Продвижение разработанного туристского маршрута необходимо проводить в несколько этапов: публикация в средствах массовой информации; расклейка рекламных листовок с описанием маршрутов в местах наибольшего скопления возможных покупателей; размещение рекламы в Интернет и в социальных сетях.

Для активного продвижения данного тура, мы предлагаем разместить публикации в периодических журналах г. Ставрополя и края, а также печать листовок с информацией о предлагаемом маршруте. В распространении информации об экскурсионном туре необходимо задействовать муниципальный и региональный органы власти, общественные организации т.е. всех участников туристского кластера.

Рассчитаем показатели эффективности данного тура для группы из 15 человек с июня по сентябрь месяц (таблица 2).

**Таблица 2 – Показатели эффективности тура «Родное Ставрополье» для группы из 15 человек с июня по сентябрь, тыс. руб.**

Показатели	Планируемый период (34 экскурсии)
Выручка	1661,8
Реклама	10,0
Себестоимость	1455,0
Прибыль турфирмы	216,8
Прибыль КФХ «Пономарево» без учета продажи продукции собственного производства и сувенирной продукции	102,0
Рентабельность продаж, %	13,0

Как видно, из данных таблицы 2 прибыль туристической фирмы составит 216,8 тыс. руб. при реализации данной экскурсии с июня по сентябрь месяц, КФХ «Пономарево» при этом получит дополнительную прибыль в размере 102 тыс. руб., без учета продажи сувенирной продукции, товаров различного промысла.

Но для успешного функционирования данного кластера необходимо активное участие научно-исследовательских и высших учебных заведений, которые подготавливают, обучают профессиональных экскурсоводов, профессионалов в сельском туризме.

**Выводы.** Таким образом, у кластерной организации туристского сектора экономики есть явные преимущества. Для администрации они заключаются в следующем: увеличивается количество налогоплательщиков и налогооблагаемая база (центры управления малым и средним бизнесом, как правило, находятся на той же территории, что и сам бизнес), появляется удобный инструмент для взаимодействия с бизнесом, снижается зависимость от отдельных бизнес-групп, появляются основания для диверсификации экономического развития территории.

В целом можно выделить следующие о позитивные экономические и вместе с тем социальные функции развития сельского туризма: 1. Создание новых рабочих мест для местного населения. 2. Стимулирование традиционных форм природопользования, производства экологически чистых продуктов питания. 3. Увеличение инвестиций как в инфраструктуру и сервис, так и в охрану природы. 4. Рост благосостояния местного населения и развитие специального образования, направленного на приобретение туристических и природоохранных профессий. 5. Развитие ремесел.[1].

#### **Литература**

1. Андреева С.И. Некоторые проблемы подготовки экскурсоводов в России // Курортно-рекреационный комплекс в системе регионального развития: инновационные подходы. 2015. Т. 1. № 1. С. 8-11.

2. Бунаков О.А. Кластерный подход к позиционированию туризма // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2011. № 28. С. 64-70.

3. Введение в туризм: учебник / Трухачев А.В., Михайлова К.Ю., Елфимова Ю.М., Иволга А.Г., Варивода В.С., Карнаухова Я.А., Сидельникова К.А., Андреева С.И., Молчаненко С.А., Радишаускас Т.А. Ставрополь, 2016.

4. Елфимова Ю. М. Земля и воля. Становление и развитие фермерства в России: проблемы землепользования // Российское предпринимательство. 2006. № 9. С. 172–174.

5. Михайлова К. Ю. Инновационные направления развития мировой туристской индустрии // Вестник АПК Ставрополья. 2016. № 1 (21). С. 260-264.

6. Туристский информационный центр Ставропольского края. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.stavtourism.ru/> (дата обращения 31.05.2016).

## ИННОВАЦИОННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ РЕСТОРАННОГО БИЗНЕСА

**Резюме.** В статье рассматриваются основные направления развития инновационной деятельности в сфере ресторанного бизнеса, описываются современные инновационные технологии, уникальные концепции и нестандартные формы сервисного обслуживания в ресторанах.

**Ключевые слова:** ресторанный бизнес, инновация, технология сервисной деятельности, диверсификация в сервисе.

**Цель исследований:** изучить современный опыт инновационной деятельности в ресторанном бизнесе России и мира.

**Условия, материалы и методы.** В ходе исследования инновационных направлений в развитии современного ресторанного бизнеса мы использовали данные, полученные в ходе практикоориентированных выездных занятий и экскурсий по передовым ресторанам предприятий ЮФО, а также информационный контент по изучаемому вопросу в сети Интернет, в профильных периодических изданиях и других специализированных источниках. Основным применяемым методом исследования – контент-анализ.

**Результаты и обсуждения.** В настоящее время ресторанный бизнес стремительно развивается как во всем мире, так и в России. Пищевая индустрия является одной из самых рентабельных, так как питание является одним из важнейших составляющих человеческой жизни. Сегодня успех ресторана зависит от наличия хорошего менеджмента, современной кухни, наличия грамотно разработанной концепции заведения, безукоризненного сервиса, интересного интерьера, разумных цен [1].

Обслуживание и качество еды уже не являются единственными факторами успеха ресторанного бизнеса. Инновации существенно изменили индустрию общественного питания в последние годы. Поэтому руководителям ресторанов необходимо находиться в курсе актуальных новинок профильного бизнеса. Рассмотрим несколько новых технологий:

Муляжи блюд меню на витрине. Эта инновация заключается в том, чтобы показать свое меню людям прямо на витрине ресторана. Благодаря отличному качеству используемых материалов муляжи выглядят как настоящие, видно их размер и объем. Можно поставить цену и указать ингредиенты, которые входят в состав блюда.

Электронное меню. Оно обычно представляет собой планшет, который может заменить привычные меню. На нем можно увидеть общую стоимость заказа и калорийность блюд. Внешний вид определенного продукта можно посмотреть со всех сторон, а также можно классифицировать все напитки и

блюда по любому критерию. Так же можно удалить заказ и выбрать что-нибудь другое.

Кнопка вызова официанта. Такая кнопка удобна тем, что посетителю не приходится долго ждать официанта, чтобы сделать заказ или попросить счет. В свою очередь, и официант не будет стоять «заглядывая клиенту в рот» пока тот не определится с блюдом.

Еще один очень важный элемент ресторанного бизнеса – разработка детальной концепции. В странах, где особенно развит ресторанный бизнес, можно встретить множество различных и уникальных концепций. Рассмотрим некоторые из них:

Ресторан строгого режима. В Италии самая настоящая тюрьма превращается в необычный ресторан и происходит это несколько дней в году. В нем работают одни заключенные, которых обучают приготовлению и подаче блюд в течение года. Гости ужинают в бывшей часовне замка XIV века. Весь зал освещен свечами, а официанты – сама любезность. На входе их обыскивают и заставляют проходить через металлоискатель. Вкушать деликатесы приходится из пластиковой посуды и под наблюдением видеокамер. Такая атмосфера и придает изысканность и пикантность блюдам.

Ледяной ресторан. В Дубае находится ледяной ресторан, температура в котором ниже уличной на 50 градусов по Цельсию, что составляет примерно –5. Все сделано из льда: стулья, посуда, бар.

Вращающийся ресторан. В отеле Grand Hyatt на 41 этаже находится самый высотный на Среднем Востоке ресторан. Он совершает полный оборот за 75 минут. В этом заведении подаются блюда изысканной Французской кухни, посетители могут насладиться и завораживающими видами ночного Каира — Пирамиды, Нил, панорама города. Стоимость ужина — в среднем 100\$ на человека.

Ресторан в воздухе. В Брюсселе имеется ресторан под названием «Обед в небесах» (Dinner in the Sky), рассчитанный всего на 22 персоны, где посетители могут насладиться кухней на 46-метровой высоте. Это специальная платформа с вмонтированными в нее столом и стульями поднимается на высоту при помощи крана. Стулья оборудованы ремнями безопасности. Стоимость одного места, без учета съеденного за столом, составляет 468 долларов.

Перевернутый ресторан. Этот ресторан придумал и построил японский предприниматель. Это перевернутый ресторан, где все, начиная с конструкции здания и заканчивая меню, поставлено с ног на голову. Само здание ресторана выглядит как перевернутая конструкция, внутри иллюзия перевернутости создается за счет продуманного оформления интерьера: там, где обычно потолок – гости видят «пол» и наоборот. На потолке перевернутого ресторана, который оформлен в виде пола висят лампы в виде ведер и тазиков, «стоят» тапочки. А на полустолы расположены так, что создается впечатление, что гости обедают прямо на потолке. Перевернуто



все, даже шрифт в меню, хотя блюда в этом необычном ресторане самые традиционные. Необычная атмосфера стала залогом успеха этого ресторана.

Есть рестораны, где посетители сами решают, сколько им платить за блюдо. Один из таких ресторанов – Justaroundthecorner – находится в Лондоне. В меню этого ресторана цены отсутствуют, и посетитель волен заплатить столько, сколько сочтет нужным. Однако, ресторан существует более 15 лет, весьма популярен и процветает.

Ресторан под водой «Итха» (жемчужина) — единственный в мире подводный ресторан, расположенный на пятиметровой глубине на дне лагуны Индийского моря. Будучи целиком выполненным из стекла, он находится под водой: вокруг – красочный мир коралловых рифов и множество прекрасных обитателей водных глубин. Это очень дорогое удовольствие. Самый дешевый завтрак стоит от 250 долларов.

Качественное обслуживание также является залогом успешности ресторана. «Ничто не дается нам так дешево и не ценится так дорого, как вежливость» (М.Сервантес). Меню, вкусовые качества блюд, цены, дизайн, имидж, местоположение, безусловно, важны, но они никогда не компенсируют в глазах гостя невнимательного и небрежного обращения со стороны обслуживающего персонала. Ресторан, предоставляющий отличный сервис, получает сильнейшее конкурентное преимущество – постоянных (лояльных) гостей, что очень важно в условиях всё более обостряющейся конкуренции. Рассмотрим ряд ресторанов, реализующих инновационные подходы в обслуживании.

Оригинальное заведение «Ninja» – ресторан в Нью-Йорке. Похожий на японский садик. Официанты устраивают театральное представление. Гостей заманивает не столько японская кухня, сколько феерическое шоу. Обслуживающий персонал одет в костюмы ниндзя и владеет боевыми искусствами.

А неподалеку от Токио находится ресторан под названием «Каябукия». Здесь вместо привычных нам официантов работают две обезьянки, которые разносят посетителям напитки и полотенца. На это приходят посмотреть большое количество людей. Раньше хозяин ресторана держал обезьянок исключительно для развлечения гостей, но постепенно они, наблюдая за действиями официантов, кое-чему научились. Этот опыт оказался удачным, теперь в заведении дрессируют еще несколько обезьянок.

Также в ресторане будет нелишней и оригинальная подача блюд. Диверсификация в сервисе – это творческое использование идеи красивых, необычных ритуалов подачи блюд. Представьте себе шикарный ресторан. Приходит гость, читает меню, выбирает блюдо и заказывает суп «консоме с теплым лососем» и ждет, что ему принесут суп, где будут плавать кусочки лосося. Но перед ним ставят подстановочную тарелку, на которой стоит суповая, но самого супа нет! На суповой тарелке лежит свернутый розочкой копченый лосось, приклеенный с помощью мусса ко дну. Такую подачу обслуживают два официанта: первый ставит суповую тарелку, а второй берет

серебряный ковшик и на глазах гостя заливает этого лосося горячим консоме. Разлив суп, официант уходит с пустым серебряным ковшиком. Шоу, да и только!

А в городе Кисловодске Ставропольского края есть уникальный театр «Благодать», где кроме театральных представлений, отражающих российскую историю и культуру царского времени, гостям предлагается отобедать в ресторанчике, где подаются блюда русской кухни XIX века, а в меню предлагаются любимые блюда Льва Толстого, Николая II и т.д. При этом официанты-аниматоры в соответствующем одеянии артистично декламируют «языком высокой кухни» об истории и особенностях преподносимых яств.

**Выводы.** Таким образом, современный ресторанный бизнес претерпевает бурное развитие, сопровождающееся появлением нестандартных концепций, инновационных технологий сервисного обслуживания, уникальных технологических и дизайнерских решений. Инновационная деятельность в ресторанной индустрии нацелена не столько на удовлетворение потребностей клиентов в кулинарии, сколько на предвосхищение их желаний в эстетической и культурно-досуговой сфере.

#### **Литература**

1. Елфимова Ю.М. Туристско-рекреационное проектирование / Ю. М. Елфимова, А.Г. Иволга, К.Ю. Михайлова. – Ставрополь: ООО «Секвойя». 2014 – 96 с.
2. Кучер Л.С. Ресторанный бизнес в России: технология успеха / Л.С. Кучер, Л.М. Шкуратова, С.Л. Ефимов. - М: РКонсульт. 2002 – 468с, ил.
3. Михайлова К.Ю. Виды и тенденции развития туристской деятельности: учебное пособие / К.Ю. Михайлова – Ставрополь: АГРУС, 2015. – 120с.
4. Михайлова К.Ю. Инновационные направления развития мировой туристской индустрии / К. Ю. Михайлова. Вестник АПК Ставрополья. 2016. №1 (21)
5. Михайлова К.Ю. Туристское ресурсоведение : учебник. К. Ю. Михайлова – Ставрополь: АГРУС, 2015. – 84 с.
6. Трухачев А.В. Основы сервисной деятельности : учебник / А. В. Трухачев, К.Ю. Михайлова и др. – Ставрополь : АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2015 – 396 с.
7. Михайлова К. Ю., Ивахников С. П. Моделирование механизма хозяйственных связей в сфере агротехсервиса // Аграрная наука. 2013. № 9. С. 27–29.
8. Все для успешного бизнеса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biz.hromax.ru>(Дата обращения: 17.05.2016).
9. Ресторан интеллектуальной кухни [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://erudit-menu.ru>(Дата обращения: 17.05.2016).
10. Радишаускас Т.А. Принципы устойчивого развития туризма // Теоретические и прикладные аспекты современной науки, 2014. С. 144-147.

## **ЭТНОТУРИЗМ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ В КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКОЙ РЕСПУБЛИКЕ**

**Резюме.** В статье рассмотрены проблемы туризма в Карачаево-Черкесской республике, в частности, этнотуризм, разработан проект создание Этнодеревни в КЧР.

**Ключевые слова:** туристическая инфраструктура, Этнодеревня, этнический туризм, популяризация культуры, международный туризм.

Карачаево-Черкесская Республика имеет свою древнюю и богатую событиями историю, образовалась 12 января 1922 года. Республика является многонациональной: на ее территории проживают представители более 80 национальностей. В республике хорошо развиты такие отрасли как промышленность, сельское хозяйство, добыча полезных ископаемых, производство строительных материалов и курортно-туристическое хозяйство.

Карачаево-Черкесская Республика расположена на северных склонах Большого Кавказа, в Приэльбрусье. Рельеф республики весьма разнообразен. По характеру поверхности выделяются три зоны: горная, предгорная, равнинная [11]. В горах КЧР расположены широко известные центры международного туризма, альпинизма и горнолыжного спорта – Домбай, Теберда, Архыз, превосходящие по своей красоте знаменитые рекреационные комплексы в Альпах [7]. Уникален и Тебердинский государственный природный заповедник. В горах много горных лагерей отдыха и турбаз, действуют свыше 60 туристских маршрутов, в том числе конные [3].

Курорты являются одним из главных ресурсов КЧР, благодаря чему туризм признан одной из стратегических отраслей экономики региона [4]. В последнее время одним из перспективных направлений считается этнический туризм, так как в современном мире он приобретает все большую и большую популярность.

Под этническим туризмом понимается вид познавательного туризма, основной целью которого является посещение этнографического объекта для познания культуры, архитектуры, быта и традиций народа, этноса, проживающего сейчас и проживавшего когда-либо на данной территории [6]. Карачаево-Черкесская Республика является уникальным местом для развития этнического туризма, так как в республике проживает более 80 национальностей и каждая нация имеет свою богатую, насыщенную историю.

Народными промыслами карачаевцев, чем они издавна славятся, является: резьба по дереву, вышивка, плетение, гончарное дело, изготовление посуды из керамики и последующая её роспись, шитьё золотыми и серебряными нитями. И это далеко не весь перечень. Также карачаевцы

имеют очень богатую историю традиций и обрядов, что я хочу со всех сторон использовать в своем проекте[3].

Одним из сдерживающих факторов развития этнического туризма является низкий уровень развития туристской инфраструктуры республики по основным компонентам системы обслуживания[9]. Ситуация усугубляется слабостью рекламно-информационного обеспечения туристской деятельности не только регионального, но и внутри республики. Также необходимо отметить отсутствие квалифицированных кадров и их качественной подготовки в данной отрасли [1].

Организация познавательных туров на базе этнических объектов не только принесет доход туристской сфере республики через непосредственную оплату туров и благодаря покупке сувениров, но также будет способствовать возрождению и сохранению традиционно-бытовой культуры карачаевцев и других народов, в случае продолжения строительства других этнодеревень, проживающих в Карачаево-Черкесской Республике, а также снижению межэтнической напряженности [10].

Таким образом, идеей проекта является создание этнической деревни карачаевского народа. Под «этнической деревней» понимается этнокультурный комплекс, включающий национальные жилища, одежду, традиционные виды занятий населения, национальную кухню, фольклор и другие элементы материальной и духовной культуры, представляющие интерес для туристов.

Главная цель проекта – сохранение традиций и популяризация культуры карачаевцев.

Задачи проекта: укрепление, сохранение и развитие культуры, традиций карачаевского народа на территории КЧР.

Этнодеревня – символ дружбы, доброжелательных, добрососедских отношений, который будет объединять приезжающих туристов разных национальностей.

Комплекс должен иметь общую архитектурную концепцию. В Этнодеревне карачаевского народа должны будут проводиться культурно-массовые мероприятия, этнографические праздники, фестивали, мастер-классы по народным промыслам, по национальной кухне, по традициям карачаевского танца и т.д.[8].

Этнографический архитектурный стилизованный комплекс будет состоять из деревянных домиков и мини-гостиницы, расположенных на одной территории. Функциональная структура будет включать этнографический музей, лавка сувениров, ремесленные мастерские, кафе, рестораны с национальной кухней, библиотеки национальной литературы – объекты, которые максимально отражают дух национальных поселений. На территории комплекса будут выставлены домики, представляющие «миниатюры из прошлой жизни» [2].

Проект рассчитывается в первую очередь на российских туристов, также на специалистов сферы культуры и этнографии.

Этапы реализации проекта.

Первый этап: определение критериев выделения земельных участков, составление списка участников проекта. Этнодеревню предполагается построить в известном центре международного туризма, альпинизма и горнолыжного спорта – поселок Архыз. Вход для других партнеров в проект будет рассматриваться.

Второй этап: подбор и выделение земельного участка в поселке Архыз, оформление земли под строительство; утверждение архитектурной Концепции культурно-этнографического комплекса «Этническая деревня карачаевского народа»; определение сметной стоимости и сроков исполнения проекта, источников финансирования; подготовка инфраструктуры, подведение коммуникаций.

Третий этап: строительство «Этнодеревни».

Проект предполагает строительство деревянных домиков, так как карачаевцы воздвигали монументальные срубы из бревен. В первую очередь будет построена гостиница в деревянном стиле. С целью минимизации влияния фактора сезонности на заполняемость гостиницы и просто посетителей этнодеревни, необходимо стремиться к тому, чтобы хозяйственные постройки этнодеревни, по возможности полно и разнообразно представляли практически все основные виды традиционной хозяйственной деятельности карачаевцев. Хозяйственные этнодеревни должны представлять собой реально действующие объекты – мастерская по изготовлению кинжалов, по резьбе по дереву, для гончарного дела, для изготовления посуды из керамики и последующей ее росписи, мастерская для шитья золотыми и серебряными нитями, вышивки, плетения и пр. Эти уютные мастерские будут обеспечивать гостям этнодеревни и дадут возможность этнокультурного погружения посредством активного участия в традиционной хозяйственной жизни и обрядовых реконструкциях, характерной для всех времен года[5].

Также на территории будет оборудована площадка для национальных игр карачаевцев – лазанье по кожаному ремню, пропитанному маслом на высокий столб (джауджиб), борьба на поясах (Карачай тутуш) и т.д.

Также предполагается устраивать на территории Этнодеревни в летнее время образовательный детский лагерь, где дети одновременно могут и отдыхать, и полезно провести время, помимо этого в гостиничном комплексе будут созданы все условия для студенческого лагеря, для проведения тематических конференций, для рабочих встреч, семинаров.

Таким образом, можно сделать следующий вывод, что туризм в КЧР в последние годы в целом развивается стабильно и динамично, вследствие чего признан одной из стратегических отраслей экономики региона. При проведении всех важнейших мероприятий по усовершенствованию управления и функционирования всех сфер деятельности, регион может занять достойное положение среди всех субъектов России.

## Литература

1. Елфимова Ю. М., Хорошилова Е.А. Основы конкурентоспособности российского гостиничного бизнеса // Стратегия устойчивого развития: актуальные вопросы и тенденции : сб. статей по материалам IМеждународ. науч.-практ. конф. (г. Ставрополь, 20–22 ноября 2013 г.) / СтГАУ. Ставрополь, 2013. С. 85–88.
2. Елфимова Ю. М., Скорых Г.А. Виртуальный туризм – объективная реальность современного туристического бизнеса // Устойчивое развитие туристического рынка: международная практика и опыт России : сб. статей по материалам IIМеждународ. науч.-практ. конф. (г. Ставрополь, 9–11 апреля 2014 г.) / СтГАУ. Ставрополь, 2014. С. 81–84.
3. Елфимова Ю. М., Прилипко М. А. Перспективы развития рекреационного комплекса ставропольского края // Стратегия устойчивого развития: актуальные вопросы и тенденции : сб. статей по материалам Международ. науч.-практ. конф. (г. Ставрополь, 20–22 ноября 2013 г.) / СтГАУ. Ставрополь, 2013. С. 83–85.
4. Елфимова Ю. М. Основные направления развития инновационной политики предприятия Актуальные проблемы экономики, социологии и права. 2011. №1. С. 47–53.
5. Елфимова Ю. М. Земля и воля. Становление и развитие фермерства в России: проблемы землепользования // Российское предпринимательство. 2006. № 9. С. 172–174.
6. Елфимова Ю.М. Мирошниченко Р.В. Инновационный аспект в землеустройстве // Социальная политика и социология. 2011. № 4 (70). С. 247–264.
7. Елфимова Ю.М. Совершенствование методологии эколого - экономической оценки земельных ресурсов // Актуальные проблемы экономики, социологии и права. 2011. № 1. С. 37–46.
8. Елфимова Ю.М. Роль инноваций в ресторанном бизнесе // Устойчивое развитие туристического рынка: международная практика и опыт России Ставропольский государственный аграрный университет : сб. статей (г. Ставрополь, 2014 г.) / СтГАУ. Ставрополь, 2014. С. 77–81.
9. Михайлова К. Ю. Инновационные направления развития мировой туристской индустрии // Вестник АПК Ставрополя. 2016. № 1 (21). С. 260–264.
10. Радишаускас Т. А. Основные направления природоохранной деятельности в России // Вестник АПК Ставрополя. 2013. № 4(12). С. 177–181.
11. Радишаускас Т.А. Принципы устойчивого развития туризма // Теоретические и прикладные аспекты современной науки, 2014. С. 144–147.

## Содержание

### СЕКЦИЯ ФАКУЛЬТЕТА АГРОБИОЛОГИИ И ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

*М.С. Герман*

**ВЛИЯНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ АГРОТЕХНОЛОГИЙ НА ДИНАМИКУ СОДЕРЖАНИЯ ОБМЕННОГО КАЛИЯ В ЧЕРНОЗЁМЕ ЮЖНОМ В УСЛОВИЯХ ОО «УЛЬЯНОВЕЦ» ГЕОРГИЕВСКОГО РАЙОНА . . . . . 3**

*В.С. Алабин, Д.В. Авершина, К.С. Шкурко*

**ПЛОТНОСТЬ ПОЧВЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЗАСУШЛИВОЙ ЗОНЫ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ . . . . . 7**

*К.А. Шолохов, Н.В. Даниленко*

**УРОЖАЙНОСТЬ ЛУКА РЕПЧАТОГО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБОВ ПОЛИВА В УСЛОВИЯХ ЗОНЫ НЕУСТОЙЧИВОГО УВЛАЖНЕНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ . . . . . 11**

*Т.А. Фоменко*

**ПРИМЕНЕНИЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ В ИЗУЧЕНИИ АГРОЛАНДШАФТОВ . . . . . 14**

*С.А. Краснощекова*

**КАДАСТРОВАЯ СТОИМОСТЬ И БАЛЛ БОНИТЕТА ПОЧВ ЗАСУШЛИВОЙ ЗОНЫ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ . . . . . 17**

*Н.А. Новичихин*

**ПРОДУКТИВНОСТЬ ОГУРЦА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЛИЯНИЯ СОЕДИНЕНИЙ ЙОДА И КРЕМНИЯ . . . . . 21**

### СЕКЦИЯ ФАКУЛЬТЕТА ЭКОЛОГИИ И ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ

*А.М. Пержинская*

**СОХРАНЕНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ МАЛЫХ РЕК УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ СТАВРОПОЛЬСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ . . . . . 26**

*В.А. Халикова*

**УСТОЙЧИВОСТЬ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ К ЗАГРЯЗНЕНИЯМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ . . . . . 30**

## СЕКЦИЯ ФАКУЛЬТЕТА ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

<i>А.М. Сафронов, Д.М. Сафронова, В.Р. Хевсокова</i> <b>БАБЕЗИОЗ СОБАК В МИРЕ И В РОССИИ . . . . .</b>	<b>35</b>
<i>Е.А. Фонарева</i> <b>ОЦЕНКА АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ КОМПЛЕКСНОГО СОЕДИНЕНИЯ НА ОСНОВЕ НАНОЧАСТИЦ. . . . .</b>	<b>40</b>
<i>Е.С. Кастарнова</i> <b>ПРИЕМУЩЕСТВО ЭКЗОСОМ В КАЧЕСТВЕ ВЕКТОРОВ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ . . . . .</b>	<b>43</b>
<i>В.А. Калюжная</i> <b>ВЫЯВЛЕНИЕ ФАЛЬСИФИКАЦИИ СВИНИНЫ ГИСТОЛОГИЧЕСКИМ МЕТОДОМ . . . . .</b>	<b>45</b>
<i>К.А. Патерикина</i> <b>НОТОЭДРОЗ КОШЕК: РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ИСПЫТАНИЕ СХЕМ ЛЕЧЕНИЯ . . . . .</b>	<b>49</b>
<i>Е.Н. Ламанова</i> <b>ЛЕЧЕНИЕ ПИРОПЛАЗМОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА . . . . .</b>	<b>54</b>
<i>В.Р. Акинина, М.В. Нелюбова</i> <b>ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ ПЛЕВРИТЕ У ЛОШАДЕЙ . . . . .</b>	<b>59</b>

## СЕКЦИЯ ФАКУЛЬТЕТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА

<i>Д.А. Зинченко</i> <b>ПРОБЛЕМЫ ПОДСТИЛКИ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ БРОЙЛЕРОВ . . . . .</b>	<b>62</b>
<i>Д.А. Измайлова, А.И. Попов, Г.М. Грибанова</i> <b>ПРИМЕНЕНИЕ МАССАЖА ВЫМЕНИ В ПЕРИОД ПЕРВОЙ СТЕЛЬНОСТИ . . . . .</b>	<b>64</b>
<i>А.Р. Баранец, Д.О. Милашенко</i> <b>ЛЮБИТЕЛИ И ПРОФЕССИОНАЛЫ – ВСЕХ ОБЪЕДИНЯЕТ АГРОТУРИЗМ . . . . .</b>	<b>69</b>
<i>В. Мелентьева</i> <b>ФОРМИРОВАНИЕ АССОРТИМЕНТА ПРОДУКЦИИ ООО МЯСОКОМБИНАТА «ОЛИМПИА» . . . . .</b>	<b>71</b>
<i>И.В. Савченко</i> <b>ОБОГАЩЕНИЕ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ РАСТИТЕЛЬНОМ БЕЛКОМ . . . . .</b>	<b>74</b>



<i>Т. А. Николаенко, А.Р. Баранец, А.П. Пискунов, Т.В. Морозова</i> <b>ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ПЕРВИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА</b>	78
---	----

СЕКЦИЯ ФАКУЛЬТЕТА МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

<i>А.В. Гладков</i> <b>СМЕСИТЕЛЬ ДЛЯ ГРАНУЛЯТОРА КОМБИКОРМОВ</b>	84
---	----

<i>Д.И. Грабельников, Е.Н. Глебова</i> <b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ РЕСУРСА ДЕТАЛЕЙ И УЗЛОВ МАШИН ПРИ РЕМОНТЕ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА</b>	87
--	----

<i>Д.И. Грабельников, Е.Н. Глебова</i> <b>ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ И КАЧЕСТВА РЕМОНТА МАШИН НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА</b>	91
---	----

<i>Е.К. Грабовенко, А.И. Пидоренко</i> <b>ВАКУУМНАЯ УСТАНОВКА С ЦИРКУЛЯЦИОННОЙ СМАЗКОЙ РАБОЧИХ ОРГАНОВ</b>	95
---	----

<i>И. И. Михайленко</i> <b>МАЛОГАБАРИТНЫЙ ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЬ СОЧНЫХ КОРМОВ</b>	99
---	----

<i>Ф.Н. Завялик, В.С. Чугунов</i> <b>МОДЕРНИЗИРОВАННЫЙ СМЕСИТЕЛЬ КОРМОВ</b>	104
--	-----

<i>М.Н. Троицкий</i> <b>ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРОЕКТИРОВАНИЯ</b>	108
--	-----

<i>Т.Р. Шаев</i> <b>КРАТКАЯ ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ТЕОРИИ ПОЧВООБРАБОТКИ</b>	112
---	-----

СЕКЦИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

<i>Т.М. Аббакумов</i> <b>РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ ДВУХЗОННОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ФИЛЬТРА.</b>	117
---	-----

<i>В. А. Головинов</i> <b>РАЗНОВИДНОСТЬ ЛИНЕЙНЫХ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ</b>	122
---	-----

<i>С. В. Горпенченко</i> <b>ОСОБЕННОСТИ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ЛИНЕЙНЫХ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ</b>	125
--	-----

<i>Д.И. Максименко, Д.Г. Шафоростов, Д.И. Газзаев, И.И. Лагута, В.Д. Лебедин</i>	<b>ОБСЛЕДОВАНИЕ РАБОЧЕГО МЕСТА ОПЕРАТОРА СВЧ УСТАНОВКИ ПО ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКЕ СЕМЯН</b>	. 128
<i>М. Д. Чепелев</i>	<b>ОСОБЕННОСТИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ АВТОМОБИЛЯ «ЛАДА VESTA»</b>	. . . . . 134
<i>Е.Р. Шкабура</i>	<b>СИСТЕМА СНИЖЕНИЯ ПОТЕРЬ КАРТОФЕЛЯ ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ХРАНЕНИИ</b>	. . . . . 137
<i>Л.А. Маликов</i>	<b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИХ СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ КАРТОФЕЛЯ ДЛЯ УМЕНЬШЕНИЯ ПОТЕРЬ</b>	. 142
<i>Е. С. Пащенко</i>	<b>ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ МАШИННОГО ДОЕНИЯ КОРОВ</b>	147

СЕКЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

<i>А.В. Пономарев</i>	<b>ФЕНОМЕН ЛИДЕРСТВА В УПРАВЛЕНИИ АГРАРНЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ</b>	. . . . . 151
<i>Ю.В. Цысь</i>	<b>СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ К РАСЧЕТУ ЦЕН НА ВЕТЕРИНАРНЫЕ УСЛУГИ.</b>	. . . . . 155
<i>И. Р. Кирнозова</i>	<b>ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ В СТАВРОПОЛЬСКОМ КРАЕ</b>	. . . . . 161

СЕКЦИЯ УЧЕТНО-ФИНАНСОВОГО ФАКУЛЬТЕТА

<i>Р. М. Минаев</i>	<b>ТЕОРИЯ ИГР И МЕЖДУНАРОДНОЕ ПРАВО</b>	. . . . . 164
<i>Н.Ю. Герасимова</i>	<b>АНАЛИЗ БЮДЖЕТНОЙ ПОЛИТИКИ Г. СТАВРОПОЛЯ</b>	. . . . . 167
<i>В. Васильева</i>	<b>ОСОБЕННОСТИ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА РЕЗЕРВНОГО КАПИТАЛА ПРЕДПРИЯТИЯ</b>	. . . . . 170

*А.В. Карбашова*  
**ОСОБЕННОСТИ ВЗАИМОСВЯЗИ БУХГАЛТЕРСКОЙ  
ФИНАНСОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ С УЧЕТНОЙ ПОЛИТИКОЙ . 174**

*Е. Камбарова*  
**ПОРТФЕЛЬНОЕ ИНВЕСТИРОВАНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ  
СОВРЕМЕННОГО ФОНДОВОГО РЫНКА РФ . . . . 177**

*Т.В. Макарова*  
**РЕГУЛИРОВАНИЕ СПРОСА НА АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННОМ  
РЫНКЕ КАК ФАКТОР ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА . . 180**

*А.В. Кабачая, З.А. Хачукова*  
**ФОРМИРОВАНИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РЫНКА  
ЦЕННЫХ БУМАГ . . . . . 185**

СЕКЦИЯ КАФЕДРЫ ФИЗИКИ

*Е. В. Будко*  
**ЧТО ЧИТАЮТ СТУДЕНТЫ АГРАРНОГО? . . . . 192**

*А. А. Набоков, В. И. Хлыстунов*  
**ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ МАГНИТНОГО МОНОПОЛЯ . . 196**

*Д.С. Боровиков, Р.А. Гарибавишили, Н.А. Голуб, Ю.В. Здоренко*  
**РАСЧЕТ МОСТА УИТСТОНА . . . . . 201**

*А.А. Набоков*  
**ОБОГРЕВ ТЕПЛИЦ ЗА СЧЕТ ЭНЕРГИИ СОЛНЦА . . . 205**

*В. Акулов*  
**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ВОЙНЫ – СОВРЕМЕННОЕ СРЕДСТВО  
ПОЛУЧЕНИЯ ВОЕННО-ПОЛИТИЧЕСКИХ ВЫГОД . . . 211**

*А. А. Гладких*  
**ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЧИНЫ ТРАВМАТИЗМА. . . 215**

*А. Е. Дубровин*  
**ОТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ЗДОРОВЬЕ К БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА  
. . . . . 216**

*А. С. Шкиря*  
**ИНФОРМАЦИОННАЯ ВОЙНА, КАК СПОСОБ РАЗРЕШЕНИЯ  
КОНФЛИКТОВ МЕЖДУ ГОСУДАРСТВАМИ . . . . 221**

*В. Е. Шпак*  
**ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ РИТМОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ  
ТРАВМАТИЗМ . . . . . 226**

СЕКЦИЯ ФАКУЛЬТЕТА СОЦИАЛЬНО - КУЛЬТУРНОГО СЕРВИСА И  
ТУРИЗМА

<i>К.А. Бунина</i> <b>РЕЛИГИОЗНЫЙ ТУРИЗМ НА ЮГЕ РОССИИ . . . . .</b>	<b>230</b>
<i>И.Ю. Мануйло</i> <b>АНАЛИЗ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СФЕРЕ ТУРИЗМА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ . . . . .</b>	<b>234</b>
<i>Е.А. Михайлова</i> <b>ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ТУРИЗМА В СТАВРОПОЛЬСКОМ КРАЕ НА ОСНОВЕ КЛАСТЕРНОГО ПОДХОДА . . . . .</b>	<b>241</b>
<i>А.С. Иванова</i> <b>ИННОВАЦИОННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ РЕСТОРАННОГО БИЗНЕСА . . . . .</b>	<b>247</b>
<i>И.Д. Шахраманян, К.А. Бабанская</i> <b>ЭТНОТУРИЗМ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ В КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКОЙ РЕСПУБЛИКЕ . . . . .</b>	<b>251</b>