

Подписной индекс 83308.

Свидетельство о регистрации средства массовой информации  
ПИ № ФС77-44573 от 15 апреля 2011 г.

Subscription index 83308.

Certificate of mass media registration  
ПИ № ФС77-44573 from April 15, 2011.

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Издается с 2011 г., ежеквартально

№ 1(5), 2012

RESEARCH AND PRACTICE JOURNAL

Has been published since 2011, quarterly

ISSN 2222-9345



## Учредитель

ФГБОУ ВПО  
«Ставропольский  
государственный  
аграрный университет»



## Founder

FSBEI HPE  
«Stavropol  
State  
Agrarian University»

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

### Председатель редакционной коллегии

ТРУХАЧЕВ В. И. ректор Ставропольского  
государственного аграрного университета,  
член-корреспондент РАСХН,  
доктор сельскохозяйственных наук,  
доктор экономических наук, профессор

### Редакционная коллегия:

БАНИКОВА Н. В. доктор экономических наук, профессор  
БУНЧИКОВ О. Н. доктор экономических наук, профессор  
ГАЗАЛОВ В. С. доктор технических наук, профессор  
ДЖАНДАРОВА Т. И. доктор биологических наук, профессор  
ДЯГТЯРЕВ В. П. доктор биологических наук, профессор  
ЕРОХИН В. Л. кандидат экономических наук, доцент  
ЕСАУЛКО А. Н. доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
ЗЛЫДНЕВ Н. З. доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
КВОЧКО А. Н. доктор биологических наук, профессор  
КОСТЮКОВА Е. И. доктор экономических наук, профессор  
КОСТЯЕВ А. И. доктор экономических наук, профессор, академик РАСХН  
КРАСНОВ И. Н. доктор технических наук, профессор  
КРЫЛАТЫХ Э. Н. доктор экономических наук, профессор, академик РАСХН  
КУСАКИНА О. Н. доктор экономических наук, профессор  
ЛЫСЕНКО И. О. доктор биологических наук, доцент  
МАЗЛОЕВ В. З. доктор экономических наук, профессор  
МАЛИЕВ В. Х. доктор технических наук, профессор  
МИНАЕВ И. Г. кандидат технических наук, профессор  
МОЛОЧНИКОВ В. В. доктор биологических наук, профессор,  
член-корреспондент РАСХН  
МОРОЗ В. А. доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик РАСХН  
МОРОЗОВ В. Ю. кандидат ветеринарных наук, доцент  
(зам. председателя редколлегии)  
НИКИТЕНКО Г. В. доктор технических наук, доцент  
ОЖЕРЕДОВА Н. А. доктор ветеринарных наук, доцент  
ПЕНЧУКОВ В. М. доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик РАСХН  
ПЕТРОВА Л. Н. доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик РАСХН  
ПЕТЕНКО А. И. доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
ПРОХОРЕНКО П. Н. доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик РАСХН  
РУДЕНКО Н. Е. доктор технических наук, профессор  
САНИН А. К. директор ИПК «АГРУС»  
СКЛЯРОВ И. Ю. доктор экономических наук, профессор  
СЫЧЕВ В. Г. доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик РАСХН  
ТАРАСОВА С. И. доктор педагогических наук, профессор  
ХОХЛОВА Е. В. кандидат педагогических наук, доцент

## EDITORIAL BOARD

### Chairman of editorial board

TRUKHACHEV V. I. Rector  
of Stavropol State Agrarian University,  
Corresponding Member of RAAS,  
Doctor in Agriculture,  
Doctor in Economics, Professor

### Editorial board:

BANNIKOVA N. V. Doctor in Economics, Professor  
BUNCHIKOV O. N. Doctor in Economics, Professor  
GAZALOV V. S. Doctor in Technical Sciences, Professor  
DZHANDAROVA T. I. Doctor in Biology, Professor  
DEGTYAREV V. P. Doctor in Biology, Professor  
EROKHIN V. L. Ph. D. in Economics, Docent  
ESAUJKO A. N. Doctor in Agriculture, Professor  
ZLYDNEV N. Z. Doctor in Agriculture, Professor  
KVOCHKO A. N. Doctor in Biology, Professor  
KOSTYUKOVA E. I. Doctor in Economics, Professor  
KOSTYAEV A. I. Doctor in Economics, Professor, Member  
of the Russian Academy of Agricultural Sciences  
KASNOV I. N. Doctor in Technical Sciences, Professor  
KRYLATYKH E. N. Doctor in Economics, Professor, Member  
of the Russian Academy of Agricultural Sciences  
KUSAKINA O. N. Doctor in Economics, Professor  
LYSENKO I. O. Doctor in Biology, Docent  
MAZLOEV V. Z. Doctor in Economics, Professor  
MALIEV V. H. Doctor in Technical Sciences, Professor  
MINAEV I. G. Ph. D. in Technical Sciences, Professor  
MOLOCHNIKOV V. V. Doctor in Agriculture, Professor,  
Corresponding Member  
of the Russian Academy of Agricultural Sciences  
MOROZ V. A. Doctor in Agriculture, Professor, Member  
of the Russian Academy of Agricultural Sciences  
MOROZOV V. Yu. (vice-chairman  
of editorial board)  
Ph. D. in Veterinary Sciences, Docent  
NIKITENKO G. V. Doctor in Technical Sciences, Docent  
OZHEREDOVA N. A. Doctor in Veterinary Sciences, Docent  
PENCHUKOV V. M. Doctor in Agriculture, Professor, Member  
of the Russian Academy of Agricultural Sciences  
PETROVA L. N. Doctor in Agriculture, Professor, Member  
of the Russian Academy of Agricultural Sciences  
PETENKO A. I. Doctor in Agriculture, Professor  
PROKHORENKO P. N. Doctor in Agriculture, Professor, Member  
of the Russian Academy of Agricultural Sciences  
RUDEKNO N. E. Doctor in Technical Sciences, Professor  
SANIN A. K. Managing Director of Publishing Center «AGRUS»  
SKLYAROV I. Yu. Doctor in Economics, Professor  
SYCHYOV V. G. Doctor in Agriculture, Professor, Member  
of the Russian Academy of Agricultural Sciences  
TARASOVA S. I. Doctor in Pedagogic Sciences, Professor  
KHOKHLOVA E. V. Ph. D. in Pedagogic Sciences, Docent

**СОДЕРЖАНИЕ****ПРОБЛЕМЫ АГРАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Атанов И. В., Капустин И. В., Данилов М. В.  
**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ –  
ВАЖНЕЙШАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ  
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА** 4

Осыченко М. В.  
**ГУМАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА  
ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ В ВУЗЕ:  
РЕАЛИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ** 7

Тарасов П. В., Марченко А. А.  
**ТЕНДЕНЦИИ ВНЕДРЕНИЯ  
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ В ВУЗЕ** 11

**РАСТЕНИЕВОДСТВО**

Лысаков А. А.  
**ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ  
НА СОХРАННОСТЬ КАРТОФЕЛЯ** 14

Сидорова Д. В.  
**ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ВОСПРОИЗВОДСТВА  
МАШИННО-ТРАКТОРНОГО ПАРКА  
СЕЛЬХОЗОРГАНИЗАЦИЙ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ** 17

Трухачев В. И., Стародубцева Г. П.,  
Безгина Ю. А., Любая С. И., Веселова М. В.  
**ПЕРСПЕКТИВЫ ВЫРАЩИВАНИЯ СТЕВИИ  
И ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКЦИИ НА ЕЕ ОСНОВЕ** 22

**ЖИВОТНОВОДСТВО**

Будков В. И., Капустина Е. И., Краснова А. Ю., Лебедев Д. А.  
**МОЛОКОПРИЕМНЫЕ ПУНКТЫ ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ  
ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ КООПЕРАТИВОВ** 26

Лебедев А. Т., Макаренко Д. И., Каа А. В., Шумский А. С.  
**НАДЕЖНОСТЬ ПРОЦЕССА ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ  
ЗЕРНОВЫХ МАТЕРИАЛОВ,  
ИСПОЛЗУЕМЫХ ДЛЯ КОРМЛЕНИЯ ЖИВОТНЫХ** 29

Матвеева Л. В.  
**МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ОВЕЦ** 32

Трухачев В. И., Злыднев Н. З., Епимахова Е. Э., Самокиш Н. В.  
**ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОТЕИНА –  
ВСЕМИРНАЯ СТРАТЕГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА** 36

**АГРОИНЖЕНЕРИЯ**

Гальвас А. В.  
**РАЗРАБОТКА МЕТОДА ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
ПРОВЕДЕНИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ ПОДВИЖНЫХ ОБЪЕКТОВ  
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА** 39

Горбачев С. П., Руденко Н. Е.  
**ШИРИНА СЕМЯВДАВЛИВАЮЩЕГО ДИСКА КОМБИНИРОВАННОГО  
ДИСКОВОГО СОШНИКА ЗЕРНОВОЙ СЕЯЛКИ** 42

Земляншнова Н. Ю., Тебенко Ю. М., Земляншнов Н. А.  
**ВОССТАНОВЛЕНИЕ ВНУТРЕННЕЙ ПРУЖИНЫ  
КЛАПАНА ДВИГАТЕЛЯ АВТОМОБИЛЯ ВАЗ** 44

Капустина Е. И., Краснова А. Ю., Капустин И. В.  
**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА  
В ЛИЧНЫХ ПОДСОБНЫХ И ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ** 47

Койчев В. С., Кобозев А. К.  
**ИЗМЕРИТЕЛЬНО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ  
«ИВКДВС», ИСПОЛЗУЕМЫЕ  
ПРИ ИСПЫТАНИИ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВС** 50

Маслова Л. Ф.  
**ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ РЕСУРС  
В СОВРЕМЕННОЙ КОНЦЕПЦИИ ОХРАНЫ ТРУДА** 52

Минаев И. Г., Воротников И. Н., Мастепенко М. А.  
**УНИВЕРСАЛЬНЫЙ СПОСОБ КОНТРОЛЯ УРОВНЯ  
РАЗЛИЧНЫХ ЖИДКОСТЕЙ  
И АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ЕГО РЕАЛИЗАЦИИ** 55

**ЭКОНОМИКА**

Доронин Б. А., Доронин А. Б.  
**РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИИ ЗАНЯТИЙ  
В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ** 59

**CONTENTS****PROBLEMS OF AGRARIAN EDUCATION**

Atanov I. V., Kapustin I. V., Danilov M. V.  
**INDEPENDENT WORK OF STUDENTS –  
AN IMPORTANT COMPONENT  
OF EDUCATIONAL PROCESS** 4

Osychenko M. V.  
**HUMANIZATION OF PHYSICAL EDUCATION PROCESS  
AT HIGH SCHOOL:  
REALITIES AND PROSPECTS** 7

Tarasov P. V., Marchenko A. A.  
**TENDENCIES OF IMPLEMENTATION OF INFORMATION  
TECHNOLOGIES INTO EDUCATIONAL PROCESS ON PHYSICAL  
EDUCATION IN HIGHER EDUCATION INSTITUTION** 11

**PLANT PRODUCTION**

Lysakov A. A.  
**INFLUENCE OF DIFFERENT PHYSICAL AGENTS  
ON POTATO SAFETY** 14

Sidorova D. V.  
**RESEARCH OF REPRODUCTION PROCESS OF MACHINE  
AND TRACTOR FLEET OF AGRICULTURAL ORGANIZATION  
IN STAVROPOL REGION** 17

Truhachev V. I., Starodubtseva G. P.,  
Bezgina Yu. A., Lubaya S. I., Veselova M. V.  
**STEVIA GROWING PERSPECTIVES  
AND OUT-PUT PRODUCTION ON ITS BASE** 22

**ANIMAL AGRICULTURE**

Budkov V. I., Kapustina E. I., Krasnova A. Y., Lebedko D. A.  
**MILK COLLECTING STATIONS FOR AGRICULTURAL  
CONSUMERS' COOPERATIVE SOCIETIES** 26

Lebedev A. T., Makarenko D. I., Kaa A. V., Shumsky A. S.  
**RELIABILITY OF GRINDING  
GRAIN MATERIALS USED  
FOR ANIMALS FEEDING** 29

Matveeva L. V.  
**SHEEP MILK EFFICIENCY** 32

Truhachev V. I., Zlidnev N. Z., Epimahova E. E., Samokish N. V.  
**EFFICIENT USE OF PROTEIN –  
WORLD STRATEGIC PROBLEM** 36

**AGROENGINEERING**

Galvas A. V.  
**DEVELOPMENT OF THE VALUATION METHOD  
OF SERVICE EFFICIENCY  
OF MOVABLE UNITS IN AGRICULTURE** 39

Gorbachev S. P., Rudenko N. E.  
**THE WIDTH OF A SEED PRESSING DISK  
IN THE COMBINED DISK PLOUGHSHARE OF A GRAIN SEEDER** 42

Zemlyanushnova N. Y., Tebenko Y. M., Zemlyanushnov N. A.  
**RECOVERY OF THE INSIDE VALVE SPRING  
OF THE ENGINE OF THE VAS AUTOMOBILE** 44

Kapustina E. I., Krasnova A. Yu., Kapustin I. V.  
**ENHANCEMENT OF MILK PRODUCTIVITY  
AT FARMINGS AND PRIVATE  
FARM HOLDINGS** 47

Koychev V. S., Kobozev A. K.  
**MEASURING AND COMPUTING COMPLEXES «ICS ENGINE»  
WHICH ARE USED IN THE TEST OF DIESEL INTERNAL  
COMBUSTION ENGINES** 50

Maslova L. F.  
**HUMAN RESOURCE  
IN THE MODERN CONCEPT OF LABOUR PROTECTION** 52

Minaev I. G., Vorotnikov I. N., Mastepanenko M. A.  
**UNIVERSAL METHOD FOR CONTROL  
OF DIFFERENT LIQUIDS' LEVEL  
AND HARDWARE COMPLEX FOR ITS REALIZATION** 55

**ECONOMICS**

Doronin B. A., Doronin A. B.  
**DEVELOPMENT OF KNOWLEDGE ECONOMY  
IN RUSSIAN FEDERATION** 59

Григорьева О. П. <b>ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ</b>	64	Grigorieva O. P. <b>PROBLEMS OF SUSTAINABLE RURAL DEVELOPMENT</b>
Ерохин В. Л., Иволга А. Г. <b>ВОЗМОЖНЫЕ МЕРЫ ПОДДЕРЖКИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИИ В УСЛОВИЯХ ВСТУПЛЕНИЯ В WTO</b>	68	Erokhin V. L., Ivolga A. G. <b>POSSIBLE SUPPORT MEASURES FOR THE RUSSIAN AGRICULTURE IN THE CONDITIONS OF WTO ACCESSION</b>
Михайлова К. Ю., Ивахников С. П., Наливайченко Е. Г. <b>КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ СВЯЗЕЙ В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАТИЗАЦИИ АПК РОССИИ</b>	73	Mikhailova C. Yu., Ivahnikov S. P., Nalivaichenko E. G. <b>CONCEPTUAL FRAMEWORK OF ADMINISTRATIVE CONNECTION DEVELOPMENT IN CONDITIONS OF INFORMATISATION OF RUSSIAN AGRICULTURAL SECTOR</b>
Колесников И. М., Погорелова И. В. <b>РАЗВИТИЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В ОВЦЕВОДСТВЕ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОТРАСЛИ В СТАВРОПОЛЬСКОМ КРАЕ</b>	76	Kolesnikov I. M., Pogorelova I. V. <b>DEVELOPMENT OF ENTERPRISE ACTIVITY IN SHEEP-BREEDING AS THE FACTOR OF PRODUCTION EFFICIENCY INCREASE IN STAVROPOL TERRITORY</b>
Коршикова М. В. <b>ХОЗЯЙСТВЕННЫЙ РИСК В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АГРАРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ</b>	81	Korshikova M. V. <b>ECONOMIC RISK IN AGRICULTURAL ENTERPRISE ACTIVITY</b>
Котляров И. Д. <b>ПРЯМАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ТОРГОВЛЯ СЕЛЬХОЗПРОДУКЦИЕЙ В ФОРМАТЕ B2C</b>	86	Kotlyarov I. D. <b>DIRECT ELECTRONIC TRADE OF AGRARIAN PRODUCTS IN B2C FORMAT</b>
Лукьянов В. И. <b>НЕОБХОДИМОСТЬ СОЗДАНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ОПТОВО-РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ БАЗ РОССИИ</b>	91	Lukianov V. I. <b>THE NECESSITY FOR CREATION OF THE FOOD PRODUCE BULK DISTRIBUTION BASES IN RUSSIA</b>
Цымбаленко С. В., Тазмеев Д. А. <b>ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕГИОНАЛЬНОГО АПК И РАЗВИТИЕ ВНЕШНЕТОРГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УСЛОВИЯХ ВСТУПЛЕНИЯ РОССИИ В WTO</b>	96	Tsybmalenko S. V., Tazmееv D. A. <b>THE EFFECTIVENESS OF REGIONAL AGRICULTURE AND FOREIGN TRADE DEVELOPMENT UNDER CONDITIONS OF RUSSIA'S WTO</b>
<b>ЭКОЛОГИЯ</b>		<b>ECOLOGY</b>
Лысенко И. О., Емельянов А. В., Зеленская Т. Г. <b>РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ БИОТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СОДЕРЖАНИЮ И РАЗВЕДЕНИЮ ПЯТНИСТОГО ОЛЕНЯ (CERVUS NIPPON) В ЗАКАЗНИКЕ «СТРИЖАМЕНТ» СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ</b>	100	Lysenko I. O., Emelyanov A. V., Zelenskaya T. G. <b>DEVELOPMENT SYSTEM OF BIOTECHNICAL MEASURES FOR KEEPING AND BREEDING AXIS DEER (CERVUS NIPPON) IN PRESERVE «STRIZHAMENT», STAVROPOL TERRITORY</b>
Лысенко И. О., Толоконников В. П., Хасанов Т. У. <b>СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭКОЛОГИИ ПАРАЗИТИРУЮЩИХ ВИДОВ НАСЕКОМЫХ (НА ПРИМЕРЕ НАСЕКОМЫХ – ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ЭНТОМОЗОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ)</b>	103	Lysenko I. O., Tolokonnikov V. P., Hasanov T. U. <b>COMPARATIVE VALUATION OF ECOLOGY OF PARASITIZING INSECT SPECIES (ON THE EXAMPLE OF INSECTS – ACTIVATORS OF MYIASIS OF LIFESTOCK)</b>
Ткаченко Я. Д. <b>ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ БИОИНДИКАЦИИ И БИОТЕСТИРОВАНИЯ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ МОНИТОРИНГЕ (НА ПРИМЕРЕ Г. СТАВРОПОЛЯ)</b>	107	Ttkachenko Y. D. <b>APPLICATION OF METHODS OF BIOINDICATION AND BIOASSAY IN ENVIRONMENTAL MONITORING (ON THE EXAMPLE OF STAVROPOL)</b>
<b>НАУКИ О ЗЕМЛЕ</b>		<b>GEOSCIENCES</b>
Письменная Е. В., Лошаков А. В., Татаринцева А. А. <b>ОРГАНИЗАЦИЯ УСТОЙЧИВЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ СТАВРОПОЛЯ ПОСРЕДСТВОМ ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПОДХОДА</b>	111	Pismennaya E. V., Loshakov A. V., Tatarintseva A. A. <b>THE ORGANIZATION OF STEADY AGRICULTURAL LANDSCAPES IN STAVROPOL TERRITORY BY MEANS OF THE LANDSCAPE-ECOLOGICAL APPROACH</b>
Поспелова О. А. <b>ХАРАКТЕРИСТИКА ДОРОЖНЫХ ЛАНДШАФТОВ И АВТОТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ Г. СТАВРОПОЛЯ</b>	114	Pospelova O. A. <b>CHARACTERISTICS OF STAVROPOL CITY ROAD LANDSCAPES AND MOTOR TRANSPORT STREAMS</b>
<b>ВЕТЕРИНАРИЯ</b>		<b>VETERINARY</b>
Луцук С. Н., Ольховская Л. В., Жукова Н. С. <b>ИММУНОГЕНЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПИРОПЛАЗМИДОЗОВ ЛОШАДЕЙ</b>	117	Lutsuk S. N., Olkhovskaya L. V., Zhukova N. S. <b>IMMUNOGENETIC ASPECTS OF HORSE'S PIROPLASMIDOSIS</b>
Трегубов В. И., Ефимов Ю. Г., Кононов А. Н., Заерко В. И., Светлакова Е. В., Морозов В. Ю. <b>ПРОБЛЕМЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ СЛУЖБЫ</b>	120	Tregubov V. I., Efimov Yu. G., Kononov A. N., Zaerko V. I., Svetlakova E. V., Morozov V. Yu. <b>PROBLEMS OF VETERINARY SERVICE IMPROVEMENT</b>

УДК 371.388:378.14

**Атанов И. В., Капустин И. В., Данилов М. В.**

Atanov I. V., Kapustin, I. V., Danilov M. V.

## САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ – ВАЖНЕЙШАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

### INDEPENDENT WORK OF STUDENTS – AN IMPORTANT COMPONENT OF EDUCATIONAL PROCESS

Изложены вопросы организации учебного процесса с учетом увеличения роли и значимости самостоятельной работы студентов. Отражены основные факторы мотивации самостоятельной работы студентов, ее уровни и формы, приведены основные активные методы контроля.

**Ключевые слова:** учебный процесс, самостоятельная работа студентов, мотивация, уровни и формы самостоятельной работы.

The problems of the educational process organization in view of the increasing role and importance of students' independent work are represented. The main factors of motivation of students' independent work, its levels and forms are reflected, the main active methods of control are introduced.

**Keywords:** educational process, students' individual work, motivation, levels and forms of independent work.

**Атанов Иван Вячеславович** – кандидат технических наук, доцент, проректор по учебной и воспитательной работе Ставропольский государственный аграрный университет  
Тел. 8-962-445-15-45  
E-mail: atanovivan@mail.ru

**Капустин Иван Васильевич** – кандидат технических наук, профессор кафедры технологического оборудования животноводческих и перерабатывающих предприятий Ставропольский государственный аграрный университет  
Тел. 8-918-747-22-08  
E-mail: mfsgau@mail.ru

**Данилов Михаил Владимирович** – кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой процессов и машин в агробизнесе Ставропольский государственный аграрный университет  
Тел. 8-903-418-50-75  
E-mail: danilomaster80@mail.ru

**Atanov Ivan Vyacheslavovich** – Ph.D. in Technical Sciences, Docent, Vice-rector for Academic and Educational Work Stavropol State Agrarian University  
Tel. 8-962-445-15-45  
E-mail: atanovivan@mail.ru

**Kapustin Ivan Vasilievich** – Ph.D. in Technical Sciences, Professor of Department of Technological Equipment of Livestock Processing Plants Stavropol State Agrarian University  
Tel. 8-918-747-22-08  
E-mail: mfsgau@mail.ru

**Danilov Mikhail Vladimirovich** – Ph.D. in Technical Sciences, Docent, Head of Department of Processes and Machinery in Agribusiness Stavropol State Agrarian University  
Tel. 8-903-418-50-75  
E-mail: danilomaster80@mail.ru

**В** свете реформы системы высшего образования основной ее задачей является формирование конкурентоспособной и творческой личности выпускника, способного к самостоятельной профессиональной деятельности и к постоянному самосовершенствованию. В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта [1] выпускник по направлению подготовки «Агроинженерия» с квалификацией (степенью) «бакалавр» должен обладать такой компетенцией, как стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации, владению навыками самостоятельной работы. В связи с этим самостоятельная работа студентов (СРС) становится одной из основных составляющих учебного процесса.

Усиление роли самостоятельной работы студентов означает принципиальный пере-

смотр организации учебно-воспитательного процесса в вузе, который должен строиться так, чтобы развивать умение учиться, формировать у студента способности к саморазвитию, творческому применению полученных знаний, способам адаптации к профессиональной деятельности в современном мире [2].

Однако планирование, организация, методическое обеспечение и контроль самостоятельной работы являются одним из наиболее слабых мест в практике вузовского образования. Основными мотивационными факторами, способствующими активизации самостоятельной работы студентов, являются:

1. Полезность выполняемой работы.
2. Участие студентов в творческой деятельности.
3. Использование мотивирующих факторов контроля знаний (накопительные оценки, рей-

тинг, тесты, нестандартные экзаменационные процедуры) [3].

4. Итоговая аттестация по результатам текущей успеваемости в течение семестра.

5. Личность преподавателя.

В совокупности эти факторы вызывают стремление студентов к состоятельности и самосовершенствованию.

Самостоятельную работу студентов следует разделить на учебную, научную и социальную, из которых центральное место занимает учебная самостоятельная деятельность.

Учебная и научная СР имеет в основном образовательное значение и формирует профессиональные качества будущего специалиста. Навыки работы в коллективе и управления студент приобретает, как правило, через участие в общественной жизни учебного заведения. В результате этой деятельности вырабатываются такие качества, как настойчивость, требовательность, принципиальность, сочувствие и т. п. Вуз обязан способствовать развитию социально-воспитательного компонента учебного процесса, включая развитие студенческого самоуправления.

Необходимо отметить, что все виды СР студента в высшем учебном заведении подчиняются целям учебного процесса и организуются при его главенстве. Самостоятельная работа студентов должна быть организована таким образом, чтобы обеспечить единую систему средств по приобретению знаний и выработке навыков их практического применения.

Организация самостоятельной работы требует определенной дифференциации в зависимости от специальности и курса, на котором обучается студент. В зависимости от этого можно выделить три уровня организации самостоятельной работы студентов (рис. 1).



Рисунок 1 – Уровни организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельную работу студентов следует рассматривать в виде трех форм, тесно взаимосвязанных между собой (рис. 2).

Внеаудиторная СРС включает подготовку к лекционным и лабораторно-практическим занятиям, оформление отчетов, подготовку и написание рефератов, докладов и других письменных работ на заданные темы. Важным моментом является предоставление студенту права выбора темы работы и формы изложения материала.

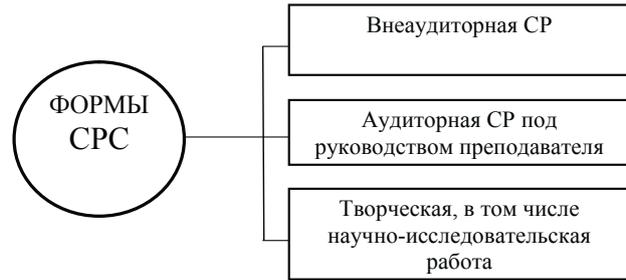


Рисунок 2 – Формы самостоятельной работы студентов

Аудиторная самостоятельная работа реализуется при проведении практических занятий, семинаров, выполнении лабораторного практикума и на лекциях.

Работа студентов на лабораторно-практических занятиях может быть активизирована выдачей студентам индивидуальных заданий. Перед началом выполнения задания преподаватель дает алгоритм и общие методические указания. Самостоятельная работа студентов на занятиях с проверкой преподавателем промежуточных и конечных результатов обеспечивает правильное выполнение технических расчетов, приучает их пользоваться вычислительными средствами и справочной литературой. Другая форма СРС на лабораторно-практических занятиях предусматривает самостоятельное изучение разделов, машин и оборудования, их принципиальных схем, программ и т. п. [4].

Важнейшим условием повышения эффективности самостоятельной работы студентов является методическое обеспечение учебного процесса таким образом, чтобы студент стал равноправным его участником.

Результативность самостоятельной работы студентов во многом зависит от ее контроля [4]. Существуют следующие виды контроля СРС (рис. 3).



Рисунок 3 – Виды контроля самостоятельной работы студентов

Наряду с традиционными формами контроля – коллоквиумами, зачетами, экзаменами – используются методы, основанные на современных образовательных технологиях. В качестве одной из таких форм предлагается рейтинговая система обучения, предполагающая многобалльное оценивание студентов. Правильно организованная технология рейтингового обучения позволяет с самого начала уйти от пятибалльной системы оценивания и прийти к ней лишь при подведении итогов, ког-

да заработанные студентами баллы переводятся в привычные оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Кроме того, система рейтинговой оценки должна предусматривать дополнительные поощрительные баллы за активность и новизну подходов к выполнению заданий для самостоятельной работы. Студент повышает свой учебный рейтинг путем участия в олимпиадах,

конференциях, в работе научного кружка и т. д. Особенно должна поощряться активная работа студентов, а также более быстрое прохождение ими программы обучения или отдельных ее разделов. Высшее учебное заведение обязано обеспечить студентам реальную возможность участвовать в формировании своей программы обучения, включая возможную разработку индивидуальных образовательных программ [1].

### Литература

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования от 26 мая 2009 г. Номер государственной регистрации ПР-ФГОС-215.
2. Дмитриев И. В. Организация самостоятельной работы студентов с использованием информационных технологий в преподавании спортивно-педагогических дисциплин : дис. ... канд. пед. наук. СПб., 2011. 150 с.
3. Синчуков А. В. Реализация прикладной направленности преподавания математической физики на математических факультетах в педагогической высшей школе : дис. ... канд. пед. наук. М., 2006. 188 с.
4. Марков В. Р., Тарасов А. В. Учить работать самостоятельно и систематически // Университетская наука – региону : сб. науч. трудов по материалам 74-й научно-практической конференции СтГАУ. Ставрополь : АГРУС, 2010. 282 с.

### References

1. Federal State Educational Standard of Higher Professional Education from May 26 2009 State registration number of GEF-PR-215.
3. Dmitriev, I. V. Organization of independent work of students using information technology in teaching of sport and educational disciplines : dis. ... Ph.D. of ped. Sciences. St.Peterssburg, 2011. 150 p.
3. Sinchukov A. V. The implementation of applied orientation of mathematical physics teaching on the mathematics department on educational high school : dis. ... Ph.D. of ped. Sciences. M., 2006. 188 p.
4. Markov V. R., Tarasov A. V. Teach to work independently and systematically // University Science – the region : collection of scientific works adapted from the 74th scientific conference of StSAU. Stavropol : AGRUS, 2010. 282 p.

УДК 37. 037.1

**Осыченко М. В.**

Osychenko M. V.

## ГУМАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ В ВУЗЕ: РЕАЛИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

### HUMANIZATION OF PHYSICAL EDUCATION PROCESS AT HIGH SCHOOL: REALITIES AND PROSPECTS

Рассмотрены проблемы гуманизации физического воспитания студента. Гуманистически ориентированную модель физической культуры отличают следующие основные особенности: уважение к личности студента, создание максимально благоприятных условий для раскрытия его физических возможностей и развития тех свойств личности, которые необходимы для успешного самоопределения в жизни.

**Ключевые слова:** духовная культура, уважение личности, гуманизация, образование, личность, моделирование, самоопределение, физическое воспитание.

The problems of humanization of physical education of students are considered the article. Humanistic - oriented model of physical education is distinguished by the following key aspects: respect for the student's individuality, creation of favorable conditions for his physical capabilities development and essential individual characteristics for successful life self-determination.

**Keywords:** intellectual culture, respect for the personality, humanization, education, personality, modeling, self-determination, physical education.

**Осыченко Марина Викторовна –**

кандидат философских наук,  
доцент кафедры физического воспитания и спорта  
Ставропольский государственный  
аграрный университет  
Тел. 8-962-442-77-31  
E-mail: osychenko.marina@yandex.ru

**Osychenko Marina Viktorovna –**

Ph.D. in Philosophic Sciences, Docent of Department of  
Physical Education and Sport  
Stavropol State  
Agrarian University  
Tel. 8-962-442-77-31  
E-mail: osychenko.marina@yandex.ru

**Проблема духовного и физического оздоровления личности сегодня особенно актуальна. Современные подходы стали более жестокими, агрессивными, все больше проблем возникает с адаптацией к жизни в обществе, в отношениях со сверстниками.**

В связи с этим заметно актуализируется социальная потребность в смене обучающей парадигмы на гуманизирующую, отрицающую манипуляцию человеком и реализацию принципиально иного подхода к нему как цели и центру воспитательных усилий, выдвигающую идеи и ориентиры, пронизанные уважением к личности каждого студента и заботой о ее развитии [1].

Так, Чукова Н. В акцентирует внимание на том, что существующие в настоящее время подходы к физическому воспитанию студентов во многом предполагают односторонние педагогические воздействия, которые не затрагивают духовно-нравственные и психологические компоненты субъекта образования, его социальные характеристики, без чего становление студента как личности и индивидуальности не представляется возможным [2].

Массовая практика физического воспитания в вузах, как и прежде, ориентирована на достижение нормативного уровня физических кондиций студентов, в ущерб формированию духовно-

ценностного сознания и творческого стиля мышления молодых людей, предполагающих целостное видение мира и самоопределение в нем.

Сегодня молодежь все больше включает в спортивную жизнь в качестве непосредственных участников и зрителей лишь потому, к сожалению, что здесь можно наблюдать и проявлять грубую физическую силу, демонстрировать свое превосходство над другим человеком или одной нации над другой.

Исследования процесса физического воспитания показали, что занятия физической культурой за редким исключением (16,8%) формируют и совершенствуют чувственно-эмоциональные, эстетические, этнические взгляды молодого человека, они составляют основу формирования его гуманистического сознания [2].

При этом консервативные формы и унифицированные методы, основанные на авторитарно-репродуктивной концепции обучения и воспитания, негативно сказываются на отношении студенческой молодежи к учебным занятиям физической культурой, отнюдь не стимулируя их творческой активности и заинтересованности в физкультурно-спортивном совершенствовании и самовыражении.

Моральное старение физкультурно-образовательных парадигм и социокультурная огра-

ниченность традиционных методологических конструкций реализации учебного процесса предопределили гуманитарную направленность и демократический характер эволюционных преобразований в физическом воспитании студентов вузов нефизкультурного профиля.

Состояние современного физического воспитания в высшей школе характеризуется проблемной ситуацией, когда, с одной стороны, необходима его коренная модернизация, а с другой – недостаточным осознанием ценностно-смысловых ориентиров предстоящих преобразований, недостаточной разработанностью вариативного содержания и эффективных механизмов для достижения воспитательно-образовательных целей.

В связи с этим актуализируется проблема разработки теоретических аспектов, педагогических средств и технологий процесса физического воспитания студентов.

Объектом нашего исследования является процесс физического воспитания студентов высшего учебного заведения.

Цель исследования заключается в том, чтобы определить принципы и методы, лежащие в основе конкретных теоретических концепций и направлении с последующим применением в образовательном процессе по физическому воспитанию.

Анализ литературных источников по проблеме исследования показал, что гуманистическая традиция в спорте берет свое начало со времен античности.

Гуманизм зародился в Древней Греции, где синкретические искусства (танец, музыка, поэзия) и спорт существовали как одно целое и тем самым не только физически развивали человека, но и воспитывали гуманную личность.

Появление гуманистической идеи в теоретических взглядах на физическую культуру связано с периодом Возрождения. Развитие системы физической культуры в социально-педагогическом плане происходило по двум взаимосвязанным направлениям. С одной стороны, это привело к осмыслению культуры движений, в первую очередь через танцевальное искусство, обобщающее знания о физических упражнениях и об их воздействии на организм.

Другое направление концептуального развития физической культуры связано с развитием гуманистического идеала формирования всесторонне развитой личности. Этот идеал воплощал и нравственное начало личности.

Гуманистические идеи формировались в системе педагогических взглядов ранних гуманистов: голландца Эразма Роттердамского (1469–1536), английского, английского утописта Томаса Мора (1478–1535), французов Франсуа Рабле (1483–1553) и Мишеля Монтеня (1553–1592) и др. Не останавливаясь подробно на педагогических взглядах и теориях вышеперечисленных педагогов, отметим лишь их основные взгляды, касающиеся физического воспитания.

В педагогической системе Томаса Мора, ба-

зирующейся на нравственных взаимоотношениях людей, системе физической культуре человека отводится значительное место. Главной его заслугой в данном аспекте является введение в механизм саморегуляции физической культуры принципа диалектики ее индивидуальной и социальной ценности. Концептуальной основой воспитания тела он провозгласил идею о физкультурных занятиях в качестве обязанностей человека перед обществом и государством [3].

В концептуальном аспекте физической культуры ценность данной мысли связана с возможностью дифференциации личностной и общественной сферы деятельности в области физической культуры. Более последовательное развитие идея социально-педагогического содержания физической культуры получила в системе осмысления образования Мишеля Монтеня. Он считал, что необходимо воспитывать человека в целом. В центре его концепции – нравственные основы личности в аспекте единства воспитания и образования человека [4].

Дальнейшее развитие гуманистическая идея физической культуры получила в трудах П. Ф. Лесгафта, главная цель воспитания которой заключалась в гармоническом всестороннем развитии деятельности человеческого организма, а задачей – содействие развитию сознательности, самостоятельности, нравственности человека. Эти три понятия проходят через всю систему физического образования [3].

В настоящее время гуманистическая идея получила воплощение в концепциях личностно ориентированного образования (Е. А. Бондаревская, И. С. Якимская, Е. Н. Шиянов и др.), которые могут с успехом экстраполироваться на сферу физической культуры [5].

Гуманистически ориентированный процесс по физическому воспитанию определяет характер педагогического процесса, в котором и педагог, и учащиеся выступают как субъекты своей творческой деятельности.

Гуманизацию как явление педагогической науки можно реализовать в том случае, если цели учебно-воспитательного процесса будут направлены на личностное развитие обучаемого, его демократических свобод и будут совпадать с его жизненными планами [4].

Процесс обучения и воспитания является по своему характеру социальной активностью личности, а знание – продуктом социального и культурного конструирования. Это обстоятельство обуславливает востребованность теории [6].

Согласно проведенному анализу трудов выше о представленных авторах нами были определены основные положения гуманистически ориентированного образования:

– основу процесса физического воспитания студентов должны составлять гуманистические ценности;

– личность студента принимается как индивидуальность, имеющая способность к выбору рода физкультурной деятельности;

– ценности физической культуры присваиваются личностью индивидуально и избирательно;

– становление опыта творческой физкультурно-спортивной деятельности

В связи с этим меняется роль студента в образовательном процессе, в котором студент и преподаватель выступают партнерами в творческой конструктивной деятельности.

Концепция альтернативных форм организации физического воспитания, изложенная в трудах В. К. Бальсевича, Л. И. Лубышевой М. Я. Виленского способствовала появлению новых программ и методов по совершенствованию процесса физического воспитания школьников и студентов [7, 8].

Так, В. И. Столяров выделяет две модели физической культуры: инструментальную и гуманистическую [9].

В рамках первой модели субъект образования ориентирован на специальную физическую подготовку к избранной профессиональной деятельности.

Гуманистически ориентированную модель физической культуры отличают следующие основные особенности: направленность субъекта образования на формирование всех компонентов физической культуры: культуры здоровья, культуры телосложения, двигательной культуры; соответствие физического развития критериям гармонии и красоты; стремление субъекта к органическому дополнению физического совершенствования развитием психических способностей (интеллекта, памяти, внимания, творческих способностей и др.), духовной культуры во всех ее формах (нравственной, эстетической, экологической культуры общения) и др.

Комплексное исследование проблемы гуманизации образования, с учетом идей гуманизма прошлого в аспекте их взаимосвязи с физической культурой, показывает, что они актуальны для любой образовательной системы.

Вместе с тем установлено, что огромный гуманистический потенциал физической культуры и спорта используется все еще не достаточно полно и эффективно.

Традиционный путь освоения студентами ценностей физической культуры с приоритетом физической подготовки, направленный на выполнение зачетных нормативов – это лишь базис для формирования всей системы ценностей физической культуры, которая далеко не исчерпывается телесными кондициями молодого человека.

Чуклова Н. В. предлагает принять за основу процесса гуманизации физического воспитания диалогический подход, который позволяет определить субъект-объектное взаимодействие между участниками педагогического процесса, способствует увеличению меры свободы между ними, обеспечивает самоактуализацию и само-

презентацию личности будущего специалиста.

При построении технологий межсубъектного диалога преподаватель стоит перед необходимостью выявления индивидуальных особенностей студента, развития их с опорой на его внутренний потенциал. При этом важно продемонстрировать студенту те его характеристики, о которых он и не догадывался. Педагог как бы пробуждает у подопечного интерес к себе, заставляет его с других позиций оценить самого себя. Это помогает студенту понять противоречие между реальным состоянием и пространством потенциальных возможностей, открывает перед ним беспредельное поле индивидуально-личностного самосовершенствования и самопознания средствами физической культуры [1].

Из всего многообразия принципов и методов организации физической культуры выделим те, реализация которых в реальной практике позволит сделать процесс гуманизации физического воспитания студентов достаточно эффективным [10].

В основе организации занятий по физическому воспитанию должен лежать культурологический подход, формирующий духовную сферу молодых людей и определяющий приобщение студентов к ценностям физической культуры.

Личностный подход заключается в признании личности студента, его индивидуальности. В образовательном процессе педагог должен помочь студенту раскрыть те способности, о которых студент и не догадывался.

В настоящее время процессы коренных перемен затрагивают не только экологическую сферу, но и культурные основания. Современное переосмысление проблемы формирования экологической культуры напрямую связано с комплексом духовных, социально-политических, экономических процессов, происходящих в последние годы как в мире, так и в российском обществе [11].

В связи с этим рассмотрение физической культуры через призму экологии становится необходимостью сегодняшнего дня.

Принцип оздоровительной направленности определяет необходимость разумной (оптимизации) физических нагрузок в организации педагогических воздействий, строго сбалансированных с индивидуальными способностями, мотивацией занимающихся.

Особое значение имеет в этом плане использование альтернативных форм занятий в учебном процессе, с учетом индивидуализации и дифференциации, которые создают условия для проявления способностей студентов в избранных ими формах физкультурно-спортивной деятельности, организуемых с учетом состояния здоровья занимающихся, их ценностных ориентаций и физкультурных интересов.

Отказ от излишней стандартизации учебного процесса будет способствовать созданию новых программ по физическому воспитанию с учетом потребностей и интересов занимающихся.

По мнению Коноваловой И. А., в основе системы управления процессом гуманизации физического воспитания лежит реализация педагогических технологий, построенных на принципах субъект-субъективного взаимодействия преподавателя и студента [2].

Из всего сказанного определим основные направления гуманизации физического воспитания в вузе, позволяющие сделать этот процесс наиболее эффективным: признание личности студента, его индивидуальности, самооценности; обеспечение условий для мак-

симального и всестороннего развития и самовыражения студента; предоставление студенту возможности выбора различных форм и средств оздоровительной деятельности на занятиях по физическому воспитанию.

На наш взгляд, именно гуманизация процесса физического воспитания студентов в вузе поможет создать максимально благоприятные условия для раскрытия физических возможностей студентов, развития личностных способностей, для их успешного самоопределения в жизни.

### Литература

1. Чуклова Н. В. Гуманизация физического воспитания студентов вузов : дис. ... канд. пед. наук. Оренбург, 2005. 170 с.
2. Коновалова И. А. Становление культуры здоровья студентов вуза физкультурно-спортивного профиля : дис. ... канд. пед. наук. Челябинск, 2011. 157 с.
3. Лесгафт П. Ф. Избранные педагогические сочинения. М. : Педагогика, 1988. 399 с.
4. Торопов Н. И. Физическая культура в период позднего Средневековья // Очерки по истории физической культуры. М. : Физкультура и спорт, 1950. № 5. С. 163–165.
5. Якиманская И. С. Личностно ориентированное обучение в современной школе. М. : Сентябрь, 1996. 96 с.
6. Вахтина Е. А. Дидактический дизайн как механизм реализации теории социального конструктивизма в инженерном образовании // Фундаментальные исследования. 2011. № 12 (часть 1). – С. 13.
7. Бальсевич В. К., Лубышева Л. И. Физическая культура: молодежь и современность // Теория и практика физической культуры. 1995. № 4. С. 2–7.
8. Виленский М. Я. Физическая культура в профессионально-ценностных ориентациях студентов и процесс их формирования: методология и теория // Теория и практика физической культуры. 1991. № 8. С. 27–30.
9. Столяров В. И. Спорт и культура: методологический и теоретический аспекты проблемы // Спорт, духовные ценности, культура. 1997. № 1. С. 84–209.
10. Матвеев Л. П. Введение в теорию физической культуры. М. : Физкультура и спорт, 1983. 128 с.
11. Осыченко М. В. Экологическая культура в контексте современных глобальных проблем : автореф. дис. ... канд. пед. наук. Ставрополь, 2007. 22 с.
12. Трухачев В. И. Опыт применения технологии e-learning в системе аграрного образования // Высшее образование в России. 2009. № 11. С. 75–80.

### References

1. Chuklova N. V. Humanization of physical education of students of high schools: dis. ... Ph.D in pedagogic sciences. Orenburg, 2005. 170 p.
2. Konovalova I. A. Making up of health culture of students of physical specialization high school : dis. ... Ph.D in pedagogic sciences. Chelyabinsk, 2011. 157 p.
3. Lesgaft P. F. Selection of pedagogical works. M. : Pedagogics, 1988. 399 p.
4. Toropov N. I. Physical education in the late Middle ages // Outlines about history of physical education. M. : Physical education and sport, 1950. № 5. P. 163–165.
5. Yakimanskaya I. S. Person oriented education at modern school. M. : September, 1996. 96 p.
6. Vakhtina E. A. Didactical design as implementation mechanism of social constructivism theory in the technical education // Basic research. 2011. № 12 Part 1. – P. 13.
7. Balsevich V. K., Lubysheva L. I. Physical education: youth and modern age // Theory and practice of physical education. 1995. № 4. С. 2–7.
8. Vilensky M. Ya. Physical education in professional and axiological orientation of students and process of its formation: methodology and theory // Theory and practice of physical education. 1991. № 8. P. 27–30.
9. Stolyarov V. I. Sport and culture: methodological and theoretical aspects of the problem // Sport, intellectual values, culture. 1997. № 1. P. 84–209.
10. Matveev L. P. Introduction into the theory of physical education. M. : Physical education and sport, 1983. 128 p.
11. Osychenko M. V. Ecological culture in the meaning of modern worldwide problems: author's thesis diss. ... Ph.D in pedagogic sciences. Stavropol, 2007. 22 p.
12. Trukhachev V. I. Experience of e-learning technology application in the system of agrarian education // Higher Education in Russia. 2009. № 11. P. 75–80.

УДК 378.147:796.011.1:004.9

**Тарасов П. В., Марченко А. А.**

Tarasov P. V., Marchenko A. A.

## **ТЕНДЕНЦИИ ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ В ВУЗЕ**

### **TENDENCIES OF IMPLEMENTATION OF INFORMATION TECHNOLOGIES INTO EDUCATIONAL PROCESS ON PHYSICAL EDUCATION IN HIGHER EDUCATION INSTITUTION**

Рассмотрены основные тенденции внедрения информационных технологий в учебный процесс вузов по различным дисциплинам. Представлена модель информационного обеспечения подготовки студенческой молодежи в области физической культуры.

**Ключевые слова:** информационные технологии, физическая культура, компетентностный подход, качество образования.

The main trends of information technology implementation in the educational process of universities on various disciplines are considered. The model of information support of students' training in physical education is presented.

**Keywords:** information technologies, physical education, competence-based approach, the quality of education.

**Тарасов Павел Викторович** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры физического воспитания и спорта Ставропольский государственный аграрный университет  
Тел. 40-62-09  
E-mail: pavpav0@yandex.ru

**Tarasov Pavel Viktorovich** – Ph.D. in Pedagogic Sciences, Docent of Department of Physical Education and Sport Stavropol State Agrarian University  
Tel. 40-62-09  
E-mail: pavpav0@yandex.ru

**Марченко Александр Алексеевич** – кандидат социологических наук, доцент кафедры физического воспитания и спорта Ставропольский государственный аграрный университет  
Тел. 8 (8652) 35-64-49  
E-mail: pavpav0@yandex.ru

**Marchenko Alexander Alekseevich** – Ph.D in Sociologic Sciences, Docent of Department of Physical Education and Sport Stavropol State Agrarian University  
Tel. 8 (8652) 35-64-49  
E-mail: pavpav0@yandex.ru

**Н**а современном этапе развития общества одним из основных направлений формирования перспективной и мобильной системы высшего профессионального образования в России, наряду с повышением уровня его качества, доступности, повышением творческого начала, является и обеспечение нацеленности обучения на новые информационные технологии. Анализ состояния развития образования свидетельствует о широком использовании информационно-компьютерных и других современных технологий в педагогическом процессе, о кардинальном изменении методической системы обучения. В особенности это касается обучения молодежи в высшей учебной школе, где студент постепенно по мере самосознания своей профессиональной и социальной значимости превращается из объекта в субъект управления другими людьми и собой. При этом результат процесса обучения выступает в виде формирования качеств личности студента, которые определяют его профессиональную компетентность и мастерство. Новые педагогические технологии невозможно отделить от информационных и коммуникационных составляющих, которые позволяют не только

**изменить саму форму и средства образования, но и наиболее эффективно реализовать возможности обучаемых.**

Важность информатизации в системе высшего профессионального образования отмечается в работах Е. И. Машбица, И. В. Роберт и др. Их содержание говорит о том, что в настоящее время происходит активное внедрение компьютерных технологий в процесс обучения по различным специальностям и дисциплинам [1; 2]. Основной задачей новых информационных технологий обучения является разработка интерактивных средств управления процессом познавательной деятельности и доступа к современным информационно-образовательным ресурсам. Развитие информационных технологий влечет за собой становление принципиально новой образовательной системы, которая может обеспечить предоставление миллионам людей образовательных услуг высокого качества при сокращении удельных затрат на образование.

Между тем Э. Р. Ахмедзянов, В. Ю. Волков, Е. Л. Воробьева, О. Б. Дмитриев, Ю. Д. Железняк, П. К. Петров и др. одной из слабо разработанных сфер в плане применения компьютерных технологий считают систему образования в области физической культуры и спорта, ко-

торая не обеспечивает в достаточной степени эффективность их будущей профессионально-педагогической деятельности. Ученые отмечают, что повышение уровня качества образования в области физической культуры настоятельно требует создания новых средств обучения на основе использования современных информационных технологий [3; 4; 5; 6]. Из этого следует необходимость разработки научно-методических основ проектирования и применения информационных технологий в их органичной связи с инновационными и педагогическими технологиями в ориентации на современную образовательную парадигму. Сегодня пока еще рано утверждать, что создана универсальная система интеграции информационных и педагогических технологий для обучения естественнонаучным дисциплинам в вузах, в частности, в такой предметной области, как физическая культура.

Тем не менее в педагогической науке определяются основные тенденции использования современных информационных технологий в профессиональной деятельности специалистов по физической культуре и спорту. Например, к ним, по мнению П. К. Петрова, относятся следующие: создание и использование программ контроля и самоконтроля знаний по различным спортивно-педагогическим дисциплинам; обучающие мультимедиа системы; создание и использование базы данных; моделирование компьютерных соревнований, тактических действий и педагогического процесса; использование информационных технологий для обслуживания соревнований; использование информационных технологий в рекламной, издательской и предпринимательской деятельности; использование информационных технологий в организации и проведении научных исследований; автоматизированные методы психодиагностики; автоматизированные методы спортивно-педагогической деятельности; автоматизированные методы функциональной диагностики; организация дистанционного обучения и т. д. [6].

Современные информационные технологии предоставляют: широкий набор средств для разработки образовательных действий; информацию в различной форме с разными графическими, звуковыми и видеоэффектами; возможности моделирования, обучающего диалога с компьютером, деловых игр и т. п. В этом плане стратегический прорыв может быть обеспечен исследованиями специалистов, соединивших в своей подготовке фундаментальные знания как в предметной области, так и в сфере новых информационных технологий [7]. Для свободной ориентации в информационных потоках современный специалист в области физической культуры и спорта должен уметь получать, обрабатывать и использовать информацию с помощью компьютерных технологий. Компьютер, как отмечают ученые, не станет инструментом в деятельности будущих специалистов до тех пор, пока преподаватели специальных вузов и факультетов физической культуры не будут

в совершенстве владеть этим инструментом. Поэтому умение использовать компьютер при обучении и в профессиональной деятельности специалистов по физической культуре и спорту становится одним из необходимых компетентностных качеств преподавателя.

Информационное обеспечение подготовки студенческой молодежи в области физической культуры должно представлять собой системный комплекс, в который, с целью создания условий для педагогически активного информационного взаимодействия между преподавателями и студентами, интегрируются прикладные педагогические программные продукты, базы данных, а также совокупность других дидактических средств и методических материалов, обеспечивающих и поддерживающих учебный процесс. Таким образом, речь идет о создании своеобразной базы знаний в соответствующей предметной области на электронных носителях [8].

Информатизация процесса оптимизации формирования физической культуры студенческой молодежи предусматривала ряд взаимосвязанных действий:

1. Комплексное планирование наиболее важных задач образования, воспитания и развития на основе их рационального сочетания.

2. Конкретизацию задач формирования физической культуры студентов на основе изучения их реальных возможностей и условий обучения.

3. Выбор оптимальной логической последовательности изучения теоретического и практического материала.

4. Выбор оптимальных методов развития физических качеств с учетом гендерных признаков, возраста, физической подготовленности, программного материала, времени и места занятий.

5. Выбор оптимального содержания учебных занятий применительно к конкретным задачам и условиям.

6. Соблюдение меры соотношения учебных занятий с различным содержанием и доминированием одного из них.

7. Определение оптимальных нагрузок с учетом физической и профессиональной работоспособности в условиях научной организации труда студентов в учебной деятельности.

8. Выбор наиболее рациональных методов и средств управления учебной деятельностью студентов и преподавателей, осуществление ее контроля, коррекции и мотивационной поддержки.

9. Создание благоприятных условий и морально-психологического климата на занятиях.

10. Выявление соответствия результатов реальным возможностям студентов и затрат времени на их физическую и физкультурно-спортивную подготовку.

11. Определение оптимальных вариантов управления и контроля физического самосовершенствования студентов.

В этом отношении комплексная модель информационно-компьютерного обеспечения

процесса формирования физической культуры личности студента представляется нами в следующей системообразующей конструкции. Представленная модель информационно-компьютерного обеспечения подготовки студентов в области физической культуры включает четыре основных направления, имеет свою сущность, структуру и принципы построения и позволяет подойти к процессу формирования физической культуры личности будущего специалиста с точки зрения внедрения новых информационных технологий и средств, что значительно облегчает студентам и преподава-

телям процесс работы с учебной и иного рода информацией. С другой стороны, она позволяет проектировать учебный процесс, в котором целостно и емко представлены главные его параметры, обеспечивающие успех обучения: диагностическое целеполагание, логическая структура, дозирование материала и контрольных заданий, описание дидактического прогресса в виде пошаговой, поэтапной последовательности действий педагога с указанием очередности применения соответствующих элементов дидактического комплекса, система контроля, оценки и коррекции [9].

### Литература

1. Машбиц Е. И. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения. М. : Педагогика, 1998. 192 с.
2. Роберт И. В., Самойленко П. И. Информационные технологии в науке и образовании. М., 1998. 177 с.
3. Волков В. Ю. Компьютеры в образовании студентов (физическая культура) : учебное пособие. СПб. : СПбГТУ, 1997. 76 с.
4. Дмитриев О. Б., Ахмедзянов Э. Р., Калинина Е. А. Совершенствование учебного процесса по курсу «Биомеханика» на основе применения компьютерных мультимедиаинформационных технологий // Теория и практика физической культуры. 1999. № 10. С.10–14.
5. Железняк Ю. Д., Воробьева Е. Л. Факультеты физической культуры: от информационного обеспечения к информационным технологиям // Новые направления в системе подготовки специалистов физической культуры и спорта и оздоровительной работе с населением. Ижевск, 1999. С. 180–183.
6. Петров П. К. Современные информационные технологии в подготовке специалистов по физической культуре и спорту // Теория и практика физической культуры. 1999. № 10. С. 6–9.
7. Тарасов П. В. Внедрение современных информационных технологий в физкультурное образование // Физическая культура и спорт в системе высшего профессионального образования : сборник научных трудов по материалам Всероссийской научно-практической конференции, 21–22 апреля 2005 года / под ред. Г. М. Соловьева, О. В. Резеньковой, О. Ю. Джамалаевой и др. – Ставрополь : Сервисшкола, 2005. 224 с.
8. Тарасов П. В. Возможности применения информационных технологий в процессе обучения физической культуре в вузе // Вестник университета (ГУУ). М., 2011. № 18. С. 85–88.
9. Тарасов П. В. Подготовка студентов в области физической культуры на основе информационно-компьютерного обеспечения : автореф. дис. ... канд. пед. наук. Ставрополь : Изд-во СГУ, 2006. 22 с.

### References

1. Mashbits E. I. Psychological and pedagogical problems of computerization of education. M. : Pedagogy, 1998. 192 p.
2. Robert I. V. Samoilenko P. I. Information technology in Science and education. M., 1998. 177 p.
3. Volkov V. Yu. Computers in students education (physical education) textbook. SPb. : SPbGTU, 1997. – 76 p.
4. Dmitriev O. B, Akhmedzyanov E. R, Kalinina E.A. The educational process improving at the course of «Biomechanics» based on the use of computer multimedia information technology // Theory and Practice of Physical education. 1999. № 10. P. 10–14.
5. Zheleznyak Yu. D., Vorobyova E. L. Departments of Physical Education: from information support to information technology // New trends in training system of specialists of physical education and sport and health promotion with people. Izhevsk, 1999. P. 180–183.
6. Petrov P. K. Modern information technology for the training of specialists in physical education and sport // Theory and Practice of Physical education. 1999. № 10. 6–9.
7. Tarasov P. V. The introduction of modern information technology in physical education // Physical Education and Sport in the higher professional education system : a collection of research papers adapted from the Russian Scientific Conference, April 21–22, 2005 / edited by G. M. Soloviev, O. Rezenkova, O. Dzhamaalaeva etc. Stavropol : Serviceschool, 2005. 224.
8. Tarasov P. V. The possibilities of information technology using in teaching of physical education at high school // Bulletin of the University. M., 2011. № 18. P. 85–88.
9. Tarasov P. V. Preparation of students in the field of physical education on the basis of information computer resources support : authors thesis dis. ... Ph.D ped. sc. Stavropol : publishing house, 2006. 22 p.

УДК 621.171

**Лысаков А. А.**

Lysakov A. A.

## ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА СОХРАННОСТЬ КАРТОФЕЛЯ

### INFLUENCE OF DIFFERENT PHYSICAL AGENTS ON POTATO SAFETY

Уровень потребления картофеля населением в России традиционно высок. Проблемой в современных экономических условиях является то, что объемы производства картофеля внутри страны не удовлетворяют в полной мере потребностей граждан в этом продукте питания, поэтому довольно значительное его количество импортируется из-за рубежа. Одним из наиболее эффективных методов увеличения доступного потребителям количества картофеля в стране без дополнительных затрат на внешние его закупки (кроме увеличения объема производства в РФ) является сокращение потерь картофеля при хранении, которое можно достичь не только традиционными способами, но и применяя воздействие таких различных физических факторов, как магнитное поле, электрический ток, ионизация. Изучение влияния этих способов воздействия на картофель является актуальной задачей, которая и рассматривается в данной статье.

**Ключевые слова:** картофель, хранилище, уменьшение потерь, ГМО-картофель, электромагнитное влияние, ионизация, постоянный ток, переменный ток.

The consumption of potatoes by population of Russia is traditionally high. The problem in today's economy is that the volume of potato production in the country does not meet the full needs of the citizens in this food, so quite a significant amount of it is imported from abroad. One of the most effective methods to increase the number of potatoes available to consumers in the country without additional expense to its external purchases (except the increase of production in Russia) is to reduce the losses of potatoes in storage, which can be achieved not only by traditional methods, but applying the effects of various physical factors such as magnetic field, electric current, the ionization. Research of the effect of these methods of influence on the potato is an urgent task, which is considered in this article.

**Key terms:** potato, storage, loss reduction, GMO potatoes, electromagnetic impact, ionization, direct current, alternating current.

**Лысаков Александр Александрович** – кандидат технических наук, доцент кафедры применения электрической энергии в сельском хозяйстве Ставропольский государственный аграрный университет  
Тел. 8-918-867-32-63  
E-mail: s\_lysakov@mail.ru

**Lysakov Alexander Alexandrovich** – Ph.D. in Technical Sciences, Docent of Department of Use of Electrical Power in Agriculture Stavropol State Agrarian University  
Tel. 8-918-867-32-63  
E-mail: s\_lysakov@mail.ru

**Т**ехнологию производства картофеля можно представить в виде двух блоков: блока полевых работ, включающего выращивание и уборку, и блока хранения. Первый длится в зависимости от сорта и климатической зоны выращивания 3–4 месяца; второй (в зависимости от назначения картофеля и времени реализации) от 2–3 до 8–11 месяцев, т. е. несоизмеримо больше. В течение этого длительного времени в клубнях происходят сложные физиолого-биохимические процессы, в насыпи картофеля размножаются различные патогенные микроорганизмы.

В процессе хранения изменяется химический состав клубней, газовый состав и относительная влажность окружающего воздуха, клубни могут поражаться возбудителями сухих и мокрых гнилей. Клубни отдельных сортов с коротким периодом покоя нередко начинают прорастать уже в декабре-январе, что снижает качество картофеля, повышает потери, ухудшает потребительские или семенные и посев-

ные показатели посадочного материала и, как следствие, снижает качество посадки и урожайность. Снижение влияния отрицательных факторов на хранящиеся клубни, обеспечение высокого качества клубней, сведение до минимума потерь – основная задача современных технологий длительного хранения. Результат хранения зависит от многих факторов: сорта, технологии и условий выращивания, уборки и послеуборочной доработки клубней и их загрузки в хранилище, а также от способа и места хранения, конструкции хранилища, системы вентилирования и управления температурно-влажностными режимами в насыпи картофеля и в помещении хранилища с учетом специфических условий различных климатических зон. Чтобы свести к минимуму потери и сохранить высокие потребительские качества семенного, продовольственного и идущего на переработку картофеля, необходима не только тщательная подготовка клубней к длительному хранению, но и соблюдение температурно-влажностных режимов, соответствующих каждому периоду

хранения, которых в современной технологии предусматривается не менее пяти.

В первый, лечебный период создаются условия для наиболее быстрого заживления механических повреждений клубней и подсушки их, если они загружены мокрыми. В этот период температура клубней должна быть в пределах 12–18 °С, а относительная влажность воздуха – 90–95 %. Продолжительность лечебного периода – в пределах 10–14 суток, в зависимости от сорта и зрелости клубней. Во второй период охлаждения температуру картофеля снижают до оптимального для длительного хранения значения. Скорость охлаждения должна быть различной, в зависимости от степени повреждения клубней: для здоровых – 0,5 °С в течение суток, для поврежденных – 1 °С. Продолжительность этого периода составляет 20–40 суток. В третий период зимнего хранения необходимо поддерживать в массе картофеля оптимальную (с точки зрения минимума потерь) температуру + 2–4 °С и относительную влажность воздуха межклубневых пространств 85–95 %. Весной (четвертый период), если картофель не реализуется, температуру в массе необходимо снизить на 1–2 °С по сравнению с оптимальной, что задержит прорастание клубней и удлинит срок хранения на несколько недель.

Кроме температуры и влажности воздуха, на качество хранения оказывает влияние освещенность клубней. Картофель, предназначенный для продовольственных и кормовых целей, необходимо хранить в темноте, так как на свету клубни зеленеют, и в них накапливается ядовитое вещество соланин. На семенной картофель позеленение не оказывает вредного влияния. Наоборот, установлено, что осенняя светозакалка клубней является весьма полезной. Зеленые клубни становятся устойчивыми к грибковым заболеваниям, меньше теряют в массе, слабее прорастают при хранении и обладают лучшими семенными качествами [1].

Положительное влияние на лежкость картофеля оказывает также обработка клубней при загрузке в хранилище биологическими и химическими защитно-стимулирующими средствами и ингибиторами прорастания. Особое внимание этому следует уделять при хранении картофеля, предназначенного на переработку и для весенне-летнего потребления. В современных условиях при уборке картофеля с помощью машин неизбежны механические повреждения клубней. Иногда урожай приходится убирать в ненастную погоду. В результате качество клубней сильно ухудшается, а потери во время хранения увеличиваются.

Нередко условия, предохраняющие от одного вида потерь, способствуют возникновению потерь другого рода. Например, эффективные способы защиты картофеля от инфекционных болезней могут одновременно вызвать в клубнях функциональные расстройства, внешне проявляющиеся чаще всего в потемнении или побурении тканей.

В последние годы достигнуты заметные успехи в организации хранения картофеля, однако потери все еще остаются достаточно большими и качество клубней при хранении заметно ухудшается. В наше время успешное хранение продукции возможно лишь на основе правильного представления о биохимических процессах, происходящих в клубнях на протяжении всего периода хранения. Необходимы более совершенные методы хранения, основанные на использовании активной вентиляции с применением автоматического управления, физиологически активных веществ и др. Использование этих и некоторых других методов позволяет управлять физиолого-биохимическими процессами, происходящими в клубнях во время хранения.

Наибольший интерес в настоящее время представляют физиологические способы воздействия на картофель, закладываемый на хранение, и эффекты, связанные с подобным воздействием. На кафедре «Применение электрической энергии в сельском хозяйстве» Ставропольского государственного аграрного университета автором проведено ряд экспериментов по определению влияния физиологических способов воздействия на хранение картофеля. В качестве физиологических факторов исследовались: обработка клубней картофеля электромагнитным полем постоянного тока, электромагнитным полем переменного тока, ионизация клубней картофеля, обработка клубней картофеля в СВЧ-поле. Эффективность обработки оценивалась по остаточной массе клубней в соответствии с рекомендациями [1]. Первая партия картофеля обрабатывалась в электромагнитном поле постоянного тока с индукцией 1,27 мТл и временем обработки от 10 до 60 с. Вторая партия картофеля обрабатывалась в электромагнитном поле переменного тока с индукцией 0,35 мТл и таким же временем обработки. Третья партия картофеля обрабатывалась в СВЧ-поле частотой 2500 МГц и временем выдержки от 1 до 30 с. Четвертая партия клубней подвергалась ионизации при помощи ионизационной установки со средней концентрацией ионов 8000 ион/см<sup>3</sup>. Каждая партия была обработана однократно и заложена на хранение в помещение с температурой 25 °С и влажностью 65 %. В начале и по окончании эксперимента измерялась масса клубней и определялись потери [2]. Результаты по максимальной и минимальной остаточной массе для различных способов обработки представлены в таблице.

Предварительные выводы по экспериментальным исследованиям следующие: обработка клубней картофеля СВЧ-полем, электромагнитным полем переменного тока ускоряет потерю массы по сравнению с контролем; обработка клубней ионизацией уменьшает потери массы картофеля; обработка электромагнитным полем постоянного тока, в зависимости от дозы, приводит как к увеличению потери массы при хранении, так и к сокращению потерь массы.

Таблица – Остаточная масса клубней картофеля

Способ и доза обработки	Остаточная масса клубней, %
Обработка СВЧ-полем, время выдержки 1 с	50
Обработка СВЧ-полем, время выдержки 30 с	26
Электромагнитное поле постоянного тока, В = 1,27 мТл, время обработки 10 с	67
Электромагнитное поле постоянного тока, В = 1,27 мТл, время обработки 60 с	39
Электромагнитное поле переменного тока, В = 0,35 мТл, время обработки 20 с	39
Электромагнитное поле переменного тока, В = 0,35 мТл, время обработки 60 с	28
Ионизация, время обработки 60 с	70
Ионизация, время обработки 15 мин	57
Контроль (необработанный картофель)	61

Результаты экспериментальных исследований позволяют также сделать вывод о необходимости и возможности применения того или

иного способа обработки к конкретным целям: уменьшению потери массы или к ускорению сушки.

#### Литература

1. Пшеченков К. А., Зейрук В. Н., Еланский С. Н., С. В. Мальцев. Технология хранения картофеля. М. : Картофелевод, 2007. 350 с.
2. 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.

#### References

1. Pshechenkov K. A., Zeiruk V. N., Elansky S. N., Maltsev S. V. Technology of potato storage. M. : Potato breeder, 2007. 350 p.
2. Nikitenko G. V., Lysakov A. A., Samarin F. F. The electromagnetic device for reduction of losses of potatoes during storage // Advances in Science and technology of agro industrial complex (AIC). 2010. № 9. P. 71–72.

УДК 631.3(470.630)

**Сидорова Д. В.**

Sidorova D. V.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ВОСПРОИЗВОДСТВА МАШИННО-ТРАКТОРНОГО ПАРКА СЕЛЬХОЗОРГАНИЗАЦИЙ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

### RESEARCH OF REPRODUCTION PROCESS OF MACHINE AND TRACTOR FLEET OF AGRICULTURAL ORGANIZATION IN STAVROPOL REGION

Изложена одна из ключевых проблем растениеводства, касающаяся нехватки и высокой степени изношенности основных производственных средств. Главным условием ее решения является активизация воспроизводства технических средств отрасли: приобретение новой, а также реконструкция и модернизация уже имеющейся у сельхозпредприятий техники.

**Ключевые слова:** воспроизводственный процесс, сельскохозяйственная техника, машинно-тракторный парк, отрасль растениеводства.

The lack and high degree of wear of fixed production assets is exposed one of the key connected with problems of modern crop production. The basic condition for its solution is to increase the reproduction of hardware industry: the acquisition of new, as well as reconstruction and modernization of equipment existing at agricultural enterprises.

**Key terms:** reproductive process, agricultural machinery, machine and tractor fleet, branch plant.

**Сидорова Дарья Владимировна** – аспирант кафедры предпринимательства Ставропольский государственный аграрный университет  
Тел. 8 (8652) 35-74-66  
E-mail: sidorovadarya@inbox.ru

**Sidorova Darya Vladimirovna** – Ph.D. Student of Department of Entrepreneurship Stavropol State Agrarian University  
Tel. 8 (8652) 35-74-66  
E-mail: sidorovadarya@inbox.ru

**О**дним из главных условий развития современного сельскохозяйственного производства является наличие у предприятий основных производственных средств, соответствующих по количественным и качественным параметрам требованиям новейших технологий. В растениеводстве основные производственные средства главным образом представлены машинно-тракторным парком. Его состояние во многом определяет рост производства в отрасли, а также повышение его эффективности. В этой связи возникает необходимость оценки состояния процесса воспроизводства техники в растениеводстве, которая позволит выявить комплекс основных проблем в отрасли и наметить пути их решения.

Воспроизводство машинно-тракторного парка – это непрерывный, повторяющийся процесс обновления путем приобретения новой, реконструкции, модернизации и капитального ремонта уже имеющейся техники. В результате анализа большой совокупности мнений по поводу сущности исследуемого вопроса [1; 2; 3] было определено, что для его оценки необходимо проанализировать:

- состав и структуру основных видов техники;
- показатели, характеризующие движение технических средств:

– коэффициент ввода, характеризующий долю новой техники, введенной в эксплуатацию за отчетный период в общем объеме техники данного наименования:

$$K_{\text{в}} = \frac{\text{Поступление ОС за год}}{\text{Наличие ОС на начало года}} * 100\%; \quad (1)$$

– коэффициент выбытия, показывающий долю технических средств данного наименования, выбывшую (реализованную или списанную) за отчетный период. Если он окажется больше коэффициента ввода, то это свидетельствует об уменьшении объема данного вида техники на предприятии. В том случае, когда коэффициент выбытия меньше коэффициента ввода, происходит расширенное воспроизводство техники в целом по предприятию или региону:

$$K_{\text{выб}} = \frac{\text{Выбыло за год}}{\text{Наличие на начало года}} * 100\%; \quad (2)$$

– коэффициент обновления, отражающий на сколько процентов обновилась технические средства данного наименования за отчетный период. Он характеризует возрастную состав машинно-тракторного парка. Чем больше коэффициент обновления, тем моложе техника в отрасли:

$$K_{\text{об}} = \frac{\text{Поступление за год}}{\text{Наличие на конец года}} * 100\%; \quad (3)$$

– коэффициент прироста, показывающий на сколько процентов увеличился общий объем техники данного наименования за отчетный период по сравнению с его размером на начало года. В случае, когда его значение окажется положительным, имеет место расширенное воспроизводство техники, если он равен нулю – простое, а при отрицательном значении – суженное:

$$K_{\text{прир}} = \frac{\text{Поступление за год} - \text{Выбыло за год}}{\text{Наличие на начало года}} * 100\%; \quad (4)$$

- показатели, характеризующие эффективность использования техники:
  - фондообеспеченность, характеризующую уровень интенсивности производства и технической оснащенности предприятия, определяемой как стоимость основных средств в расчете на единицу земельной площади. Рост фондообеспеченности свидетельствует о повышении уровня интенсивности производства, и наоборот:

$$F_{\text{об}} = \frac{\text{Стоимость основных средств}}{\text{Площадь сельхозугодий}}; \quad (5)$$

– фондовооруженность, характеризующую уровень технической вооруженности труда. Рост фондовооруженности может влиять на уровень фондоотдачи как в сторону повышения, так и в сторону понижения, но в целом должен способствовать повышению эффективности производства, что возможно в том случае, если

темпы роста производительности труда опережают темпы роста фондовооруженности:

$$F_{\text{в}} = \frac{\text{Стоимость основных средств}}{\text{Число работников}}; \quad (6)$$

– фондоотдача, отражающая выход валовой продукции растениеводства в расчете на 1 руб. основных производственных средств отрасли. Чем меньше основных средств используется при производстве продукции, или чем больше продукции получает предприятие, тем выше фондоотдача:

$$F_{\text{от}} = \frac{\text{Объем валовой продукции}}{\text{Стоимость основных средств}}; \quad (7)$$

– фондоемкость, показывающая размер основных средств, приходящихся на 1 руб. производимой валовой продукции. Чем ниже значение данного показателя, тем эффективнее производство в отрасли:

$$F_{\text{е}} = \frac{\text{Стоимость основных средств}}{\text{Объем валовой продукции}}; \quad (8)$$

В Ставропольском крае данные о количестве техники [4; 5], необходимой для обработки земли, посева, ухода за посевами, уборки урожая (табл. 1) свидетельствуют, что за последние семь лет при практически неизменной площади пашни (3991,2 тыс. га в 2004 г. и 3994,5 тыс. га в 2010 г.) число машин практически всех основных видов сократилось.

Таблица 1 – Наличие техники в сельскохозяйственных предприятиях Ставропольского края, тыс. шт. на конец года

Тип техники	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2010 в % к 2004
Трактора	17,98	16,61	15,67	15,15	14,53	13,89	13,34	74,2
Комбайны:								
зерноуборочные	4,64	4,35	4,29	4,23	4,25	4,21	4,11	88,6
кормоуборочные	1,08	0,89	0,75	0,70	0,63	0,60	0,52	48,1
кукурузоуборочные	0,20	0,18	0,15	0,14	0,15	0,12	0,11	55,0
Плуги	6,38	6,01	5,68	5,49	5,27	5,17	5,00	78,4
Сеялки	10,16	9,71	9,45	9,43	9,20	9,18	8,79	86,5
Культиваторы	10,33	9,91	9,67	9,72	9,56	9,47	9,04	87,5
Косилки	1,62	1,35	1,21	1,17	1,15	1,11	1,03	63,6
Грабли	0,29	0,25	0,21	0,22	0,19	0,23	0,19	65,5
Пресс-подборщики	0,74	0,64	0,66	0,66	0,66	0,68	0,66	89,2
Жатки валковые	1,46	1,31	1,16	1,09	1,05	1,01	0,87	59,6
Дождевальные машины	1,30	1,17	1,11	0,98	0,91	0,81	0,73	56,2
Разбрасыватели твердых минеральных удобрений	0,74	0,65	0,70	0,74	0,78	0,79	0,81	109,5
Машины для внесения удобрений в почву:								
твердых органических	0,28	0,23	0,23	0,19	0,19	0,17	0,16	57,1
жидких органических	0,30	0,28	0,26	0,24	0,24	0,22	0,21	70,0
Опрыскиватели и опыливатели	1,19	1,13	1,10	1,13	1,18	1,17	1,21	101,7

И если число тракторов было сокращено практически на 26 %, а зерноуборочных комбайнов – на 11,4 %, то кормоуборочных и кукурузоуборочных комбайнов, жаток, дождевальных машин и установок, а также машин для внесения в почву твердых органических удобрений было снижено в значительно большей степени (соответственно на 52, 45, 40, 42 и 43 %). Столь существенное невосполнение выбывающих машин связано с отсутствием у предприятий достаточных финансовых ресурсов даже для воспроизводства оборотных средств вследствие диспаритета цен на продукцию растениеводства и материально-технические ресурсы. В результате значительная часть амортизационного фонда расходовалась не по назначению. При этом было увеличено лишь количество разбрасывателей твердых минеральных удобрений (на 9,5 %) и опрыскивателей и опыливателей (на 1,7 %).

Анализ состояния воспроизводства машинно-тракторного парка был проведен только по основным видам техники сельхозпредприятий Ставропольского края [2]. Проведение анализа по всем видам технических средств представляется нецелесообразным из-за их многообразия. Помимо этого, как показала практика, амортизационный фонд более чем на половину формируется именно по данным группам техники. С помощью приведенных выше формул были рассчитаны основные коэффициенты,

характеризующие воспроизводство основных видов техники (табл. 2).

Анализ данных таблицы 2 свидетельствует, что по тракторам коэффициент ввода за исследуемый семилетний период был в 2,2 раза ниже коэффициента выбытия. В результате было заменено только около 45 % выбывшей техники данного вида, а ее среднегодовое обновление составило всего 2,4 % при нормативном значении не менее 7–8 %. Поэтому коэффициент прироста имел отрицательное значение. По зерноуборочным комбайнам, наоборот, коэффициент ввода был на 4,5 % выше коэффициента выбытия. Вся выбывшая техника данного вида была заменена новой, а ее среднегодовое обновление составило более 5 %. Однако коэффициент прироста также имел отрицательное значение. Достаточно низкие значения коэффициентов, характеризующих состояние воспроизводства техники, обусловлены диспаритетом цен на продукцию растениеводства и материально-технические ресурсы. Из приведенного выше анализа можно сделать вывод, что ежегодно машинно-тракторный парк в растениеводстве сокращается, физически и морально устаревает, и если данная тенденция будет продолжаться, то уже через несколько десятилетий он превратится в груды металлолома.

Сокращение машинно-тракторного парка в растениеводстве привело к снижению обе-

Таблица 2 – Динамика состояния воспроизводства основных видов техники

Показатель	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Трактора, шт.:							
наличие на начало года	19777	17980	16612	15668	15154	14527	13893
наличие на конец года	17980	16612	15668	15154	14527	13893	13340
поступило за год	477	211	224	541	512	257	311
выбыло за год	1018	802	782	930	792	719	610
Коэффициент, %:							
ввода	2,41	1,17	1,35	3,45	3,38	1,77	2,24
выбытия	5,15	4,46	4,71	5,94	5,23	4,95	4,39
обновления	2,65	1,27	1,43	3,57	3,52	1,85	2,33
прироста	-9,09	-7,61	-5,68	-3,28	-4,14	-4,36	-3,98
Зерноуборочные комбайны, шт.:							
наличие на начало года	4984	4640	4345	4290	4233	4251	4211
наличие на конец года	4640	4345	4290	4233	4251	4211	4107
поступило за год	171	142	177	308	424	138	175
выбыло за год	208	219	176	269	309	141	161
Коэффициент, %:							
ввода	3,43	3,06	4,07	7,18	10,02	3,25	4,16
выбытия	4,17	4,72	4,05	6,27	7,3	3,32	3,82
обновления	3,69	3,27	4,13	7,28	9,97	3,28	4,26
прироста	-6,9	-6,36	-1,27	-1,33	0,43	-0,94	-2,47

спеченности сельскохозяйственных предприятий тракторами на 100 га пашни на 16,1 % и кукурузоуборочными комбайнами на 1000 га посевов на 31 %. В результате чего увеличилась нагрузка на трактор и кукурузоуборочный комбайн, соответственно на 18,3 и 42,1% (табл. 3).

От уровня обеспеченности основными производственными средствами зависят показатели производственной деятельности предприятий [4].

С каждым годом стоимость основных производственных средств растениеводства сельскохозяйственных предприятий края росла и

уже в 2010 г. увеличилась на 36 %. В результате чего фондообеспеченность увеличилась на 29 %, хотя наличие сельхозугодий осталось прежним.

Увеличение стоимости основных средств растениеводства в 2004–2010 гг., даже при сокращении численности работников практически на 2 %, обусловило увеличение фондовооруженности на 38 %. Повышение стоимости основных производственных средств произошло в результате приобретения дорогих, энергонасыщенных технических средств. Поэтому при существенном уменьшении количества техники, энергетические мощности в сельхо-

Таблица 3 – Обеспеченность предприятий Ставропольского края тракторами и комбайнами

Показатель	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2010 в % к 2004
Количество тракторов на 1000 га пашни, шт	5,6	5,1	4,9	5,2	5,0	4,8	4,7	83,9
Площадь пашни на 1 трактор, га	180,0	277,0	204,0	193,0	197,0	229,0	213,0	118,3
Количество комбайнов на 1000 га посевов, шт.:								
зерноуборочных	2,9	2,8	2,7	2,5	2,5	2,8	2,9	100,0
кукурузоуборочных	2,9	2,8	2,0	1,6	1,7	2,3	2,0	69,0
Площадь посевов на 1 комбайн, га:								
зерноуборочный	344,0	352,0	365,0	402,0	406,0	360,0	344,0	100,0
кукурузоуборочный	349,0	352,0	478,0	620,0	575,0	437,0	496,0	142,1

Таблица 4 – Эффективность использования основных производственных средств растениеводства в предприятиях Ставропольского края

Показатель	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2010 в % к 2004
Основные производственные средства растениеводства, млн руб.	7870	7185	7174	7705	8829	9709	10660	135,5
Площадь сельскохозяйственных угодий, тыс. га	5786,5	5789,9	5787,9	5787,5	5787,0	5787,9	5787,6	100,0
Численность работников, тыс. чел.	83,8	86,6	86,1	83,4	82,6	82,5	82,3	98,2
Энергетические мощности, тыс. л. с.	5523	5204	5065	4937	4939	5551	5382	97,4
Валовая продукция, млн руб.	18576,5	18702,9	21584,5	35230,3	38963,4	29162,5	32868,4	176,9
Фондообеспеченность, тыс. руб.	1,4	1,2	1,2	1,3	1,5	1,7	1,8	128,6
Фондовооруженность, тыс. руб.	93,9	83	83,3	92,4	106,9	117,7	129,5	137,9
Энергообеспеченность, тыс. л. с.	0,95	0,90	0,88	0,85	0,85	0,96	0,93	97,9
Энерговооруженность, тыс. л. с.	65,9	60,1	58,8	59,2	59,8	67,3	65,4	99,2
Производительность труда, тыс. руб./чел.	221,68	215,97	250,69	422,43	471,71	353,48	399,37	180,2
Фондоотдача, тыс. руб.	2,36	2,60	3,01	4,57	4,41	3,00	3,08	130,5
Фондоемкость, тыс. руб.	0,40	0,38	0,33	0,22	0,23	0,33	0,32	80,0

зраниях края, как следствие и энергообеспеченность и энерговооруженность, сократились незначительно, на 2,6, 2,1 и 0,8 % соответственно. В итоге увеличились производство валовой продукции (на 77 %), производительность труда (на 80 %), а также фондоотдача (на 30,5 %) Фондоёмкость, наоборот, снизилась на 20 %. Все это свидетельствует о незначительном улучшении эффективности использования основных производственных средств растениеводства.

Проведенный анализ показал, что в крае существует нехватка основных средств, это при-

вело к росту нагрузки на имеющуюся технику, которая и так достаточно изношена. Темпы воспроизводства основных средств и эффективность их использования низки. В сложившихся экономических условиях сельскохозяйственные предприятия не в силах самостоятельно решить данную проблему без государственного вмешательства. Для активизации процессов воспроизводства в отрасли растениеводства необходимо обновление машинно-тракторного парка посредством государственных инвестиций, льготного кредитования и налогообложения.

### Литература

1. Корсаков М. Н. Экономика предприятия : учебное пособие. Таганрог : Изд-во ТРТУ, 2005. 50 с.
2. Савицкая Г. В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия : учебник. Изд. 3-е, перераб. и доп. М. : ИНФРА-М, 2006. 425 с.
3. Фролова Т. А. Экономика предприятия : учебное пособие. Таганрог : Изд-во ТРТУ, 2011. 127 с.
4. Наличие тракторов, сельскохозяйственных машин и энергетических мощностей в сельхозорганизациях Ставропольского края в 2010 году : стат. бюллетень / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Ставропольскому краю (за 2005–2011 гг.).
5. Ставропольский край в цифрах : стат. сборник / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Ставропольскому краю (за 2005–2011 гг.).

### References

1. Korsakov M. N. The economy of the enterprise : textbook. Taganrog : TSRTU publishing house, 2005. 50 p.
2. Savitskaya G. V. Analysis of enterprise economic activity : a tutorial – Third edition revised and enlarged. M. : INFRA-M, 2006. 425 p.
3. Frolov T. A. The economy of the enterprise : textbook. Taganrog : TSRTU house publishing, 2011. 127 p.
4. The presence of tractors, agricultural machinery and power capacities in the agricultural enterprises of Stavropol region : Statistical bulletin / Regional agency of the Federal State Statistics Service of the Stavropol Territory (for 2005–2011).
5. Stavropol Region in figures : Statistical collected volume / Regional agency of the Federal State Statistics Service of the Stavropol Territory (for 2005–2011).

УДК 633.66

**Трухачев В. И., Стародубцева Г. П., Безгина Ю. А., Любая С. И., Веселова М. В.****Trukhachev V. I., Starodubtseva G. P., Bezgina Yu. A., Lubaya S. I., Veselova M. V.**

## ПЕРСПЕКТИВЫ ВЫРАЩИВАНИЯ СТЕВИИ И ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКЦИИ НА ЕЕ ОСНОВЕ

### STEVIA GROWING PERSPECTIVES AND OUT-PUT PRODUCTION ON ITS BASE

Представлена новая для России техническая культура – стевия, которая является источником натурального заменителя сахара – стевियोзида, не требующего инсулина для расщепления. Дана информация о биологически активных веществах стевии, оказывающих положительное влияние на все жизненно важные системы организма человека, что позволяет использовать стевию и стевियोзид при производстве продуктов функционального назначения в лечебно-профилактических целях людьми, больными сахарным диабетом, страдающими ожирением и имеющими избыточный вес. Приводятся данные по элементам технологии выращивания стевии в условиях Центрального Предкавказья и ее первичной переработки.

**Ключевые слова:** стевия, стевियोзид, заменитель сахара, рассада, ферментация, функциональные продукты, сахарный диабет, профилактика, диетическое питание.

The article gives the survey of research papers on a new technical crop for Russia – Stevia, which is a source of the natural sugar substitute Stevioside that does not require insulin for splitting. Information is given on biologically active Stevia substances having positive influence on all vitally important systems of human organism, it allows to use Stevia and Stevioside to manufacture products of functional purposes in medical-prophylactic aims for human with diabetes having obesity and surplus weight. There are data about elements of Stevia growing technology in the conditions of Central Fore-Caucasus and its primary processing.

**Keywords:** stevia, stevioside, sugar substitute, functional products, diabetes, preventive measures, dietary nutrition, fermentation, seedling.

**Трухачев Владимир Иванович** – доктор экономических наук, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, член-корреспондент РАСХН, ректор Ставропольский государственный аграрный университет  
Тел.: 8 (8652) 35-22-82, факс 8 (8652) 34-58-70  
E-mail: rector@stgau.ru

**Trukhachev Vladimir Ivanovich** – Doctor in Economics, Doctor in Agriculture, Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Agricultural Sciences Stavropol State Agrarian University  
Tel.: 8 (8652) 35-22-82, fax 8 (8652) 34-58-70  
E-mail: rector@stgau.ru

**Стародубцева Галина Петровна** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующая кафедрой физики, руководитель учебно-научной испытательной лаборатории Ставропольский государственный аграрный университет  
Тел.: 8 (8652) 35-44-64, 35-13-01  
E-mail: unil-sgau@yandex.ru

**Starodubtseva Galina Petrovna** – Doctor in Agriculture, Professor, Head of Department of Physics, Head of Educational Research Test Laboratory Stavropol State Agrarian University  
Tel.: 8 (8652) 35-44-64, 35-13-01  
E-mail: unil-sgau@yandex.ru

**Безгина Юлия Александровна** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры химии и защиты растений Ставропольский государственный аграрный университет  
Тел.: 8 (8652) 35-44-64, 35-13-01  
E-mail: unil-sgau@yandex.ru

**Bezgina Julia Alexandrovna** – Doctor in Agriculture, Docent of Department of Chemistry and Plant Protection Stavropol State Agrarian University  
Tel.: 8 (8652) 35-44-64, 35-13-01  
E-mail: unil-sgau@yandex.ru

**Любая Светлана Ивановна** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры физики Ставропольский государственный аграрный университет  
Тел.: 8 (8652) 35-44-64, 35-13-01  
E-mail: unil-sgau@yandex.ru

**Lubaya Svetlana Ivanovna** – Ph.D. in Agriculture, Docent of Department of Physics Stavropol State Agrarian University  
Tel.: 8 (8652) 35-44-64, 35-13-01  
E-mail: unil-sgau@yandex.ru

**Веселова Марина Владимировна** – кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник учебно-научной испытательной лаборатории Ставропольский государственный аграрный университет  
Тел.: 8 (8652) 35-44-64, 35-13-01  
E-mail: unil-sgau@yandex.ru

**Veselova Marina Vladimirovna** – Ph.D. in Agriculture, Senior Researcher of Educational Research Test Laboratory Stavropol State Agrarian University  
Tel.: 8 (8652) 35-44-64, 35-13-01  
E-mail: unil-sgau@yandex.ru

**Устойчивое развитие нашего общества и государства в целом прямо связаны с решением основных проблем человечества – безопасностью проживания и обеспечением населения экологически чистыми продуктами питания. Одной из доминирующих тенденций является рост спроса на функциональные пищевые продукты, способствующие укреплению здоровья. Основная часть покупателей пожилого и среднего возраста, больных различными хроническими заболеваниями, в том числе сахарным диабетом, хотят, чтобы пищевые продукты способствовали улучшению их здоровья или, по крайней мере, не препятствовали его укреплению и хорошему самочувствию. Их потребительская корзина уже сейчас наполняется продуктами, которые выбираются с учетом факторов влияния на состояние организма человека [1; 2].**

Сильное техногенное загрязнение среды во второй половине XX века обусловило резкий рост числа заболеваний человека, связанных с нарушениями обмена веществ. Диабет, ожирение, аллергические состояния, неинфекционный иммунодефицит являются заболеваниями всех возрастных групп, но особенно резко увеличивается количество больных детей.

По мнению врачей-диетологов, одним из факторов, затрудняющих профилактику и лечение этих заболеваний, является чрезмерное потребление сахара. За последнее столетие его потребление выросло в несколько десятков раз. В начале XX века человек употреблял 3–6 г сахара в сутки, сегодня в его ежедневный рацион входит 60–250 г сахара. Последствия весьма неутешительные – перегрузка ферментной системы организма, нарушение питания клетки, искажение всех видов обмена. Это привело к росту таких «заболеваний века», как сахарный диабет, атеросклероз, остеопороз, заболеваниям эндокринной системы, снижению иммунитета [3; 4].

В настоящее время одним из прогрессирующих заболеваний, характерных для людей всего мира, является сахарный диабет. Специалисты называют диабет ускоренной версией старения. Повышенное потребление сахара и калорий вообще ведет к перенапряжению поджелудочной железы, а также снижает чувствительность клеток к инсулину. Как следствие, риск развития диабета.

В связи с этим в пищевой промышленности и в быту применяют химические заменители сахара, но они оказывают отрицательное влияние на организм человека, проявляя токсические, мутагенные, в том числе канцерогенные свойства. Поэтому актуально получение и внедрение в производство продуктов питания с использованием естественных заменителей сахара с пониженным содержанием углеводно-жирового комплекса, обеспечивающих лечебно-профилактический эффект [5; 6].

Источником натурального заменителя сахара – стевиозида, является новая для России техническая культура – стевия. Сладкий секрет стевиозида заключается в сложной молекуле гликозида, состоящего из глюкозы, софорозы и стевиола. Именно эта сложная молекула и ряд других родственных веществ отвечают за необычайную сладость стевии. Стевиозид и другие гликозиды в 200–300 раз слаще сахара и в организме человека расщепляются без инсулина [1; 3].

Кроме сладких гликозидов, в состав стевии входят много других полезных для организма человека веществ: антиоксиданты-флавоноиды (рутин, кверцетин и др.), минеральные вещества (калий, кальций, фосфор, магний, кремний, цинк, медь, селен, хром), витамины С, А, Е, витамины группы В.

В 2011 г. в лаборатории Ставропольского ГАУ были проведены испытания по аминокислотному составу листостебельной массы стевии, результаты которых представлены в таблице.

Таблица – Аминокислотный состав листостебельной массы стевии, урожай 2011 г.

Аминокислотный состав			
Аминокислота	%	Аминокислота	%
Аспарагиновая кислота (Asp)	0,99	Изолейцин (Ile)	0,50
Треонин (Thr)	0,55	Лейцин (Leu)	0,91
Серин (Ser)	1,40	Тирозин (Tyr)	0,82
Глютаминовая кислота (Glu)	1,35	Фенилаланин (Phe)	1,03
Пролин (Pro)	1,93	Гистидин (His)	0,99
Глицин (Gly)	0,60	Лизин (Lys)	0,89
Аланин (Ala)	0,59	Аргинин (Arg)	0,75
Валин (Val)	0,62		

Комплекс биологически активных веществ стевии оказывает положительное влияние на все жизненно важные системы организма человека: повышает сопротивляемость организма к инфекционным заболеваниям, нормализует уровень сахара в крови, является природным антиоксидантом [4; 5; 6].

Стевиозид широко применяется в пищевой промышленности при производстве продуктов функционального назначения с пониженным содержанием углеводно-жирового комплекса, обеспечивающих лечебно-профилактический эффект в первую очередь у больных сахарным диабетом I и II типа, людей, страдающих ожирением и имеющих избыточный вес [1; 3; 5; 6].

В учебно-научной испытательной лаборатории Ставропольского государственного аграрного университета проводятся научные исследования по разработке технологии выращивания технической культуры стевии в условиях Центрального Предкавказья и ее первичной переработки, а также производство функциональных продуктов на основе этого растения.

Ставропольскими учеными выведен новый сорт стевии ставропольская сладена, приспособленный к выращиванию в условиях Центрального Предкавказья. Растение стевии не переносит отрицательных температур, поэтому ежегодно высаживается рассадой во второй половине мая.

Рассаду стевии можно получить методом вегетативного черенкования или из семян по разработанной нами технологии [7; 8].

Оптимальная густота стояния растений в поле является одним из важных условий получения высоких урожаев. По мнению ученых, ширина междурядий должна составлять 70 см и 25–30 см – между растениями в рядке [9; 10].

Для дружной приживаемости рассады необходимо в течение 5–7 дней утром или вечером проводить поливы растений.

У стевии большой биологический потенциал: при промышленном возделывании культуры урожай можно собирать 2–3 раза в год, до 2 т сухой массы с 1 га.

Лист у стевии является хозяйственно ценной частью растения, ради которой оно выращивается, т. к. в нем содержится наибольшее количество по сравнению с другими частями растения сладких гликозидов.

Природно-климатические условия Ставропольского края уникальны для выращивания стевии и позволяют получать лист стевии с содержанием гликозидов до 16 %, что значительно выше, чем на родине ее произрастания.

Поскольку стевия слаще сахара ее можно применять везде, где применяется сахар. В развитых странах мира и в России создается новый тип продуктов – функциональные продукты, которые должны обладать питательными, лечебными и оригинальными вкусовыми и ароматическими свойствами, легко и физиологично воздействовать на организм.

Нетоксичный, необладающий мутагенными, канцерогенным действием стевииозид нашел широкое применение в мировой практике при производстве низкокалорийных пищевых продуктов. Гликозиды стевии устойчивы к термообработке, не окрашивают пищевые продукты как в процессе приготовления, так и при хранении.

Эти свойства стевии можно использовать и при производстве функциональных продуктов, где в качестве компонентов могут быть исполь-

зованы: сухой лист стевии, сироп, водная или спиртовая вытяжка из сухого листа, стевииозид – сухой порошок, полученный из стевии. Эти компоненты можно добавлять и использовать вместо сахара при изготовлении любых диетических и диабетических продуктов питания.

В настоящее время нами разработаны технические условия на напитки из молочной сыворотки с использованием водной вытяжки из сухого листа стевии с различными наполнителями в следующем ассортименте:

- напиток из молочной сыворотки нежирный «Надежда» с добавлением нектаров, соков и сиропов, полученных из фруктов;
- напиток из молочной сыворотки нежирный «Стевиана» ягодный с добавлением нектаров, соков и сиропов, полученных из ягод;
- напиток из молочной сыворотки нежирный «Сусаб-С» с добавлением минеральной воды;
- напиток из молочной сыворотки нежирный «Для крошки» [3].

Готовые напитки оценивались по органолептическим, физико-химическим показателям [11] и соответствовали всем требованиям СанПиН 2.3.2.1078.

В лаборатории разработаны технические условия на хлебобулочные изделия с водной вытяжкой из листьев стевии с удлиненными сроками хранения.

В июле 2010 г. в компании ОАО «Май» прошла дегустация более 200 образцов фиточаев, в том числе и со стевией от фирмы ООО НПО «СТЕВИАНА». На основании заключения специалистов можно сделать вывод, что представленные образцы обладают гармоничным вкусом, приятным ароматом и имеют перспективу использования для широкого потребителя.

Использование листьев стевии является перспективным как в пищевой, так и в перерабатывающей промышленности.

Разработанные технологии производства функциональных продуктов удовлетворяют всем требованиям, предъявляемым к традиционным продуктам. Реализация предложенных технологий в промышленности не связана с дополнительными капитальными затратами.

### Литература

1. Трухачев В. И., Стародубцева Г. П., Безгина Ю. А., Веселова М. В., Любая С. И. Использование стевии в лечебно-профилактических целях // Здоровье города: здоровая городская среда и дизайн : сб. материалов Международной науч.-практ. конф. / КрУ МВД. Ставрополь, 2010. С. 65–67.
2. Токарева Г. В. Взаимодействие экономического роста и качества трудовых ресурсов // Предпринимательство. 2007. № 3. С. 61–62.

### References

1. Trukhachev V. I., Starodubtseva G. P., Bezgina U. A., Veselova M. V., Lubaya S. I. Stevia application in the treatment – prophylactic purposes // City health: healthy city environment and design : collection of international scientific-practical conference. Stavropol, 2010. P. 65–67.
2. Tokareva G. V. Interaction of economical growth and quality of labour resources // Entrepreneurship. 2007. № 3. P. 61–62.
3. Starodubtseva G. P., Lubaya S. I., Veselova M. V., Bezgina U. A. Stevia is a source of

3. Стародубцева Г. П., Любая С. И., Веселова М. В., Безгина Ю. А. Стевия – источник натурального заменителя сахара для диетического и диабетического питания // Здоровье города: здоровая городская среда и дизайн : сб. материалов Международной науч.-практ. конф. / СФ КрУ МВД Росси. Ставрополь, 2010. С. 58–60.
4. Костина В. В. Натуральный подсластитель стевиозид // Молочная промышленность. 2004. № 1. С. 44–45.
5. Пономарев А. Н., Мерзликина А. А., Жужалова Т. П. и др. Диетические продукты с подсластителем из стевии // Молочная промышленность. 2007. № 1. С. 82–85.
6. Пономарев А. Н., Подпорина Г. К., Мерзликина А. А. и др. Натуральный подсластитель из стевии // Молочная промышленность. 2005. № 1. С. 42–43.
7. Пат. 48 245 Российская Федерация, МПК<sup>7</sup> А 01 G 9/02. Вегетационный конвейер / Кривенко А. А., Стародубцева Г. П., Войсковой А. И., Жабина В. И., Есаулко Н. А. ; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО Ставропольский государственный аграрный университет. № 2005107438/22 ; заявл. 16.03.05 ; опубл. 10.10.05, Бюл. № 28. 1 с.
8. Пат. 45 223 Российская Федерация, МПК<sup>7</sup> А 04 В 39/08, 39/18, 59/04. Культиватор пропашной / Руденко Н. Е., Стародубцева Г. П., Кривенко А. А. ; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО Ставропольский государственный аграрный университет. № 2004134403/22 ; заявл. 25.11.04 ; опубл. 10.05.05, Бюл. № 13. 1 с.
9. Донец И. А., Кривенко А. А., Войсковой А. И., Жабина В. И. Использование биологически активных веществ для индукции хозяйственно ценных модификаций стевии // Сахарная свекла. 2009. № 7. С. 38–40.
10. Донец И. А. Элементы технологии возделывания стевии (*Stevia Rebaudiana Bertoni*) на черноземе выщелоченном Центрального Предкавказья : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Ставрополь, 2011.
11. Сычева О. В. Научно-практическое обоснование основных факторов, формирующих качество молока-сырья в современном производстве : автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. Ставрополь, 2008.
- natural sugar substitute for diet and diabetic nourishment // City health: healthy city environment and design : bulletin of International scientific-practical conference. Stavropol, 2010. P. 58–60.
4. Kostina V. V. Natural sweetener Steviazide // Dairy industry. 2004. № 1. P. 44–45.
5. Ponomarev A. N., Merzlikina A. A., Zhuzhhalova T. P. Dietary products containing Stevia sweetener // Dairy industry. 2007. № 1. P. 82–85.
6. Ponomarev A. N., Podporina G. K., Merzlikina A. A. Natural sweetener made from Stevia // Dairy industry. 2005. № 1. P. 42–43.
7. Pat. 48 245 the Russian Federation, MPK<sup>7</sup> A 01 G 9/02. Vegetative conveyor / Krivenko A. A., Starodubtseva G. P., Voiskovoi A. I., Zhabina V. I., Esaulko N. A. Applicant and patent owner FSEE HPE Stavropol State Agrarian University. № 2005107438/22 ; procl. 16.03.05; publish. 10.10.05, Bull. № 28. 1 p.
8. Pat. 45 223 the Russian Federation, MPK<sup>7</sup> A 04 B 39/08, 39/18, 59/04. Row crop cultivator / Rudenko N. E., Starodubtseva G. P., Krivenko A. A. applicant and patent owner Stavropol State Agrarian University. № 2004134403/22 ; procl. 25.11.04 ; publish. 10.05.05, Bull. № 13. 1 p.
9. Donets I. A., Krivenko A. A., Voiskovoi A. I., Zhabina V. I. Application of biologically active substances for the induction of economical valuable Stevia modifications // Sugar beet. 2009. № 7. P. 38–40.
10. Donets I. A. Technology elements for Stevia growing (*Stevia Rebaudiana Bertoni*) on leached black lands of Central Precaucases : author's abstract of Doctor of Agriculture dissertation. Stavropol, 2011.
11. Suchecheva O. V. Scientifically-practical basis of the main factors, forming the quality of milk-raw material in modern production : author's abstract of Ph.D. of Agriculture thesis. Stavropol, 2008.

УДК 637.13:631.155.2

**Будков В. И., Капустина Е. И., Краснова А. Ю., Лебедько Д. А.**

Budkov V. I., Kapustina E. I., Krasnova A. Yu., Lebedko D. A.

## МОЛОКОПРИЕМНЫЕ ПУНКТЫ ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ КООПЕРАТИВОВ

### MILK COLLECTING STATIONS FOR AGRICULTURAL CONSUMERS' COOPERATIVE SOCIETIES

Рассматривается вопрос повышения конкурентоспособности молока и молочной продукции, производимой индивидуальным сектором. Одним из направлений решения данной проблемы является создание сельскохозяйственных потребительских кооперативов по сбору молока у индивидуального производителя, его обработке и доставке на перерабатывающее предприятие. Рассмотрены вопросы ресурсосбережения в молокоприемных пунктах за счет совершенствования технологии и использования оборудования многофункционального назначения.

**Ключевые слова:** сельскохозяйственные потребительские кооперативы, молокоприемные пункты, ресурсосберегающие технологии, конкурентоспособность.

The article deals with the issue of competitiveness enhancement of milk and dairy products produced by the private sector. The problem can be solved by creation of agricultural consumers' cooperative societies for milk collecting from an individual producer, its processing and distribution to refining manufacture. The article also examines the questions of resource saving by technology improvement and using the multifunctional equipment.

**Keywords:** agricultural consumers' cooperative societies; milk collecting stations; resource-saving technologies; competitiveness.

**Будков Виктор Иванович –**

кандидат технических наук,  
доцент кафедры технологического оборудования  
животноводческих и перерабатывающих предприятий  
Ставропольский государственный  
аграрный университет  
Тел. 8-918-877-03-84  
E-mail: viktorbudkov@ramber.ru

**Budkov Viktor Ivanovich –**

Ph.D. in Technical Sciences, Docent of Department of  
Technological Equipment of Livestock and Processing  
Enterprises  
Stavropol State  
Agrarian University  
Tel. 8-918-877-03-84  
E-mail: viktorbudkov@ramber.ru

**Капустина Елена Ивановна –**

кандидат экономических наук,  
доцент кафедры статистики и эконометрики  
Ставропольский государственный  
аграрный университет  
Тел. 8-928-813-29-25  
E-mail: elena79-26reg@mail.ru

**Kapustina Elena Ivanovna –**

Ph.D. in Economics, Docent of Department of Statistics  
and Econometrics  
Stavropol State  
Agrarian University  
Tel. 8-928-813-29-25  
E-mail: elena79-26reg@mail.ru

**Краснова Александра Юрьевна –**

кандидат технических наук,  
доцент кафедры технологии  
конструкционных материалов  
Азово-Черноморская агроинженерная академия  
Тел. 8-928-137-98-08

**Krasnova Alexandra Yurievna –**

Ph.D. in Technical Sciences, Docent of Department of  
Technology of Structural Materials  
Azov-Chernomorskaya Agroengineering Academy  
Tel. 8-928-137-98-08

**Лебедько Денис Андреевич –**

аспирант кафедры механизации и технологии  
производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции  
Азово-Черноморская агроинженерная академия  
Тел. 8-919-882-17-40

**Lebedko Denis Andreevich –**

Ph.D. Student of Department of Mechanization and  
Production and Processing Techniques of Agricultural  
Products  
Azov-Chernomorskaya Agroengineering Academy  
Tel. 8-919-882-17-40

**К**онкурентоспособность продукции во многом, а в ряде случаев и полностью, определяется ее качеством. В настоящее время на рынке производства молока лидирует индивидуальный производитель. Такая ситуация сложилась практически во всех регионах страны, а в Ставропольском крае и Ростовской области количество молока, производимого сельскохозяйственными предприятиями, составляет в настоящее время всего 20–22%.

В личных подсобных и фермерских хозяйствах применяются примитивные, устаревшие и высокзатратные технологии, которые не позволяют обеспечить получение молока, соответствующего высшим сортам действующего ГОСТа Р 52054–2003 «Молоко натуральное коровье – сырье» [1]. Следствием явилось резкое снижение качества молока за счет его высокой бактериальной загрязненности, кислотности и повышенного содержания соматических клеток. Из-за учета молока только по базисной жирно-

сти наблюдается повсеместное снижение важнейшего составляющего компонента – белка.

Одним из направлений выхода в сложившейся ситуации является создание сельскохозяйственных потребительских кооперативов. Функциональные аспекты таких объединений могут быть самыми разнообразными в зависимости от конкретных условий: простого сбора молока у населения и доставки его переработчику до полной или частичной переработки его в молочную продукцию (рис. 1).

Центральным звеном в таком кооперативе является молокоприемный пункт, комплектация оборудованием, планировка и размеры которого зависят от его суточной производительности и функционального назначения. Обязательны-

ми и самыми энергоемкими операциями обработки молока на пункте являются его очистка и охлаждение. В ряде случаев возникает необходимость в пастеризации молока, а также в достаточно длительном (до 8–10 часов) его хранении на молокоприемном пункте, что также требует дополнительных энергозатрат. В среднем на обработку и хранение в течение 8–10 часов одной тонны молока требуется до 27 кВт·ч электроэнергии. Поэтому внедрение на молокоприемных пунктах энергосберегающих технологий, унифицированного оборудования многофункционального назначения является актуальным направлением.

Сотрудниками кафедры «Машины и технологии в животноводстве» и СПК «Ставрополь-

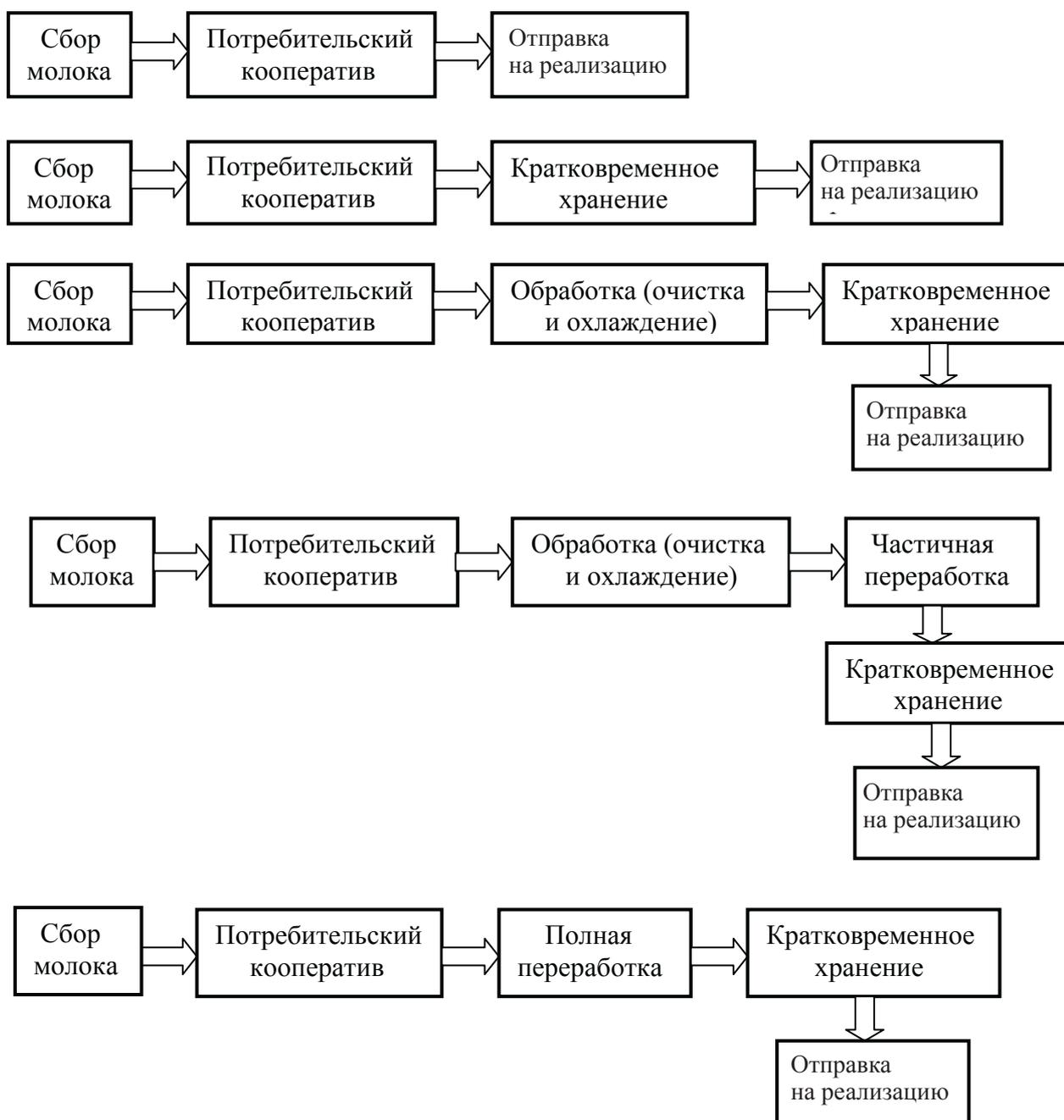


Рисунок 1 – Функциональные схемы работы сельскохозяйственных потребительских кооперативов

Кавказский» (ныне ООО «Агропромышленная корпорация» филиал «Ставрополь-Кавказский») была разработана и внедрена на молочном пункте хозяйства модернизированная линия обработки и переработки молока на базе универсальных резервуаров, обеспечивающих выполнение технологических операций: нагревание, охлаждение и пастеризация молока и молочных продуктов (в частности, пастеризацию и созревание сливок). Каждый резервуар (рис. 2) оборудован лопастной мешалкой, привод которой обеспечивает различную интенсивность перемешивания обрабатываемого продукта, а также позволяет

осуществить процесс сбивания сливок в сливочное масло.

Опыт эксплуатации такой линии показал, что за счет использования универсальных резервуаров энергозатраты на тепловые процессы в молочном пункте снизились на 17 %, а капиталовложения в оборудование – на 10 % [2].

Другим весьма важным моментом рассматриваемой проблемы является оперативный сбор молока у индивидуального производителя и доставки его на молокоприемный пункт. Для этой цели могут быть использованы автомолцистерны или мобильные блоки на базе тракторных прицепов [3].



а)



б)

Рисунок 2 – Резервуары универсальные вместимостью 1,5 м<sup>3</sup> (а) и 2,5 м<sup>3</sup> (б)

### Литература

1. ГОСТ Р 52054–2003. Молоко натуральное коровье – сырье. Технические условия. Введен 2004-01-01. Изд. офиц. М. : Издво стандартов, 2003. 6 с.
2. Капустина Е. И. Оборудование для цехов малой мощности // Сельский механизатор. 2005. № 9. С. 26.
3. Ангилеев О. Г., Капустин И. В., Капустина Е. И., Назарьков П. А. Молокоприемные пункты и мобильные молочные блоки для села // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2007. № 7. С. 4–5.

### References

1. GOST R 52054–2003. Fresh cow's milk - raw material. Specifications. Enacted 1.1.2004. Officially issued – Moscow : Publishing company of Standards, 2003. 6 p.
2. Kapustin E. I. Equipment for Low-Power shop// Rural mechanic. 2005. № 9. P. 26.
3. Milk collecting stations and mobile units for rural territories / O. G. Angileev, I. V. Kapustin, E. I. Kapustina, P. A. Nazarkov // Mechanization and electrification in agriculture. 2007. № 7. P. 4–5.

УДК 631.363.21

**Лебедев А. Т., Макаренко Д. И., Каа А. В., Шумский А. С.**

Lebedev A. T., Makarenko D. I., Kaa A. V., Shumsky A. S.

## НАДЕЖНОСТЬ ПРОЦЕССА ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ ЗЕРНОВЫХ МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ КОРМЛЕНИЯ ЖИВОТНЫХ

### RELIABILITY OF GRINDING GRAIN MATERIALS USED FOR ANIMALS FEEDING

Представлены результаты работы молотковых дробилок с позиции надежности выполнения процесса измельчения зерновых материалов.

**Ключевые слова:** надежность процесса измельчения, фактическая результативность процесса измельчения.

The article presents the results of the hammer crusher from reliability of the milling process of grain materials.

**Keywords:** reliability of the grinding process, the actual impact of the grinding process.

**Лебедев Анатолий Тимофеевич –**

кандидат технических наук, доцент кафедры технического сервиса, стандартизации и метрологии Ставропольский государственный аграрный университет  
Тел. 8-961-498-64-23  
E-mail: zoya\_lebedeva@mail.ru

**Lebedev Anatoly Timofeevich –**

Ph. D. in Agricultural, Docent of Department of Technical Service, Standartization and Metrology Stavropol State Agrarian University  
Tel. 8-961-498-64-23  
E-mail: zoya\_lebedeva@mail.ru

**Макаренко Дмитрий Иванович –**

аспирант кафедры технического сервиса, стандартизации и метрологии Ставропольский государственный аграрный университет  
Тел. 8-928-009-83-48  
E-mail: 888\_87@inbox.ru

**Makarenko Dmitry Ivanovich –**

Ph. D. Student of Department of Technical Service, Standartization and Metrology Stavropol State Agrarian University  
Tel. 8-928-009-83-48  
E-mail: 888\_87@inbox.ru

**Каа Алексей Владимирович –**

студент Ставропольский государственный аграрный университет  
Тел. 8 (8652) 35-95-11  
E-mail: alex.kaa@yandex.ru

**Kaa Aleksey Vladimirovich –**

Student Stavropol State Agrarian University  
Tel. 8 (8652) 35-95-11  
E-mail: alex.kaa@yandex.ru

**Шумский Александр Сергеевич –**

студент Ставропольский государственный аграрный университет  
Тел. 8 (8652) 35-95-11  
E-mail: shumsky@mail.ru

**Shumsky Alexander Sergeevich –**

Student Stavropol State Agrarian University  
Tel. 8 (8652)35-95-11  
E-mail: shumsky@mail.ru

**О**дним из основных способов подготовки зернового материала к скармливанию животным в сельскохозяйственном производстве является измельчение. Так, эффективность использования комбикормов зависит не только от сбалансированности по питательному составу, но и от измельченности его ингредиентов, которые характеризуются средневзвешенным диаметром частиц  $d_{ср}$  (модуль помола  $M$ ). Считается, что помол является тонким, если средний диаметр частиц находится в пределах 0,2...1,0 мм, средним – 1,0...1,8 мм и крупным – 1,8...2,6 мм. Наличие в комбикорме большого количества мучнистой фракции приводит к снижению усвояемости корма на 15–18 % [1]. ГОСТом 13496.8–72

допускается для мелкого размола остаток на сите с отверстиями  $\varnothing 2$  мм не более 5 %, для среднего размола остаток на сите  $\varnothing 3$  мм – не более 12 %, для крупного размола – остаток на сите  $\varnothing 5$  мм – не более 5 %.

Наибольшее распространение в технологических линиях по приготовлению концентрированных и комбинированных кормов получили молотковые дробилки, в которых процесс разрушения материала осуществляется в рабочей камере при взаимодействии молотков и решет. Дробилка имеет несколько блоков с молотками, которые, нанося удары, измельчают материал и отбрасывают его в сторону. Отброшенные с большой скоростью частицы на своем пути встречают решето, ударяясь об него и отражаясь, вновь попадают под действие молот-

ков. Так продолжается до тех пор, пока частицы не достигнут таких размеров, при которых они проходят через отверстия решета. Для измельчения зерен ячменя до средней крупности необходимо нанести по зерновке 30...40 ударов при скорости молотков 40...45 м/с [1].

Молотковые дробилки обладают рядом преимуществ – простота конструкции, удобство обслуживания и ремонта. Однако практика их эксплуатации показала, что качество измельчения ими зернового материала в значительной степени отличается от требуемых значений крупности помола и существенно снижается при повышении влажности исходного материала.

Для оценки эффективности работы молотковых дробилок нами был проведен эксперимент в СПК колхоз-племзавод «Казьминский» Ставропольского края. На дробилку модели КДУ-2 были установлены новые молотки и решета диаметром 8 мм для приготовления комбикорма крупного помола. В состав комбикорма входили следующие компоненты: 35 % ячменя, 17 % овса, 24 % пшеницы и 24 % кукурузы. В течение 35 дней через каждую рабочую неделю производился отбор навесок измельченной массы зерновой смеси весом 5 кг. Еженедельный намот комбикорма согласно потребностям хозяйства в среднем составлял 300 т.

Модуль помола определялся в соответствии с ГОСТом 13496.8–72. Из пробы измельченного

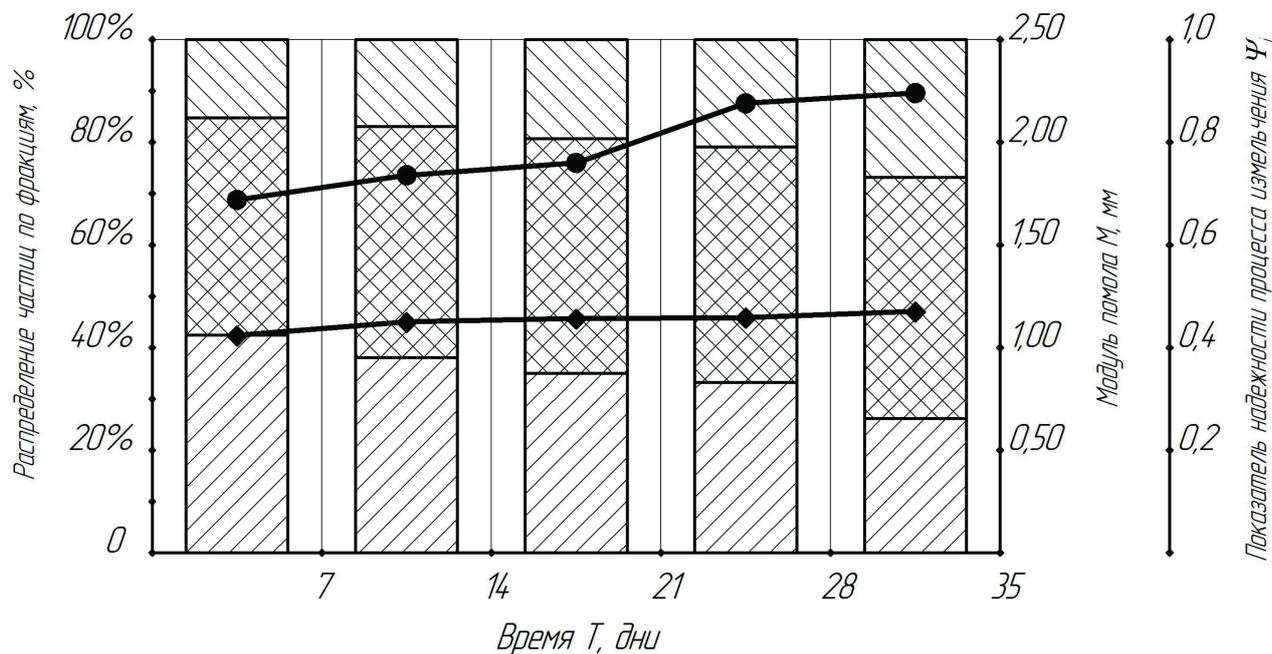
продукта отбиралась навеска весом 100 г. Затем на лабораторном классификаторе проводился ее рассев в течение 5 мин. На весах марки АLC-1100d2 взвешивались остатки измельченного продукта на каждом сите с точностью до 0,01 г. Обработка результатов ситового анализа позволила определить процентное распределение частиц по фракциям и средневзвешенный диаметр частиц  $d_{cp}$  (модуль помола  $M$ ) измельченного продукта, который определяется по формуле

$$M = \frac{d_1 P_1 + d_2 P_2 + \dots + d_n P_n}{100} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i P_i}{100}, \quad (1)$$

где  $d_i$  – средний размер отверстий двух смежных сит, мм;  
 $P_i$  – массовый выход фракции (остаток на каждом сите), %;  
 $n$  – количество фракций, на которое разделилась навеска.

При крупном помолу средний диаметр частиц должен находиться в пределах 1,8...2,6 мм, что соответствует остатку в ситах с диаметром отверстий 1 и 2 мм. При этом с учетом ГОСТ 13496.8–72 принято допущение, что частицы с диаметром менее 1 мм являются перемолотом, а свыше 3 мм недомолотом кормовой смеси соответственно.

Результаты опытов представлены на рисунке.



- перемолот (частицы  $d_{cp} < 1$  мм);
- требуемое значение диаметра частиц ( $d_{cp} = 1-3$  мм);
- недомолот (частицы  $d_{cp} > 3$  мм);
- модуль помола;
- надежность процесса измельчения

Рисунок 1 – Опытные характеристики крупности помола

Из рисунка видно, что средний размер частиц в первый период работы дробилки составлял 1,72 мм. Это значение находится ниже нижней границы крупного помола ( $M = 1,8...2,6$ ), т. е. в полученной дерти содержалось большое количество мелких частиц. В последующий период работы дробилки модуль помола соответствовал требуемым значениям, при этом наблюдалась тенденция увеличения крупности частиц в измельченном материале. Так, если в начале эксперимента перемолот составлял 42,4 %, а недомолот 15,2 %, то в конце наблюдений 26,2 % и 26,8% соответственно. Такая тенденция распределения частиц по фракциям объясняется износом молотков и решет дробилки.

Следует отметить, что за период проведения эксперимента количество измельченной массы, отвечающей требуемым значениям крупности помола, не превышало 47 %. Таким образом, хотя средний размер частиц и находился в заданном диапазоне, но фактически лишь половина приготовленной кормовой смеси соответствовала зоотехническим требованиям.

Согласно предложенной нами классификации технологических процессов [2], измельчение относится к ключевому процессу разделения, а его целевым назначением является получение частиц с заданным размером. Оценка ключевых процессов предлагается производить показателем фактической результативности  $\Phi_{pi}$  [3], который показывает, сколько приходится надежных применений объекта на каждое ненадежное:

$$\Phi_{pi} = \frac{\Psi_i}{\Omega_i}, \quad (2)$$

#### Литература

1. Мельников С. В. Механизация и автоматизация животноводческих ферм. Л. : Колос, Ленинградское отделение, 1978. 560 с.
2. Лебедев А. Т. Основные направления повышения эффективности технологических процессов // Техника в сельском хозяйстве. 2011. № 6. С. 3–5.
3. Лебедев А. Т. Ресурсосберегающие направления повышения надежности и эффективности технологических процессов в АПК : монография. Ставрополь, 2012. 376 с.

где  $\Psi_i$  – показатель надежности процесса;  
 $\Omega_i$  – показатель ненадежности процесса;  
 $\Omega_i = 1 - \Psi_i$ .

По предложенной методике произведем оценку процесса измельчения молотковой дробилки. За показатель надежности  $\Psi_i$  процесса дробления принимаем отношение массы измельченного материала, соответствующее заданным размерам частиц при крупном помоле к общей массе отбираемых навесок.

Значение показателя надежности процесса измельчения за время работы в среднем составил  $\Psi_i = 0,45$ . Тогда согласно формуле (2) значение фактической результативности процесса составит  $\Phi_{pi} = 0,82$ .

Используя новый методологический подход к классификации ключевых процессов и их оценке, получим, что из 1500 т измельченного продукта только 675 т соответствуют требуемым значениям крупности помола, а 300 т являются недомолотом и 525 т перемолотом. Это свидетельствует о недостаточно высокой эффективности работы молотковой дробилки.

Учитывая полученные результаты неоднородности измельченного продукта, а также основные недостатки молотковых дробилок, например быстрое изнашивание деталей (молотки, решета) и большой расход электроэнергии, для обеспечения животных высококачественными концентрированными кормами необходимо дальнейшее совершенствование технологического процесса дробления и модернизация существующих конструкций дробилок.

#### References

1. Melnikov S. V. Mechanization and automation of livestock farms. L. : Kolos, Leningrad Branch, 1978. 560 p.
2. Lebedev A. T. The main directions of improving the efficiency of technological processes. Engineering in Agriculture. 2011. № 6. P. 3–5.
3. Lebedev A. T. Resource-saving ways of reliability and efficiency increase of technological processes in agriculture: monograph. Stavropol, 2012. 376 p.

**Матвеева Л. В.**

Matveeva L. V.

**МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ОВЕЦ****SHEEP MILK EFFICIENCY**

Исучена молочная продуктивность помесных овец. По результатам исследования сделаны выводы, что молочная продуктивность зависит от многих факторов, в частности скрещивания.

**Ключевые слова:** молоко, молочная продуктивность, доение, овцы, скрещивание, порода, лактация, удой.

Milk efficiency of mixed bred sheep is researched. On this basis, it was concluded that milk efficiency depends on many factors, particularly on hybridization.

**Keywords:** milk, milk efficiency, milking, sheep, hybridization, breed, lactation, yield of milk.

**Матвеева Лариса Викторовна** – кандидат сельскохозяйственных наук, специалист научно-инновационного учебного центра Ставропольский государственный аграрный университет  
Тел. 8(8652)71-72-04  
E-mail: cniiad@mail.ru

**Matveeva Larisa Victorovna** – Ph.D. in Agriculture, Specialist of the Scientific, Research and Educational Center Stavropol State Agrarian University  
Tel.: 8(8652)71-72-04  
E-mail: cniiad@mail.ru

**М**олоко – это биологическая жидкость, выделяемая молочной железой и являющаяся раствором более двухсот различных веществ. Люди употребляют его в пищу на протяжении 10 000 лет, называя его «нектаром бессмертия» или лечебным напитком, о здоровом человеке обычно говорят «кровь с молоком». В народной медицине его используют при лечении: туберкулеза легких, бронхита, желудочно-кишечных заболеваний, холеры, при циррозе печени. В больших количествах молоко получают от коров, коз, овец.

Фактически доением овец начали заниматься значительно раньше, чем доением коров, и в настоящее время молочное овцеводство распространено в Югославии, Венгрии, Польше, Тунисе, Марокко, Португалии, Турции, Иране, Афганистане. Наибольшее количество овечьего молока производится в Турции. В основном овечье молоко используется для производства сыров в Испании, Франции. Получают товарное молоко в Болгарии, Румынии, Польше, Чехословакии. Уровень молочной продуктивности оказывает большое влияние на рост, развитие и сохранность ягнят. Молоко овец имеет белый цвет с сероватым оттенком. Парное молоко обладает особым вкусом и запахом из-за содержания капроновой и каприловой кислот. В молоке содержится 6 % белка, 80 % общего его количества приходится на долю казеина. Оно является ценным биологическим напитком [1]. В 1 кг содержится 0,28 мг витамина В1, 159 мг – В2 и 2–3 мг В12. Количество общего кальция в среднем составляет 235 мг. В его состав входят микроэлементы (мг. %): железо (3,2–5,85), медь (0,11–0,27),

молибден (0,04–0,09), марганец (0,23–0,45), алюминий (2,46–4,95), серебро (0,03–0,05), магний (87–149), кобальт (0,01–0,03), никель (0,09–0,14), кремний (4,1–8,1). Из-за высокой буферной емкости оно свертывается при более высокой кислотности, чем коровье. Жировые шарики овечьего молока крупные (5–6 мкм), в 1 мл их насчитывается 3–6 млрд, точка плавления жира – 35–38 °С, точка застывания – 23–26 °С. Жир молока овцы имеет более мягкую консистенцию. В 1 кг молока содержится до 52 г аминокислот, из которых 29 незаменимых [2]. Те, кто хорошо знаком с доением, знают насколько твердым, раздутым, может быть вымя после ягнения. Проведение ручного доения в этот период затруднено в результате разрыва мелких кровеносных капилляров внутри вымени. Молозиво овец обладает густой и липкой консистенцией, что делает ручное доение весьма неприятной процедурой. Вымя овцы состоит из двух половин, каждая представляет своего рода довольно емкую цистерну, заканчивающуюся на конце соском. Выше этой цистерны расположена масса альвеолярных клеток. Молоко секретруется альвеолярной тканью и поступает в цистерну, из которой выводится через сосок. Пик молочной продуктивности овец приходится на 20–30 день после ягнения. На состав молока овец влияют: порода, возраст, условия кормления и содержания [3], изменяется состав молока в течение лактации, в конце лактации повышается содержание сухого вещества до 23 %, жира до 10 %, белка до 7,25 %, минеральных веществ – до 0,9 %, плотность – до 36 А, а кислотность снижается. За лактацию от молочной овцы получают до 1000 кг молока. Молоко играет решающую роль для нормального роста ягненка [4]. В первые 3–4 недели

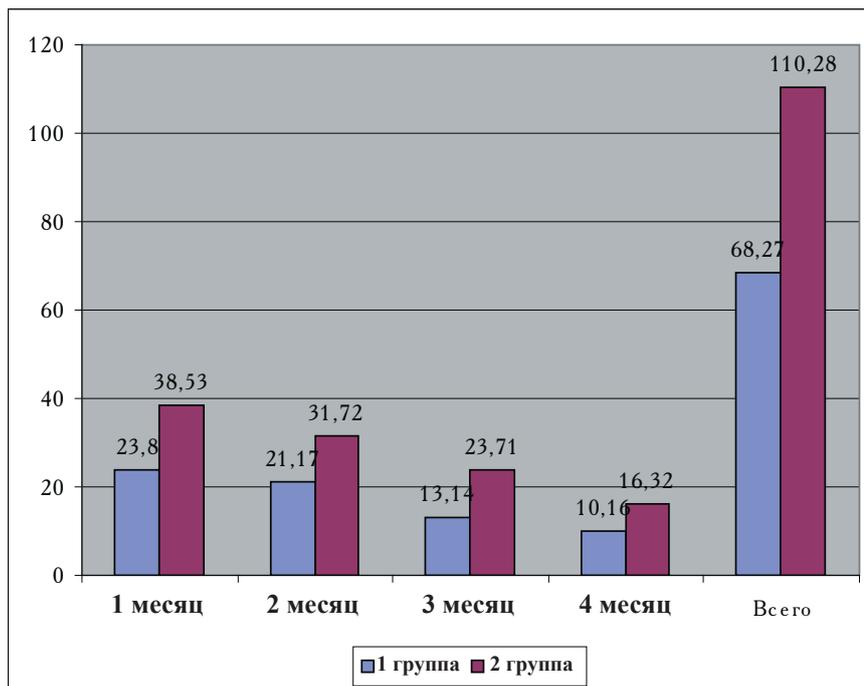


Рисунок 1 – Молочная продуктивность овцематок по месяцам лактации

на 1 кг прироста живой массы затрачивается около 6 кг молока матери. Многочисленными исследованиями установлена высокая положительная корреляция между молочностью маток и ростом молодняка [5]. У двойневых маток интенсивность выделения молока выше в первые два месяца лактации, им требуется больше питательных веществ [6].

Восточно-фризская порода овец считается одной из самых высокопродуктивных в мире. Она подразделяется на два типа. Один из провинции Фризляндия в Голландии, а другой – Восточной Фризляндии в Северной Германии, овцы комолые. Восточно-фризская порода происходит от старых маршевых овец Голландии и Северной Германии. По телосложению овцы представляют собой выраженный молочный тип и имеют сухую конституцию, крепкий слегка утонченный костяк. Животные крупные и подвижные, живая масса баранов 80–100 кг, маток 65–85 кг. Молочная продуктивность маток за лактацию составляет до 500–700 кг, а от лучших до 1000 кг молока с содержанием жира 5–6%. Молочная продуктивность овец – признак с высокой генетической и фенотипической изменчивостью.

В процессе разведения в задачу исследований входило изучение молочной продуктивности помесных маток восточно-фризской породы. Для проведения эксперимента были отобраны здоровые животные, из которых сформировали 2 группы маток по 70 голов: 1 группа северокавказская мясошерстная (СК), 2 группа 1/2 северокавказская мясошерстная х 1/2 восточнофризская (1/2СКх1/2ВФ).

У маток подопытных групп наблюдается значительное изменение количества продуцирования молока по месяцам лактации. На характер лактационной кривой (рис. 2), наряду с породной принадлежностью и ин-

дивидуальными особенностями, большое влияние оказывают условия кормления и содержания беременных и лакирующих маток, продолжительность и технология кормления ягнят в подсосный период, способы и кратность дойки.

Так, на протяжении всего периода лактации помесные овцематки 2 группы превосходили маток 1 группы в 1 месяц на 14,73 кг; во 2 месяц на 10,55 кг, в 3 месяц на 10,57 кг, в 4 месяц на 6,2 кг

Таблица 1  
Среднесуточные удои маток различного происхождения

Показатель	Группа			
	1		2	
	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%
Среднесуточный удой, г:				
1	767,44±0,10	1,62	1242,9±0,07	1,52
2	705,66±0,14	1,71	1057,0±0,11	1,69
3	423,87±0,14	1,21	764,00±0,21	1,09
4	338,66±0,09	1,72	545,00±0,05	1,82
Среднесуточный удой, г	561,72±0,13	1,91	904,12±0,13	1,74

Несмотря на то что среднесуточный удой овцематок 2 группы был больше (табл. 1, рис. 3), помесных маток было доить легче.

В таблице 2 и на рисунке 4 представлена молочная продуктивность маток.

Таблица 2  
Молочная продуктивность маток, %

Группа	Месяц лактации				За весь период %
	1	2	3	4	
1	34,72	30,89	19,17	15,22	100
2	34,93	28,76	21,49	14,82	100

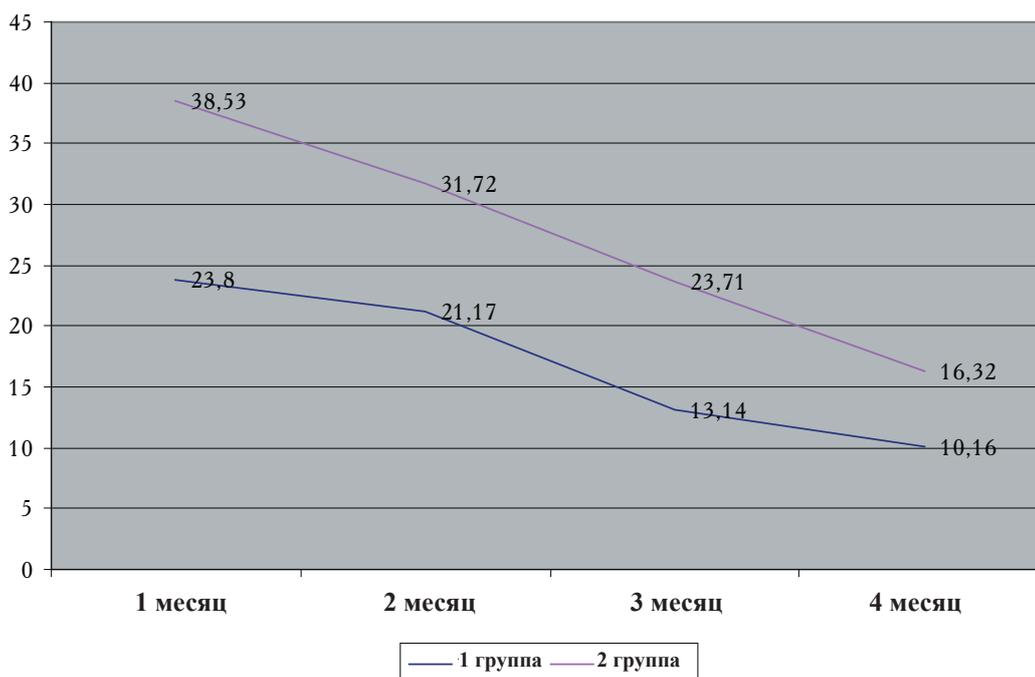


Рисунок 2 – Лактационная кривая

Анализ таблицы и рисунка показывает, что в первый месяц лактации во 2 группе удой составил 34,93 %, это на 0,21 % больше, чем в 1 группе; во 2 месяц лактации удой в 1 группе был на 10,13 % выше. В 3 месяц лактации во 2 группе было надоено на 2,32 % меньше, чем в 1 группе, в 4 месяц на 0,4 %. Проценты высчитаны от общего количества полученного молока.

Скращивание маток северокавказской мясошерстной породы с баранами молочной восточно-фризской породы увеличило молочную

продуктивность помесей на 37,88 %. Расчет экономических показателей выявил эффективность разведения помесных животных. В целях интенсификации ведения овцеводства и снижения себестоимости производимой продукции [7] необходимо использовать при скрещивании с овцематками местных пород баранов восточно-фризской, дорсет, ромни-марш, колбред, северокавказской пород, это позволит увеличить у помесей молочную продуктивность.

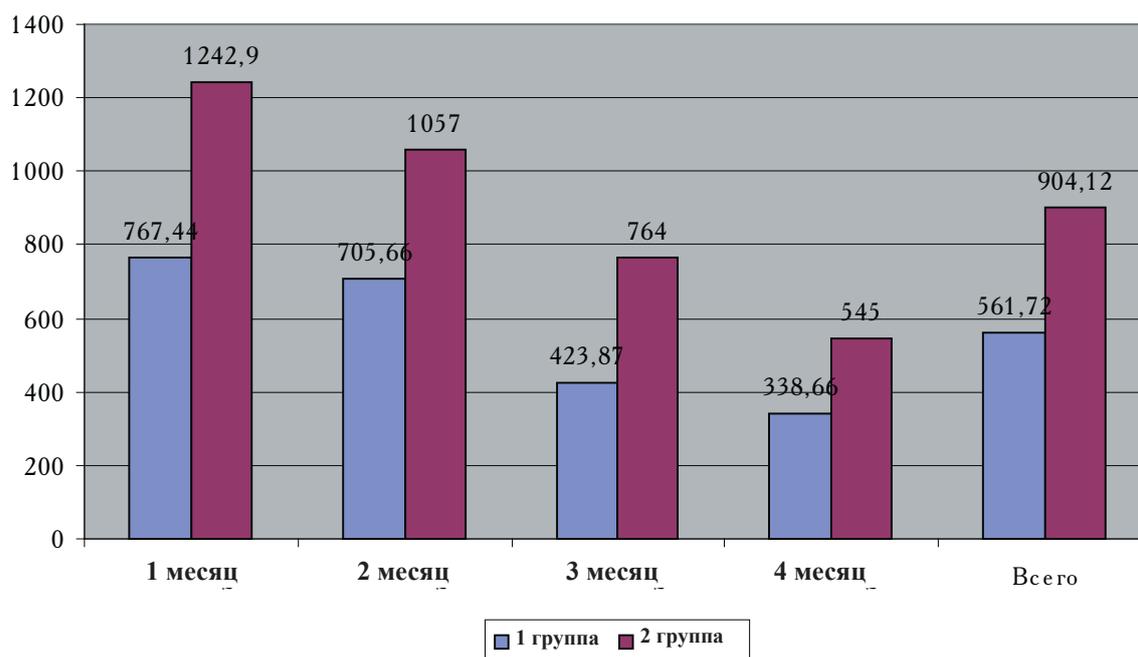


Рисунок 3 – Среднесуточные удои овцематок различного происхождения

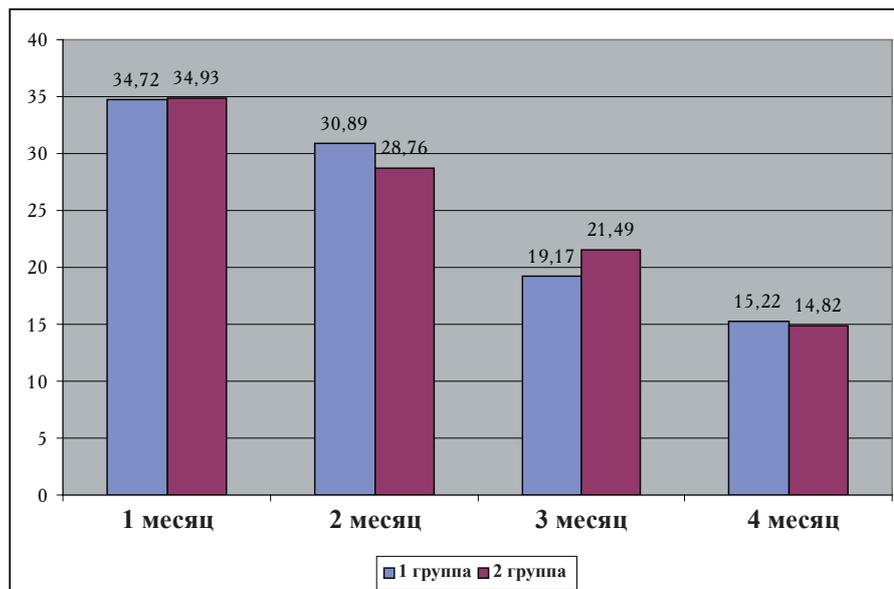


Рисунок 4 – Молочная продуктивность маток, %

**Литература**

1. Трухачев В. И., Кусакина О. Н. Конкурентоспособность продовольственного подкомплекса // АПК: Экономика, управление. 2011. № 4. С. 21–24.
2. Матвеева Л. В. Продуктивность и биологические особенности потомства от баранов северокавказской мясошерстной и маток разной ровности по восточно-фризской породе : дис. ... канд. с.-х. наук. Ставрополь, 2004. 113 с.
3. Трухачев В. И., Мороз В. А., Исмаилов И. С., Ворожко А. В., Соломка А. Л. Еще раз о зоотехнических аспектах малозатратной технологии в овцеводстве // Овцы, козы, шерстяное дело. 2008. № 3. – С. 82–85.
4. Трухачев В. И., Лапина Т. И., Пономаренко Д. Г. Оценка физиологического состояния беременных овец с целью прогнозирования жизнеспособности потомства // Вестник ветеринарии. 2004. Т. 29. № 2. С. 72–75.
5. Трухачев В. И., Мороз В. А., Исмаилов И. С., Ворожко А. В., Соломка А. Е. Зоотехнические аспекты малозатратной технологии в овцеводстве // Овцы, козы, шерстяное дело. 2008. № 1. С. 56–59.
6. Трухачев В. И., Мороз В. А. Перспективные технологии производства продукции овцеводства в южном регионе России // Науч. тр. / ГНУ ВНИИМЖ Россельхозакадемии. 2006. Т. 16. № 1. С. 117–125.
7. Трухачев В. И., Банникова Н. В. Концептуальные подходы к разработке и реализации стратегии развития регионального АПК // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2010. № 3. С. 28–30.

**References**

1. Trukhachev V. I., Kusakina O. N. Competitiveness of food subcomplex // Agribusiness: Economics, Management. 2011. № 4. P. 21–24.
2. Matveeva L. V. Efficiency and biological features of crossbreed of rams of North Caucasian meat woolen breed with ewes of different levels of slickness in East Friesian breed : dissertation Candidate of Agriculture Stavropol, 2004. 113 p.
3. Trukhachev V. I., Moroz V. A., Ismailov I. S., Vorojko A. V., Solomka A. L. Once more about zootechnic aspects of low cost technology in sheep breeding // Sheep, goats, woolen business. 2008. № 3. P. 82–85.
4. Trukhachev V. I., Lapina T. I., Ponomarenko D. G. Assessment of pregnant ewes for prognostics of lambs viability // Bulletin of Agriculture. 2004. V. 29. № 2. P. 72–75.
5. Trukhachev V. I., Moroz V. A., Ismailov I. S., Vorojko A. V., Solomka A. L. Zootechnic aspects of low cost technology in sheep breeding // Sheep, goats, woolen business. 2008. № 1. P. 56–59.
6. Trukhachev V. I., Moroz V. A. Promising technologies of production of sheep breeding output in southern Russian region // Treatise / GNU VNIIMK Russian Agricultural Academy. 2006. V. 16. № 1. P. 117–125.
7. Trukhachev V. I., Bannikova N. V. Conceptual Approach to Creation and Implementation of Regional Agriculture Sector Development // Economy of agricultural and processing enterprises. 2010. № 3. P. 28–30.

УДК 636.52/.58.085.13

**Трухачев В. И., Злыднев Н. З., Епимахова Е. Э., Самокиш Н. В.**

Truhachev V. I., Zlidnev N. Z., Epimakhova E. E., Samokish N. V.

**ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОТЕИНА –  
ВСЕМИРНАЯ СТРАТЕГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА****EFFICIENT USE OF PROTEIN – WORLD STRATEGIC PROBLEM**

Рассмотрены проблемы дефицита протеина в мире с позиций его экономичного использования в кормлении животных и поиска новых источников производства. В частности, предлагается ресурсосберегающий способ выращивания ремонтного молодняка кур яичного коричневого кросса, позволяющий экономить дорогостоящие белковые корма за счет увеличения продолжительности светового дня в среднем на 2 часа от рекомендованного светового режима.

**Ключевые слова:** ресурсосберегающий способ выращивания кур, световые режимы, низкобелковые комбикорма, затраты корма и электроэнергии, ремонтный молодняк промышленного стада, кросс «УК Кубань».

Problems of protein deficit are discussed from its economical use and searching of new production sources. Particularly the authors offer resource-saving way of carrying out rearing poultry of egg brown cross. That helps to economize expensive protein stern due to 2 hours daylight increase in comparison with recommended one.

**Keywords:** resource-saving way of poultry-keeping, daylight hours regime, low-protein mixed fodder, stern and electricity costs, rearing poultry of industrial herd, cross «UK Kuban».

**Трухачев Владимир Иванович –**

доктор экономических наук,  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,  
член-корреспондент РАСХН, ректор  
Ставропольский государственный  
аграрный университет  
Тел.: 8 (8652) 35-22-82, fax 8 (8652) 34-58-70  
E-mail: rector@stgau.ru

**Trukhachev Vladimir Ivanovich –**

Doctor in Economics, Doctor in Agriculture, Professor,  
Corresponding Member of the Russian Academy of Agricultural Sciences, Rector  
Stavropol State  
Agrarian University  
Tel.: 8 (8652) 35-22-82, fax 8 (8652) 34-58-70  
E-mail: rector@stgau.ru

**Злыднев Николай Захарович –**

доктор сельскохозяйственных наук,  
профессор кафедры кормления сельскохозяйственных  
животных  
Ставропольский государственный  
аграрный университет  
Тел. 8 (8652) 28-61-10  
E-mail: nz-kormlenec@yandex.ru

**Zlidnev Nikolay Zaharovich –**

Doctor in Agriculture, Professor of Department of  
Livestock Feeding  
Stavropol State  
Agrarian University  
Tel. 8 (8652) 28-61-10  
E-mail: nz-kormlenec@yandex.ru

**Епимахова Елена Эдугартовна –**

кандидат сельскохозяйственных наук,  
доцент кафедры частной зоотехнии  
Ставропольский государственный  
аграрный университет  
Тел.: 8 (8652) 28-61-13, 8-905-468-62-89  
E-mail: epimahowa@yandex.ru

**Epimakhova Elena Edugartovna –**

Ph.D. in Agriculture, Docent of Department of Small  
Animal Science  
Stavropol State  
Agrarian University  
Tel.: 8 (8652) 28-61-13, 8-905-468-62-89  
E-mail: epimahowa@yandex.ru

**Самокиш Николай Викторович –**

кандидат сельскохозяйственных наук,  
младший научный сотрудник научной лаборатории  
кормов и обмена веществ  
Ставропольский государственный  
аграрный университет  
Тел. 8 (8652) 28-61-10  
E-mail: nsamokish@yandex.ru

**Samokish Nikolay Victorovich –**

Ph.D in Agriculture, Junior Research Scientist of  
Scientific Laboratory of Fodder and Metabolism  
Stavropol State  
Agrarian University  
Tel. 8 (8652) 28-61-10  
E-mail: nsamokish@yandex.ru

**С**татистические данные ООН по вопросам продовольствия и сельского хозяйства свидетельствуют о том, что проблема обеспечения населения нашей планеты продуктами питания внушает серьезные опасения. По этим данным более половины населения Земли не обеспечено достаточным количеством продуктов питания, примерно 500 млн людей голодают, а около 2 млрд питаются недостаточно или неправильно [1].

**В** октябре 2011 г. население нашей планеты с учетом контроля рождаемости превысило 7 млрд человек. Следовательно, тяжелое, уже сейчас, положение с продуктами питания может принять в недалеком будущем для некоторых народов угрожающие масштабы.

Как известно, пища состоит из белков, жиров, углеводов, витаминов, минеральных элементов. Источники энергии – жиры и углеводы – в определенных пределах взаимозаменя-

емы, причем их можно заменить и белками, но белки нельзя заменить ничем. Официальная минимальная суточная норма потребления белка для человека составляет, как известно, 1 г на 1 кг массы тела, то есть в среднем 70–90 г в сутки. Причем в рационе должно быть 55 % животного белка (молоко, сыры, яйца, мясо). Проблема питания людей, в конечном счете, заключается в дефиците белка [2]. Там, где сегодня люди голодают, не хватает, прежде всего, белка. Установлено, что ежегодный дефицит белка в мире, по самым скромным подсчетам, оценивается в 15 млн т, в результате чего более 60 % населения земного шара испытывает хронический недостаток в пищевом белке, особенно в белке животного происхождения. В современной России также существует 3-кратная нехватка мяса, одного из источников животного белка.

Согласно заключению специалистов РАМН, проводящих выборочные клинические исследования по всей стране, каждый россиянин в среднем недополучает 0,7 г белка в сутки на 1 кг веса человека. Из этого следует, что дефицит белка в России составляет примерно 850 тыс. т в год. Эксперты других академических институтов и специалисты Министерства сельского хозяйства России утверждают, что этот показатель составляет около и даже выше миллиона тонн [3]. А если учесть, что белок ответственен за нормальное развитие и функционирование организма, является источником незаменимых аминокислот, структурной и функциональной основой для формирования и мышечных, и нервных волокон, и соединительных тканей, и суставов, а также внутренних органов человека, то становится понятным, насколько опасна эта проблема для здоровья не только настоящего человека, но и будущих поколений. Традиционным источником белка для россиян являются молоко, яйца, мясо, рыба, хлеб. Они должны обеспечивать потребность в этом важнейшем питательном веществе человека. Но, к сожалению, ситуация в АПК страны оставляет желать лучшего. Из этого следует, что животноводство России, под ним в данном случае подразумевается обеспечение мясом, молоком и яйцами в полной мере не удовлетворяет российский рынок.

В современной ситуации человек пытается решить проблему полноценного протеинового питания путем повышения продуктивности животноводства и рыболовства, совершенствования существующих технологий переработки сырья, разработки и внедрения безотходных технологий [4]. Однако ежегодный разрыв между производством белка и потреблением населением Земли составляет более 6 млн т, и данная разница будет возрастать, так как население Земли ежегодно увеличивается на 2 %. Потому, вполне очевидно, увеличение темпов развития сельского хозяйства должно ежегодно превышать пятипроцентный

рубеж для сокращения разрыва в дефиците пищевого белка.

Птицеводство является огромнейшим мировым потребителем белка, а поэтому, в этом смысле, является одним из основных конкурентов человеку. Потребность птицеводческих предприятий в сыром протеине за год только в Российской Федерации составляет 2 млн т. Нужно иметь в виду, что в настоящее время Россия входит в пятерку крупнейших стран в мире по производству мяса птицы и в шестерку производителей яиц [5].

В связи с этим мы предлагаем свой способ сбережения такого важного мирового энергетического ресурса, как белок, основанный на снижении сырого протеина в рационах выращиваемого ремонтного молодняка кур-несушек. Он заключается в уменьшении сырого протеина в рационе на пять процентов в сочетании с увеличением продолжительности светового дня в среднем на 2 часа от рекомендуемых норм. Разрабатывая схему экспериментов, мы предполагали, что за дополнительное отведенное ей время для поедания корма птица будет потреблять его медленнее, как бы не спеша, а это улучшит его переваримость и использование питательных веществ.

Опыты проводили в ЗАО «Птицефабрика Шаповаловская» Ставропольского края на молодняке кур кросса «УК Кубань». Были сформированы 6 групп суточных цыплят по 50 голов в каждой. Группы 1, 2, 3 содержались на предлагаемом нами расширенном световом режиме, продолжительность светового дня в котором была увеличена в среднем на 2 часа, а группы 4, 5, 6 – на рекомендованном ОАО ППЗ «Лабинский». Но различия заключались еще и в разных уровнях сырого протеина в рационе. Так, 1 и 4 группы содержались на рекомендованном уровне кормления. Во 2 и 5 группах уровень сырого протеина в рационе был снижен на 5 %, а в 3 и 6 группах – на 10 %.

Молодки групп 1, 2, 3, выращиваемые на продолжительном световом режиме, превосходили по живой массе молодняк групп 4, 5, 6, содержащийся на световом режиме, рекомендованном ГППЗ «Лабинский». В результате таких режимов содержания в 12-недельном возрасте между 1 и 4 группой разница по живой массе составила 96 г или 8,8 % ( $P < 0,001$ ), между 2 и 5 группой разница составила 161 г, или 15,5 % ( $P < 0,001$ ), между 3 и 6 группой – 171 г, или 17,4 % ( $P < 0,001$ ).

Таким образом, увеличение продолжительности светового дня ведет к повышению живой массы, то есть увеличению интенсивности роста молодняка кур независимо от уровня протеинового питания, практиковавшегося в наших исследованиях.

Птица 4 группы, которая содержалась на рекомендованном световом режиме и рекомендованном кормлении (в дальнейшем будем называть ее контрольной группой) в своем развитии не отставала от нормы. В рационах мо-

лодняка групп 5 и 6 уровень сырого протеина был снижен на 5 и 10 % от рекомендованных норм. Световой режим оставался на уровне, рекомендованном ГППЗ «Лабинский». Подобное изменение в технологии выращивания молодняка привело к достоверному отставанию его в росте на 58 г, или 5,6 % ( $P < 0,001$ ), в 5 группе. В 6 группе отставание в росте составило 114 г, или 11,6 % ( $P < 0,001$ ), в сравнении с контрольной. Но при расширении продолжительности светового дня в среднем на 2 часа происходит совершенно другая картина. Молодки 2 группы, в комбикорме которых занижен уровень сырого протеина на 5 % превосходили по живой массе контрольную на 103 г, или 9,4 % ( $P < 0,001$ ). Молодки 3 группы, содержащиеся на комбикорме с заниженным уровнем сырого протеина на 10 % в конце выращивания также превосходили по живой массе контроль на 57 г, или 5,2 % ( $P < 0,001$ ). Однако, делать вывод о возможности уменьшения сырого протеина на 10 % от нормы нежелательно, так как динамика живой массы в этой группе была скачкообразной и неравномерной, однородность стада была ниже за весь период выращивания в сравнении с группами 1, 2, 4.

В исследованиях кормового поведения молодняка замечены следующие тенденции. При расширенном световом режиме у цыплят зарегистрировано большее количество клеветельных движений за световой день на 17 % в сравнении с молодняком, выращиваемым на рекомендованном световом режиме, но у последних интенсивность потребления корма

была на 18,8 % больше. Интенсивное потребление корма, по нашему мнению, снижает усвоение питательных веществ, что подтверждено результатами балансового опыта [6].

При рекомендованном световом режиме уменьшение сырого протеина в комбикорме на 5 % ухудшало его использование на 0,21–0,36 %, а на 10 % – на 1,41–1,48. Расширение светового режима, наоборот, улучшало использование протеина на 2,31–2,85 % при снижении его уровня в рационе на 5 % от рекомендованных норм.

Таким образом, эти данные подтверждают наше предположение, сделанное при разработке схемы проведения исследований.

Учет последующей яичной продуктивности кур показал, что применение данного способа выращивания молодняка оставляет ее на уровне продуктивности кур-несушек, выращенных по рекомендациям ГППЗ «Лабинский», то есть, экономя дорогостоящие высокопротеиновые корма, нам удалось сохранить их яичную продуктивность. Использование наших рекомендаций в российских масштабах позволит экономить 5075 т протеина в год, а это экономия хорошей доброкачественной рыбной муки в 7250 т, что позволит уменьшить ежегодно иссякающий улов рыбы на 72000 т в год. Рассматривая данную проблему в общемировом масштабе, отмечаем возможность сохранения рыбных ресурсов в мировом океане до 2,5 % от улова российским рыболовным флотом [7].

### Литература

1. Мысик А. Т. Животноводство стран мира на рубеже веков // Зоотехния. 2004. № 1. С. 3–5
2. Быков В. А., Манакон М. Н., Панфилов В. И. и др. Производство белковых веществ. М. : Высшая школа, 1987. 142 с.
3. Трегубов В. А. Обзор состояния и прогноз производства продукции животноводства на 2003 год // Зоотехния. 2003. № 9. С. 5–8.
4. Лобанок А. Г., Залашко М. В., Анисимова Н. И. и др. Биотехнология – сельскому хозяйству. Минск : Урожай, 1988. 199 с.
5. Фисинин В. И. Учимся управлять рынком // Птицеводство. 2004. № 4. С. 3–6.
6. Трухачев В. И., Епимахова Е., Самокиш Н. В. Световой режим и поведение молодок яичных кроссов // Животноводство России. 2009. № 6. С. 25–26.
7. Репников Б. Т. Товароведение и биохимия рыбных товаров. М. : Дашков и К. 2007. 220 с.

### References

1. Mysik A. T. Animal breeding of the countries of the world at the turn of the centuries // Animal husbandry. 2004. № 1. P. 3–5.
2. Bykov V. A., Manakov M. N., Panfilov V. I. and others. Production of proteins / M. : High school, 1987. 142 p.
3. Tregubov V. A. Review of the status and outlook of livestock production in 2003 // Animal husbandry. 2003. № 9. P. 5–8.
4. Lobanok A. G., Zalashko M. V., Anisimova N. I. and others. Biotechnology to agriculture. Minsk : Urozhai, 1988. 199 p.
5. Fisinin V. I. Learning to manage market // Poultry. 2004. № 4. P. 3–6.
6. Trukhachev V. I., Epimahova E. E., Samokish N. V. Light regime and the behavior of pullets egg crosses // Animal Husbandry in Russia. 2009. № 6. P. 25–26.
7. Repnikov B. T. Commodity and biochemistry of fish products. M. : Dashkov and K, 2007. 220 p.

УДК 338.436.33

**Гальвас А. В.**

Galvas A.V.

## **РАЗРАБОТКА МЕТОДА ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ ПОДВИЖНЫХ ОБЪЕКТОВ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА**

### **DEVELOPMENT OF THE VALUATION METHOD OF SERVICE EFFICIENCY OF MOVABLE UNITS IN AGRICULTURE**

Рассматриваются выражение показателей эффективности проведения технического обслуживания подвижных агропромышленных комплексов. На основе динамической модели, описывающей различные режимы применения сельскохозяйственной техники в условиях противодействия со стороны внешней среды, были исследованы мероприятия технической эксплуатации, связанные с восстановлением готовности подвижных комплексов.

**Ключевые слова:** АПК, автоматизированное обслуживание объектов сельскохозяйственного назначения, места стационарного обслуживания, мероприятия технической эксплуатации, сетевой график выполнения работ, коэффициент технического использования, вероятность живучести системы, показатели эффективности применения средств по назначению.

Indicators of efficiency of maintenance works of mobile agricultural complexes are discussed. Activities of technical operation of recovery readiness mobile complexes have been investigated. Based on dynamic models, describing the various modes of agricultural machinery in the face of opposition from the external environment.

**Keywords:** agrobusiness industry, automated maintenance of agricultural objects, places of stationary service, measures of technical maintenance, coefficient of technical use, the chance of survivability of system, indicators of efficiency of intended application of means.

**Гальвас Алексей Викторович** – кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой электроснабжения и эксплуатации электрооборудования Ставропольский государственный аграрный университет  
Тел. 8-906-441-26-01  
E-mail: Agalvas2009@yandex.ru

**Galvas Alexey Victorovich** – Ph.D in Technical Sciences, Docent, Head of Department of Electricity and Operation of Electrical Equipment Stavropol State Agrarian University  
Tel.: 8-906-441-26-01  
E-mail: Agalvas2009@yandex.ru

**В** настоящее время актуальными являются вопросы автоматизированного обслуживания объектов сельскохозяйственного назначения, находящиеся на значительном удалении от мест стационарного обслуживания. Естественно, методы точечного обслуживания узлов и агрегатов техники агропромышленного назначения внедрены и используются во всех предприятиях агропромышленного комплекса (АПК). Но вопросы дефицита запасных частей и принадлежностей (ЗИП) на стояночных местах комплексов по-прежнему носят непостоянный характер. В большинстве случаев подвижные объекты ведут работы на значительном удалении от мест стационарного обслуживания, на удалении от 35 до 45 км и это все в условиях сельской труднопроходимой местности. Вопросы оперативного восстановления подвижных объектов в основном проработаны каждым предприятием с учетом своих особенностей, но по-прежнему доставка ЗИП на места работы удаленных объектов является затратной и продолжительной, что существенно влияет на коэффициент готов-

ности комплекса в целом. В связи с этим существует большая необходимость создания автоматизированных систем управления, учитывающих специфику работы всех предприятий.

Для того чтобы формализовать, а затем анализировать количественно и оптимизировать систему технической эксплуатации, необходимо в первую очередь разработать показатели, определяющие степень или полноту выполнения системой каждой из целей.

Для характеристики достижения системой целей необходимо найти показатели эффективности проведения технического обслуживания. Наиболее полно эффективность совокупности всех мероприятий технической эксплуатации может быть оценена на основе динамической модели, описывающей различные режимы применения подвижных объектов в условиях противодействия со стороны внешней среды.

Для каждого возможного режима применения подвижных объектов обычно формулируют условия работы данных средств, что дает возможность определять те или иные показатели эффективности всей совокупности мероприятий в процессе проведения технического обслуживания [1].

Однако для решения ряда практических задач можно использовать и более простые частные показатели, характеризующие выполнение одной работы в режиме проведения технического обслуживания или аварийно-восстановительной работы. Эта группа показателей разработана, и к ней можно отнести следующие основные характеристики:

1. Вероятность  $W$  выполнения одного события сетевого графика при проведении технического обслуживания.
2. Математическое ожидание выполнения доли (части) события.
3. Вероятность  $W_{N1}$  выполнения одного события при отработке  $N_1$ .
4. Вероятность  $W_{Nr}$  выполнения ровно  $r$  однотипных событий из  $N$  необходимых при проведении технического обслуживания.
5. Вероятность  $W_N(\hat{r} \geq r)$  выполнения не менее  $r$  событий.
6. Математическое ожидание  $M_N$  числа выполненных событий.
7. Математическое ожидание  $M_N$  части выполненных событий сетевого графика при проведении технического обслуживания.

Вероятность выполнения всех событий сетевого графика, при выполнении задачи обслуживания можно представить как вероятность выполнения таких последовательных событий, длительность которых определяется временными интервалами доведения поданного в случайный момент  $t = 0$  сигнала на приведение обслуживаемых средств в исходное состояние за время не более  $\tau_c$  до расчетов, проводящих обслуживание, – событие  $A1$ ; нахождения средства в момент  $t_c$  в работоспособном состоянии – событие  $A2$ ; своевременных (за время не более  $\tau_{л.с.}$ ) и безошибочных действий расчетов, проводящих обслуживание – событие  $A3$ ; успешного функционирования подвижных объектов и взаимодействующих с ним элементов системы после приведения в исходное состояние за время не более  $t_{исх.}$  – событие  $A4$ ; отсутствие воздействия внешней среды на средство и систему в целом, при которых подвижный объект не сможет выполнить задачу за время  $t_{раб.}$  – событие  $A5$ ; успешное функционирование средств и всей системы на интервале  $t_{раб.}$  до воздействия на средства и систему помех различного вида – событие  $A6$ ; успешного функционирования подвижных объектов за время  $t_{раб.}$ , при воздействии на него внешних факторов – событие  $A7$ ; успешного функционирования всего комплекса при подготовке к выполнению задач на интервале  $t_{раб.}$  обеспечивающего характеристики подвижных объектов не хуже требуемых, – событие  $A8$ ; выполнение задачи всеми объектами и всей системы с заданными характеристиками – событие  $A9$  [2].

Искомая вероятность выполнения всех событий сетевого графика при выполнении задачи технического обслуживания может быть выражена произведением вероятности наступления первого события, на условной вероятности того, что произойдут последующие, если наступили предшествующие им, т. е.

$$W = P(A1)P(A2/A1)P(A3/A1,A2)...P(A9/A1,A2,...,A8) \quad (1)$$

Введем обозначения

$$P(A1) = P(\tau_c); P(A2/A1) = K_{т.и.}; P(A3/A1,A2) = P(\tau_{л.с.}) \\ P(A4/A1,A2,A3) = P(\tau_{пр.исх.}); P(A5/A1,A2,A3,A4) = P_{ж} \quad (2) \\ P(A6/A1,A2,...,A5) = P(\tau_{раб.}); P(A7/A1,A2,...,A6) = P(\tau_{раб.})$$

$$P(A1) = P(\tau_c); P(A2/A1) = K_{т.и.}; P(A3/A1,A2) = P(\tau_{л.с.}) \\ P(A4/A1,A2,A3) = P(\tau_{пр.исх.}); P(A5/A1,A2,A3,A4) = P_{ж} \\ P(A6/A1,A2,...,A5) = P(\tau_{раб.}); P(A7/A1,A2,...,A6) = P(\tau_{раб.}) \\ P(A8/A1,A2,...,A7) = P(\tau_3); P(A9/A1,A2,...,A8) = W1,$$

где  $K_{т.и.}$  – коэффициент технического использования;  
 $P_{ж}$  – вероятность живучести системы.

С учетом обозначений (2) выражение (1) принимает вид

$$W = P(\tau_c)K_{т.и.}P(\tau_{л.с.})P(\tau_{пр.исх.})P_{ж}P(\tau_{раб.пом})P(\tau_3)W1 \quad (3)$$

Выражение для показателя с точностью до обозначений совпадает с зависимостью (3)

$$M = P(\tau_c)K_{т.и.}P(\tau_{л.с.})P(\tau_{пр.исх.})P_{ж}P(\tau_{раб.})P(\tau_{раб.пом})P(\tau_3)M1 \quad (4)$$

где  $M1$  – математическое ожидание задачи по обслуживанию.

Величину  $M1$  можно легко рассчитать при следующих допущениях: плотность вероятности отклонения продолжительности работы от ее ожидаемого значения  $\delta$ ; область воздействия окружающей среды на средства комплексов является кругом с радиусом  $R_{об} \leq 2\delta$ . В этих условиях

$$M1 = 1 - \exp\left[-R_3^2 / (2\delta^2 + 0,5R_{об}^2)\right], \quad (5)$$

где  $R_3$  – радиус зоны, зависящий от характеристик местности.

Если считать, что область воздействия окружающей среды циклична и мала  $R_3 \gg R_{об}$ , то принимая в (5)  $R_{об} = 0$ , при тех же допущениях получим выражение для вероятности выполнения задачи  $TO$

$$M1 = 1 - \exp(-R_3^2 / 2\delta^2). \quad (6)$$

Зависимость для третьего показателя может быть найдена, если известны связи между вероятностями выполнения последующих  $N1$  событий и величины этих вероятностей.

В простейшем случае, когда все события сетевого графика независимы, а вероятность выполнения задачи в каждом событии постоянна и равна  $W$ , получим очевидную зависимость для вероятности выполнения задачи при выполнении технического обслуживания по сетевому графику

$$W_{N1} = 1 - (1 - W)^{N1}. \quad (7)$$

Отсюда  $N1$  независимых событий, которое необходимо для выполнения задачи с вероятностью  $W_{N1}$  при вероятности выполнения задачи

при выполнении одного события  $W$ , на основании (5) можно найти в виде:

$$N1 = \ln(1 - W_{N1}) / \ln(1 - W). \quad (8)$$

Величину  $N1$ , можно рассматривать как один из показателей, характеризующих эффективность применения средств по назначению. Чтобы получить простые выражения для четвертого и пятого показателей, необходимо сделать следующие допущения. Пусть в период проведения технического обслуживания может наступить два несовместимых события: выполнение задачи с вероятностью события  $W$ . В этих условиях, используя биномиальное распределение, получим вероятность распределения  $r$ -событий в  $N$  независимых радиотехнических средств системы:

$$W_{Nr} = \frac{N!}{r!(N-r)!} W^r (1-W)^{N-r}. \quad (9)$$

Вероятность выполнения не менее событий в этих же условиях определяется как сумма вероятностей выполнения  $i = r, r+1, r+2, \dots, N$  событий, т. е.

$$\begin{aligned} W_N(\hat{r} \geq r) &= \sum_{i=r}^N \frac{N!}{i!(N-i)!} W^i (1-W)^{N-i} = \\ &= 1 - \sum_{i=0}^{r-1} \frac{N!}{i!(N-i)!} W^i (1-W)^{N-i}, \end{aligned} \quad (10)$$

где  $\hat{r}$  – случайное значение числа выполняемых событий по сетевому графику.

Чтобы получить выражение для показателя  $M_{Nr}$ , необходимо установить количество  $r$  выполняемых одновременно событий и распределение  $N$  подвижных средств комплекса по этим событиям [3]. Если все события однотипны, распределение специальных средств по этим событиям планируется заранее и не меняется в ходе проведения технического обслуживания, причем математическое ожидание числа выполненных из  $r$ -событий при независимых работах, проводимых на  $N$  радиотехнических средств, в каждой из которых вероятность выполнения общей задачи равна  $W$ , можно определить в виде

$$\begin{aligned} M_{Nr} &= r \left[ 1 - (1-W)^{E(N/r)} (1-\Delta) \right], \\ \Delta &= [N/r - E(N/r)]W, \end{aligned} \quad (11)$$

### Список литературы

1. Титаренко Г. А. Автоматизированные информационные технологии в экономике : учебник. М. : Компьютер ; ЮНИТИ, 1999. 239 с.
2. Эйбшиц В. М. Теоретические основы эксплуатации технических средств : учебное пособие. М. : МО 1977. – 346 с.
3. Лукин А. И. Системы массового обслуживания: Анализ систем массового обслуживания с отказами в военной практике. М. : Воениздат, 1985. – 189 с.
4. Волков Л. И. Управление эксплуатацией подвижных комплексов : учебное пособие для вузов. М. : Высш. шк., 1997. 400 с.

где  $E(N/r)$  – целая часть  $N/r$ .

При  $N \geq r$  можно с ошибкой не более 4 % определить величину

$$M_{Nr} \approx r \left[ 1 - (1-W)^{N/r} \right]. \quad (12)$$

Отсюда математическое ожидание доли выполненных среди  $r$  событий

$$M_{Nr} = M_{Nr} / r \approx 1 - (1-W)^{N/r} \quad (13)$$

Если известна величина  $M_N$ , можно найти число событий, при выполнении  $r$  которых можно выполнить общую задачу:

$$N = r \ln(1 - M_N) / \ln(1 - W). \quad (14)$$

Рассмотренные выше показатели представляют собой различные выражения, имеющие в качестве основного компонента вероятность  $W$  выполнения одного события или математическое ожидание  $M$  выполненной части задачи по применению по назначению в процессе проведения технического обслуживания [4].

В связи с этим часто вводят понятие обобщенного показателя  $\langle\langle R \rangle\rangle$  надежности подвижных комплексов, который представляет собой произведение перечисленных выше частных показателей:

$$\begin{aligned} R &= K_{т.и} P(\tau_c) P(\tau_{л.с}) P(\tau_{раб.}) P(\tau_{раб.пом.}) K_{т.и} \cdot \\ &P(\tau_c) P(\tau_{л.с}) P(\tau_{раб.}) \end{aligned} \quad (15)$$

Если показатели  $P_{ж}$  и  $P(\tau_{раб.пом.})$  характеризуют живучесть ПК, то обобщенный показатель принимает вид

$$R = K_{т.и} P(\tau_c) P(\tau_{л.с}) P(\tau_{раб.}) K_{т.и} P(\tau_c) P(\tau_{л.с}) P(\tau_{раб.}) \quad (16)$$

Таким образом, рассмотренные показатели эффективности применения подвижных комплексов содержат: параметры  $N$ ,  $1$ ,  $N1$ , характеризующие объем выполняемых задач (число событий, необходимых для оперативного приведения специальных средств в исходное состояние при проведении технического обслуживания), т. е. показатели, которые частично определяют степень достижения системой поставленной цели.

### References

1. Titarenko G. A. Automated information technologies in economy: textbook. M. : computer ; Unit, 1999. 239 p.
2. Eibshits V. M. Theoretical basis of technical equipment operation. : handbook. M. : MO 1977. 346 p.
3. Lukin A. I. Service system: analysis of queueing systems with failures in military practice. Moscow : Voениzdat, 1985. 189 p.
4. Volkov L. I. Management of mobile complexes operation : textbook for higerschools. M. : Higher school, 1997. 400 p.

УДК 631.33.024.3

Горбачев С. П., Руденко Н. Е.

Gorbachev S. P., Rudenko N. E.

## ШИРИНА СЕМЯВДАВЛИВАЮЩЕГО ДИСКА КОМБИНИРОВАННОГО ДИСКОВОГО СОШНИКА ЗЕРНОВОЙ СЕЯЛКИ

### THE WIDTH OF A SEED PRESSING DISK IN THE COMBINED DISK PLOUGHSHARE OF A GRAIN SEEDER

Теоретически обоснована ширина семявдавляющего диска комбинированного дискового сошника зерновой сеялки.

**Ключевые слова:** сошник, диск, сеялка, рабочий орган, посевная бороздка.

The width cave-in of seeds a disk combined disk share a grain seeder is theoretically proved.

**Keywords:** a share, a disk, a seeder, working body, a sowing groove.

**Горбачев Семен Павлович** – аспирант кафедры процессов и машин в агробизнесе Ставропольский государственный аграрный университет  
Тел. 8-961-484-54-61  
E-mail: g.semen26@mail.ru

**Gorbachev Simeon Pavlovich** – Ph.D. Student of Department of Processes and Cars in Agribusiness Stavropol State Agrarian University  
Tel. 8-961-484-54-61  
E-mail: g.semen26@mail.ru

**Руденко Николай Ефимович** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры процессов и машин в агробизнесе Ставропольский государственный аграрный университет  
Тел. 8 (8652) 35-94-10

**Rudenko Nikolay Efimovich** – Doctor in Agriculture, Professor of Department of Processes and Cars in Agribusiness Stavropol State Agrarian University  
Tel. 8 (8652) 35-94-10

**В** соответствии с агротехническими требованиями при посеве должны обеспечиваться: плотный контакт семян с почвой, хорошая аэрация за счет создания рыхлого надсеменного слоя, стабильная глубина заделки [1, 2].

Этим требованиям удовлетворяет комбинированный дисковый сошник.

Он представляет собой набор из расположенных на одной оси 1 с подшипниковым узлом 2 ножа, выполненного в виде гладкого диска 3, заточенного по окружности, семявдавляющего элемента в виде диска 4, изготовленного из фторопласта, соединенных винтами 5, семяпровода 6 и бороздообразующего рабочего органа – в виде стойки 7 с наральником 8. Сошник с помощью тяги 9 и поводка 10 соединяется с рамой сеялки (рис. 1).

В процессе работы гладкий диск 3 прорезает в почве щель и разрезает расположенные на поверхности стебли растений. Наральник 8 перемещается на глубине заделки семян, отводит в сторону отрезанную почву, образуя бороздку. Семена из семяпровода 6 попадают на дно бороздки и цилиндрическим диском 4 вдавливаются в нее, что обеспечивает их плотный контакт с почвой. Бороздка засыпается рыхлой почвой, создающей хорошую аэрацию и не препятствующей выходу проростков на дневную поверхность.

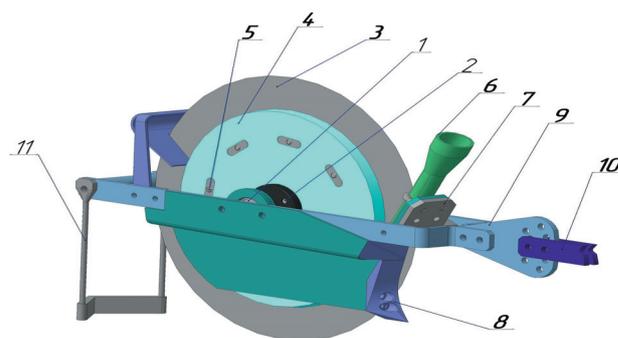


Рисунок 1 – Общий вид комбинированного дискового сошника зерновой сеялки:

- 1 – ось; 2 – узел подшипниковый; 3 – диск гладкий;  
4 – диск семявдавляющий; 5 – винты соединительные;  
6 – семяпровод; 7 – стойка; 8 – наральник;  
9 – тяга; 10 – поводок; 11 – загорточ

При работе действуют следующие силы:

$F_b$  – сила тяжести (вес) сошника вместе с поводком, приложенная в точке А (рис. 2);  $F_{пр}$  – сила действия пружины на поводок,  $F_d$  – равнодействующая сил сопротивления почвы вдавливанию (реакция почвы) [3].

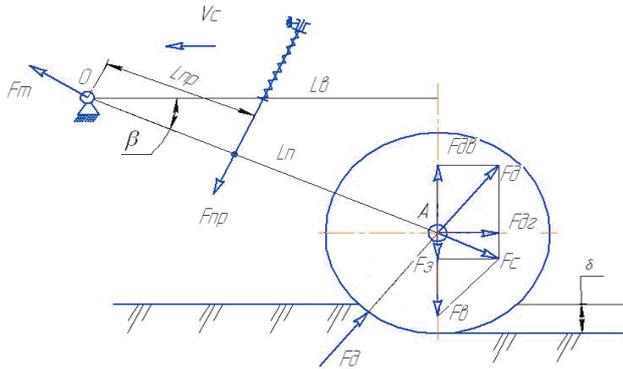


Рисунок 2 – Схема сил, действующих на семявдавливательный диск

$F_{дв}$  и  $F_{дг}$  – вертикальная и горизонтальная составляющие силы  $F_{д}$ .

$F_{з}$  – сила заглубляющая семявдавливательный диск:

$$F_{з} = F_{в} - F_{дв} + F_{np} \quad (1)$$

Равнодействующая сил  $F_{дв}$  и  $F_{з}$  – сила  $F_{с}$  направлена в противоположную сторону от тягового усилия  $F_{т}$ .

Условие равновесия суммы моментов сил можно представить в следующем виде:

$$\begin{aligned} F_{в} \cdot l_{в} - F_{дв} \cdot l_{в} + F_{np} \cdot l_{np} - F_{т} \cdot 0 + F_{с} \cdot 0 &= 0; \\ F_{в} \cdot l_{в} - F_{дв} \cdot l_{в} + F_{np} \cdot l_{np} &= 0; \end{aligned} \quad (2)$$

где  $l_{в}$ ,  $l_{np}$  – плечи сил  $F_{з}$ ,  $F_{np}$ .

Определим  $l_{в}$ :  $l_{в} = l_{п} \cdot \cos \beta$ ,

где  $l_{п}$  – длина поводка, м;  
 $\beta$  – угол установки поводка относительно горизонтальной плоскости, град.

Тогда:

$$mg \cdot l_{п} \cdot \cos \beta + F_{np} \cdot l_{np} = F_{дв} \cdot l_{п} \cdot \cos \beta, \quad (3)$$

где  $m$  – масса сошника, кг.

По данным профессора М. Н. Летошнева [4]:

$$F_{дв} = \frac{2}{3} q \cdot b \cdot (2r)^{0.5} \cdot \delta^{1.5}, \quad (4)$$

где  $q$  – коэффициент объемного смятия почвы, Н/м<sup>3</sup>;

$b$ ,  $r$  – ширина и радиус цилиндрического диска (катка), м;

$\delta$  – глубина колеи (вдавливания в почву), м.

Из формулы (3) находим

$$F_{дв} = \frac{mg \cdot l_{п} \cdot \cos \beta + F_{np} \cdot l_{np}}{l_{п} \cdot \cos \beta} = mg + \frac{F_{np} \cdot l_{np}}{l_{п} \cdot \cos \beta} \quad (5)$$

При использовании конического семявдавливательного диска:

$$F_{дв} = \left( mg + \frac{F_{np} \cdot l_{np}}{l_{п} \cdot \cos \beta} \right) \cdot \cos \gamma, \quad (6)$$

где  $\gamma$  – угол наклона образующей конуса к плоскости параллельной оси, град. (угол конусности).

Приравняв зависимости (4) и (5), определим ширину семявдавливательного диска:

$$b = \frac{3 \left( mg + \frac{F_{np} \cdot l_{np}}{l_{п} \cdot \cos \beta} \right)}{2q \cdot \sqrt{2r} \cdot \sqrt{\delta^3}}, \quad (7)$$

При известных массе сошника  $m$ , силе давления пружины  $F_{np}$ , необходимой для стабилизации хода, конструктивных параметрах ( $l_{п}$ ,  $l_{np}$ ,  $\beta$ ,  $r$ ), технологических свойствах почвы ( $q$ ) ширину цилиндрического диска ( $b$ ) определяет глубина вдавливания семян ( $\delta$ ), обеспечивающая плотность почвы дна посевной бороздки в пределах 1,1...1,3 т/м<sup>3</sup> [5].

### Литература

1. Система использования техники в сельскохозяйственном производстве. М. : Росинформагротех, 2003.
2. Хорунженко В. Е. Технологические основы создания посевных машин и перспективы развития зерновых сеялок // Тракторы и сельхозмашины. 1987. № 11.
3. Ахметов А. А., Инояттов И. А. Влияние параметров пружинно-поводкового механизма катка на уплотнение почвы // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2001. № 1.
4. Летошнев М. Н. Сельскохозяйственные машины. Л. : Сельхозиздат, 1955.
5. Кленин Н. И., Сакун В. А. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. М. : Колос, 1994.

### References

1. System of use of equipment in agricultural production. M. : Rosinformagrotekh, 2003.
2. Khorunzhenko V. E. Technological bases of creation of sowing cars and prospect of development grain seeder // Tractors and agricultural cars. 1987. № 11.
3. Ahmetov A. A., Inoyatov I. A. Influence of parameters pruzhinno the freshet mechanism of a skating rink on consolidation soils. // Mechanization and electrification of agriculture. 2001. № 1.
4. Letoshnev M. N. Agricultural cars. L. : Selkhozizdat, 1955.
5. Klenin N. I., Sakun V. A. Agricultural and meliorative cars. M. : Kolos, 1994.

УДК 621.778.27.014(043)

**Землянушнова Н. Ю., Тебенко Ю. М., Землянушнов Н. А.**

Zemlyanushnova N. Y., Tebenko Y. M., Zemlyanushnov N. A.

## ВОССТАНОВЛЕНИЕ ВНУТРЕННЕЙ ПРУЖИНЫ КЛАПАНА ДВИГАТЕЛЯ АВТОМОБИЛЯ ВАЗ

### RECOVERY OF THE INSIDE VALVE SPRING OF THE ENGINE OF THE VAS AUTOMOBILE

Рассмотрен новый технологический процесс восстановления пружин из упрочненной проволоки.

**Ключевые слова:** пружина, восстановление пружин, контактное заневоливание пружин.

The new technological processes of springs recovery are considered.

**Keywords:** a spring, recovery of springs, contact clamping of springs.

**Землянушнова Надежда Юрьевна** – кандидат технических наук, доцент кафедры технического сервиса, стандартизации и метрологии Ставропольский государственный аграрный университет  
Тел. 8-928-300-49-38  
E-mail: zemlyanushnova@rambler.ru

**Zemlyanushnova Nadezhda Yurievna** – Ph.D. in Technical Sciences, Docent of Department of Technical service, Standartization and Metrology Stavropol State Agrarian University  
Tel. 8-928-300-49-38  
E-mail: zemlyanushnova@rambler.ru

**Тебенко Юрий Михайлович** – инженер ООО КПК «Автокрансервис»  
Тел. 8-961-454-60-75  
E-mail: yuriytebenko@mail.ru

**Tebenko Yury Mikhailovich** – Engineer LLC CPC «Autokranservice»  
Tel. 8-961-454-60-75  
E-mail: yuriytebenko@mail.ru

**Землянушнов Никита Андреевич** – студент Северо-Кавказский государственный технический университет  
Тел. 8 (8652) 35-00-65  
E-mail: zemlyanushnova@rambler.ru

**Zemlyanushnov Nikita Andreevich** – Student North-Caucasus State Technical University  
Tel. 8 (8652) 35-00-65  
E-mail: zemlyanushnova@rambler.ru

**И**стория эксплуатации высоконагруженных пружин показала, что в процессе работы они теряют первоначальную жесткость, и их рабочая нагрузка  $F_2$  снижается (то же самое происходит и после форсированных испытаний на стойкость к циклическим нагрузкам). Потеря нагрузки может достигать до 10 % и более и превысить допуск на нагрузку до двух раз [1].

Наиболее яркими представителями высоконагруженных и компактных пружин являются пружины клапана двигателя внутреннего сгорания автомобиля ВАЗ. Эти пружины спроектированы на пределе технологических возможностей для экономии монтажного пространства, габаритов и веса двигателя. К пружинам клапана предъявляются высокие требования: кроме соответствия геометрическим и силовым параметрам пружины, согласно ТУ FIAT – ВАЗ табл. 9.01344, должны выдержать испытания на релаксационную стойкость «Крип» и форсированные испытания на стойкость к циклическим нагрузкам в количестве  $6 \times 10^6$  циклов на сжатие

от  $H_0$  (свободная высота пружины) до  $H_2$  (высота пружины при рабочей нагрузке) с частотой не менее  $25 \text{ с}^{-1}$  [1].

Сотрудниками ООО НПО «ЗЕМВА» при Ставропольском государственном аграрном университете при поддержке Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере при выполнении НИОКР по теме «Исследование применения контактного заневоливания при восстановлении пружин» разработан способ восстановления пружин [2] с использованием низкотемпературной термомеханической обработки и контактного заневоливания.

Для проведения опытных работ на ОАО «Белевский завод Автономаль» (ОАО «БелЗАН») была отобрана партия новых пружин 2101-1007021 клапана двигателя в количестве 24 штук.

В таблице 1 приведены последовательность операций и оборудование новой технологии восстановления силовых параметров пружин 2101-1007021 клапана двигателя автомобиля ВАЗ.

Таблица 1 – Последовательность операций технологии восстановления пружин

№ операции	Параметры операций	Оборудование
1	Промывка (обезжиривание)	Ванна для промывки
2	Контроль: $H_2 = 20$ мм, $F_2 = 275,4 \pm 13,7$ Н	Весы TLS-S-2000 фирмы «TIME»
3	Нагрев на оправке: $T = 420^\circ\text{C}$ , $t = 15$ мин	Печь лабораторная
4	Растягивание	Приспособление ПРПС01.00.00
5	Отпуск на оправке: $T = 400^\circ\text{C}$ , $t = 30$ мин	Печь лабораторная
6	Дробеметная обработка	Установка 6GT8,5 - 10R фирмы «Carlo Banfi»
7	Заневоливание: $F = 12400$ Н ( $40F_3$ )	Устройство УКЗП.01.00.00
8	Контроль: $H_2 = 20$ мм, $F_2 = 275,4 \pm 13,7$ Н	Весы TLS-S-2000 фирмы «TIME»
9	Испытания на выносливость к циклическим нагрузкам	Стенд DV8-S2 фирмы «Gejrg Reicherter»
10	Контроль: $H_2 = 20$ мм, $F_2 = 275,4 \pm 13,7$ Н	Весы TLS-S-2000 фирмы «TIME»

После замера геометрических и силовых параметров пружины были установлены на стенд СБН 0121 № 004 производства ОАО «БелЗАН» (стенд имеет 24 установочных места), на котором они прошли испытания на стойкость к циклическим нагрузкам на полный ресурс  $6 \times 10^6$  циклов согласно требованиям чертежа (рис. 1).

Затем пружины были промыты и подвергнуты тщательному контролю с замером геометрических и силовых параметров. Результаты замеров занесены в таблицу 2. Затем прошедшая полный ресурс партия пружин в количестве 24 шт. была восстановлена по новой технологии (усилие заневоливания  $F = 12400$  Н ( $40F_3$ )) (табл. 2).



Рисунок 1 – Стенд СБН 0121 № 004 для испытания пружин



Рисунок 2 – Стенд резонансного типа DV8-S2 фирмы «Gejrg Reicherter», Германия

Таблица 2 – Результаты опытных работ по восстановлению пружин клапана

Номер пружины	До испытания	После испытания		После восстановления			После повторного испытания	
	$F_2$ , Н	$F_2$ , Н	$\Delta F_2 / F_2$ , %	$F_2$ , Н	$\Delta F_2 / F_2$ , %	$\tau_2$ , МПа	$F_2$ , Н	$\Delta F_2 / F_2$ , %
1	283,3	278,3	1,8	280,4	-0,7	883	279,0	0,5
2	282,0	278,4	1,3	277,2	0,4	873	277,2	0
3	283,2	277,0	2,2	274,8	0,8	866	274,4	0,1
4	287,2	277,2	3,7	281,0	-1,4	886	279,6	0,5
5	280,4	275,8	1,6	276,8	-0,4	872	273,0	1,4
6	290,2	282,0	2,8	293,6	-4,1	926	292,8	0,3
7	286,0	280,0	2,1	287,0	-2,4	876	287,0	0
8	286,6	281,0	2,0	285,6	-1,6	900	284,4	0,4
9	283,4	278,4	1,8	280,4	-0,7	883	280,0	0,1
10	285,4	280,4	1,8	282,2	-0,6	889	278,4	1,3
11	282,2	278,4	1,4	277,2	0,4	874	277,2	0
12	279,6	275,6	1,4	277,8	-0,8	875	275,6	0,8
min	279,6	275,6	1,3	274,8	0,8	866	274,4	0
max	290,6	282,0	3,7	293,6	-4,1	926	292,8	1,4
X	283,4	278,5	2,0	281,2	0,9	884	279,9	0,45
R	11,0	6,4	2,4	18,8	4,9	60	18,4	1,4

Примечание: знак «-» в таблице показывает, что сила пружины увеличилась.

Условные обозначения:

$F_2 = 261,7...289,1$ , Н – сила пружины при рабочей деформации (по требованию чертежа);

$F_3$  – сила пружины при максимальной деформации, Н;

$\tau_2$  – касательные напряжения при рабочей деформации, МПа;

X – среднее арифметическое значение;

min – минимальное значение выборки;

max – максимальное значение выборки;

R – размах рассеивания (для  $F_2$  по требованиям чертежа  $R = 27,4$  Н).

Пружины, восстановленные по новой технологии для испытания на стойкость к циклическим нагрузкам от  $H_0$  до  $H_2$ , были установлены на стенд резонансного типа DV8-S2 фирмы «Gejrg Reicherter» (рис. 2). Испытания были прекращены после  $10,5 \times 10^6$  циклов, что превышает в 1,75

раза принятую для пружины норму в количестве  $6 \times 10^6$  циклов. Все пружины выдержали испытания без поломок и недопустимых осадков.

При исследовании микроструктуры восстановленных пружин установлено, что волокнистая структура, полученная вследствие упрочнения патентированием при изготовлении проволоки пружины сохранилась [1]. Обезуглероженного слоя и окалина не обнаружено.

Восстановленные пружины 2101-1007021 выдержали форсированные испытания на стойкость к циклическим нагрузкам.

Ресурс восстановленных пружин при форсированных испытаниях оказался не менее  $10,5 \times 10^6$  циклов при максимально допустимых  $6 \times 10^6$  циклов, т. е. не менее чем у новых пружин.

При проведении опытных работ по восстановлению силовых параметров пружин первоначальная структура упрочненной проволоки сохранилась.

## Литература

1. Исследование применения контактного заневоливания при восстановлении пружин. Программа Старт 10 : отчет о НИР / ООО НПО «ЗЕМВА» ; Землянушнова Н. Ю. ; Тебенко Ю. М., Проциков Б. П., Землянушнов Н. А., Фадеев В. В., Доронина Н. П. Ставрополь, 2011. 334 с. № ГР 01201055083. – Инв. № 02201157170.
2. Пат. 2428272 С1, МПК В 21 F 35/00. Российская Федерация. Способ восстановления пружин / Тебенко Ю. М., Землянушнова Н. Ю., Фадеев В. В., Землянушнов Н. А. ; заявитель и патентообладатель ООО НПО «ЗЕМВА». – № 2010122778/02 ; заявл. 03.06.2010 ; опубл. 10.09.2011, Бюл. № 25. – 5 с.

## References

1. The research of using of contact clamping under recovery of springs. The program Start 10: the report about the research work / Limited company «ZEMVA»; lead. Zemlyanushnova N. Yu. ; execut. : Tebenko Y. M., Protsikov B. P., Zemlyanushnov N. A., Fadeev V. V., Doronina N. P. Stavropol, 2011. 334 p. № SR 01201055083. Inv. № 02201157170.
2. Pat. 2428272 C1, IPC B 21 F 35/00. The method of recovery of springs / Tebenko Y. M., Zemlyanushnova N. Yu., Fadeev V. V., Zemlyanushnov N. A. ; the applicant and patentee Limited company «ZEMVA». № 2010122778/02 ; appl. 03.06.2010 ; publ. 10.09.2011, Bull. № 25. 5 p.

УДК 637.12:631.115.1

**Капустина Е. И., Краснова А. Ю., Капустин И. В.**

Kapustina E. I., Krasnova A. Yu., Kapustin I. V.

## **ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА В ЛИЧНЫХ ПОДСОБНЫХ И ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ**

### **ENHANCEMENT OF MILK PRODUCTIVITY AT FARMINGS AND PRIVATE FARM HOLDINGS**

Рассматривается вопрос повышения эффективности производства молока в индивидуальном секторе за счет внедрения молокоприемных пунктов. Решению данного вопроса должна предшествовать организация сбора молока у населения и своевременной доставки его на молокоприемный пункт. Освещены вопросы снижения энергозатрат на обработку и кратковременное хранение молока на молокоприемном пункте, а также рассматривается проблема частичной или полной переработки молока.

**Ключевые слова:** эффективность молочного производства, ресурсосберегающие технологии, молокоприемные пункты, линия обработки и переработки молока, подсобные и фермерские хозяйства.

This article discusses the issue of increasing the efficiency of milk production in the individual sector through the introduction of milk receiving stages. Solution of this issue should be preceded by the organization of collecting the milk from the population and its timely delivery to milk receiving stage. The problems of reducing energy consumption for processing and temporary storage of milk on milk receiving stage, as well as the problem of partial or complete milk processing are considered.

**Keywords:** efficiency of milk production, energy saving technologies, milk receiving stages, line of handling and processing of milk, private farm holdings and farms.

**Капустина Елена Ивановна** – кандидат экономических наук, доцент кафедры статистики и эконометрики Ставропольский государственный аграрный университет  
Тел. 8-928-813-29-25  
E-mail: elena79-26reg@mail.ru

**Kapustina Elena Ivanovna** – Ph. D. in Economics, Docent of Department of Statistics and Econometrics Stavropol State Agrarian University  
Tel. 8-928-813-29-25  
E-mail: elena79-26reg@mail.ru

**Краснова Александра Юрьевна** – кандидат технических наук, доцент кафедры технологии конструкционных материалов Азово-Черноморская агроинженерная академия  
Тел. 8-928-137-98-08  
E-mail: elena79-26reg@mail.ru

**Krasnova Alexandra Yurievna** – Ph. D. in Technical Sciences, Docent of Department of Technology of Structural Materials Azov-Black Sea Agroengineering Academy  
Tel. 8-928-137-98-08  
E-mail: elena79-26reg@mail.ru

**Капустин Иван Васильевич** – кандидат технических наук, профессор кафедры технологического оборудования животноводческих и перерабатывающих предприятий Ставропольский государственный аграрный университет  
Тел. 8-918-747-22-08  
E-mail: elena79-26reg@mail.ru

**Kapustin Ivan Vasilievich** – Ph. D. in Technical Sciences, Professor of Department of Technological Equipment and Livestock Processing Plants Stavropol State Agrarian University  
Tel. 8-918-747-22-08  
E-mail: elena79-26reg@mail.ru

**В** марте 2010 года Президентом России учреждена доктрина продовольственной безопасности страны, реализация которой ставит основную цель – обеспечение населения качественными и экологически безопасными продуктами питания, прежде всего мясом и молоком.

Однако изменение организационно-правовых форм хозяйствования привело к резкому сокращению поголовья крупного рогатого скота в сельхозпредприятиях и смещению удельного веса производства молока в сторону индивидуального сектора, на долю которого приходится более 50 % производимого в стране молока (в некоторых регионах страны, в частности в Ставропольском крае и Ростовской области, эта цифра достигает 80 %). Следствием явилось сокращение молокоприемных пунктов, возврат к примитивным затратным технологиям, осно-

ванным на ручном труде, росте себестоимости производства молока при его низком качестве. Так, в настоящее время на перерабатывающие предприятия более 10 % молока поступает несортовым. Последнему способствует также неупорядоченный и бесконтрольный сбор молока у населения, не получивший до настоящего времени должного организационного и технического решения.

За счет производства и сдачи молока с характерными отклонениями качественных показателей суммарные потери производителей в денежном выражении соответствуют недобору 20–35 % товарного молока.

На молокоприемных и перерабатывающих пунктах, отличающихся высокой энергоемкостью, большинство технологических процессов связано с нагревом и охлаждением продукции.

В сложившейся ситуации решение проблемы повышения качества молока и снижения

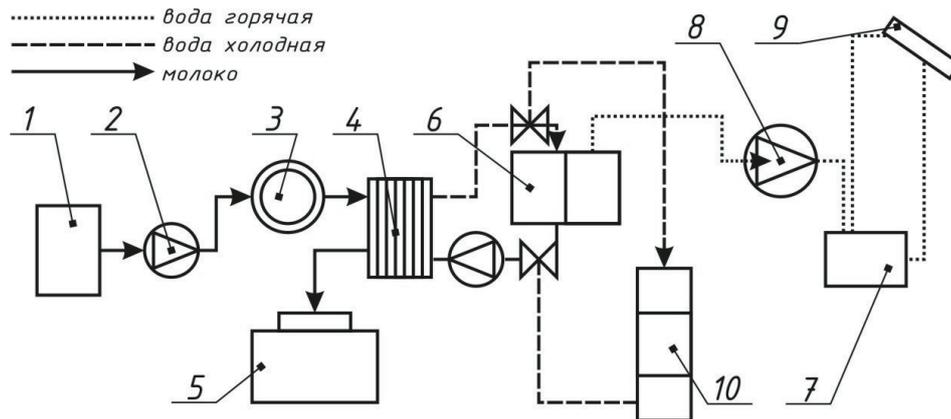


Рисунок 1 – Технологическая схема линии обработки молока с применением аккумулятора естественного холода, теплохолодильной установки и солнечного нагревателя:

- 1 – бак молокоприемный; 2 – насос молочный; 3 – сепаратор-молокоочиститель; 4 – пластинчатый охладитель;  
5 – резервуар-термос; 6 – теплохолодильная установка; 7 – бак для горячей воды; 8 – насос водяной;  
9 – солнечный водонагреватель; 10 – аккумулятор естественного холода

энергозатрат на его обработку возможно за счет внедрения стационарных молокоприемных пунктов и мобильных блоков, основанных на современных ресурсосберегающих технологиях первичной обработки молока при оперативном контроле его качественных показателей.

Основные направления совершенствования линий обработки и переработки молока, производимого личными подсобными и фермерскими хозяйствами:

– внедрение энергосберегающего оборудования, обеспечивающего использование тепло-

ты охлаждаемого продукта, энергии естественных источников (солнца и холода) [1];

– разработка и внедрение оборудования многофункционального назначения, обеспечивающего выполнение нескольких технологических операций;

– совершенствование электропривода машин и оборудования с точки зрения повышения его надежности, снижения энерго- и материалоемкости.

Схема рекомендуемой энергосберегающей линии обработки молока приведена на рисунке 1, а планировка молокоприемного пункта на 2,5 тонны молока – на рисунке 2.

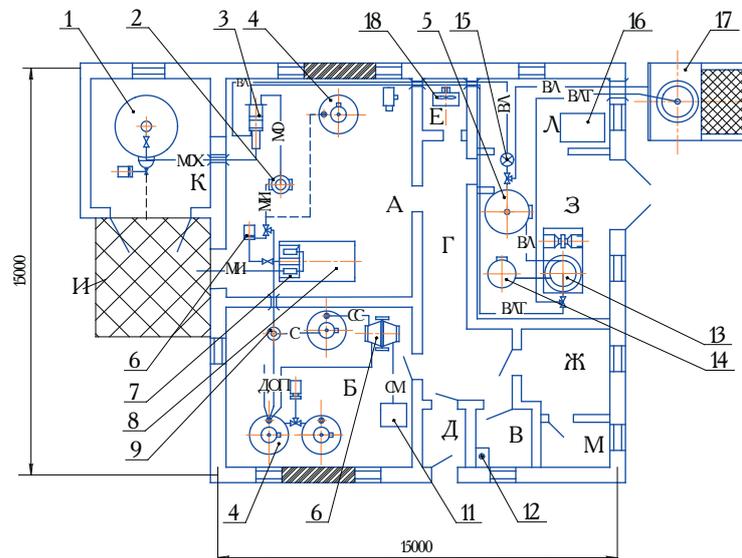


Рисунок 2 – Молокоприемный пункт для обработки и переработки 2,5 тонны молока в сутки

- 1 – резервуар В2-ОМВ-2,5; 2 – сепаратор-очиститель СОМ-3-1000; 3 – охладитель ООТ-МУ; 4 – резервуар универсальный РЕЗУ-1000; 5 – резервуар для ледяной воды В2-ОМГ-2,5; 6 – насос молочный З6МЦ6-12; 7 – весы молочные СММ-250; 8 – бак БМ-200; 9 – сепаратор-сливкоотделитель СОМ-3-1000; 10 – маслоизготовитель МИ-60; 11 – камера холодильная КХ; 12 – анализатор молока «Лактан-24»; 13 – теплохолодильная установка ТХУ-14; 14 – бак для горячей воды; 15 – насос водяной КМ-6; 16 – бак для моющих растворов; 17 – аккумулятор естественного холода АКЕХ  
А – молочное отделение; Б – отделение переработки молока; В – лаборатория; Г – коридор; Д – тамбур; Е – вентиляционная камера; Ж – бытовое помещение; З – машинное отделение; И – площадка для приема и отгрузки молока; К – молокохранилище; Л – моечное отделение; М – санузел; МИ – молоко от поставщика (исходное); МО – молоко очищенное; МОХ – молоко очищенное и охлажденное; ВЛ – вода ледяная; ВЛТ – вода отепленная; С – сливки свежие; СС – сливки созревшие; СМ – сливочное масло; П – пахта; О – обрат; Д – добавки

Предлагаемый молокоприемный пункт предназначен для приема, учета, контроля качества, обработки молока (очистки и охлаждения), а также частичной или полной его переработки в сливочное масло. Комплектация данного пункта технологическим оборудованием предусматривает использование энергосберегающих технологий за счет применения теплохолодильной установки, аккумулятора естественного холода и универсальных резервуаров.

Применение теплохолодильной установки позволяет при охлаждении 1 тонны молока получать до 200 литров теплой воды с температурой 55–60 °С за счет энергии, отбираемой от охлаждаемого молока. Использование аккумулятора естественного холода обеспечивает снижение энергозатрат на охлаждение молока на 30–35 % в зимние месяцы года.

В линиях обработки и переработки молока предлагается использовать универсальный резервуар, конструкция которого позволяет совместить выполнение таких технологических операций, как пастеризация и охлаждение мо-

лока и сливок, а также созревание сливок. Применение такого оборудования приводит к снижению материалоемкости линии на 3–5 %.

В настоящее время разработаны сепараторы бытового и промышленного назначения с индукторным электроприводом, которые превосходят традиционную конструкцию по целому ряду показателей [2]:

– энергосбережение – потребляемая мощность в 1,5 раза меньше;

– экономия цветных металлов – содержание меди в 10 раз меньше;

– надежность – рабочий ресурс как минимум в 5 раз выше;

– экологичность – отсутствует щеточная пыль.

Технико-экономические расчеты, а также результаты лабораторных и производственных испытаний показывают, что капиталовложения в приведенное оборудование окупаются в течение 1,5–2 лет его эксплуатации за счет сохранения качественных показателей молока и снижения энергозатрат на его обработку, переработку и хранение.

### Литература

1. Капустина Е. И., Севостьянов И. А., Капустин И. В. Эффективность применения энергосберегающих технологий в молочных и доильно-молочных блоках ферм // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2007. № 7. С. 19–20.
2. Краснов И. Н., Филин В. М., Краснова А. Ю. Технология и техника сепарирования молока в личных подсобных и фермерских хозяйствах. М. : ДеЛи принт, 2010. 96 с.

### References

1. Kapustina E. I., Sevost'yanov I. A., Kapustin I. V. The efficiency of energy-saving technologies in the dairy and milking of dairy-farm units // Mechanization and electrification of agriculture. 2007. № 7. P. 19–20.
2. Krasnov I. N., Filin V. M., Krasnova A. Yu. Technology and technique of separation of milk into private plots and farms. M. : DeLee print, 2010. 96 p.

УДК. 621.43

**Койчев В. С., Кобозев А. К.**

Koichev V. S., Kobozev A. K.

## ИЗМЕРИТЕЛЬНО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ «ИВК ДВС», ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ИСПЫТАНИИ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВС

### MEASURING AND COMPUTING COMPLEXES «ICS ENGINE» WHICH ARE USED IN THE TEST OF DIESEL INTERNAL COMBUSTION ENGINES

Рассмотрены возможности вычислительного комплекса при исследованиях процессов в двигателе, а именно точность и ускорение процесса измерений, обработка результатов измерений, представление информации об измеряемых параметрах в графическом и табличном видах.

**Ключевые слова:** процесс измерения, обработка результатов, вычислительный комплекс, процессы в двигателях внутреннего сгорания.

The opportunities of computer system in the research of the processes in the engine, that is the accuracy and measurement process acceleration, analysis of measurement results, representation of information on the measured parameters in both graphical and tabular forms are considered

**Keywords:** measurement process, processing of results, computer system, the processes in internal combustion engines.

**Койчев Владимир Сагидович** – кандидат технических наук, доцент кафедры мобильных энергетических средств Ставропольский государственный аграрный университет  
Тел. 8(8652)35-95-11  
E-mail: labtsm@yandex.ru

**Koichev Vladimir Sagidovich** – Ph. D. in Technical Sciences, Docent of Department of Mobile Energy Units Stavropol State Agrarian University  
Tel.: 8(8652)35-95-11  
E-mail: labtsm@yandex.ru

**Кобозев Анатолий Кузьмич** – кандидат технических наук, профессор кафедры мобильных энергетических средств Ставропольский государственный аграрный университет  
Тел. 8(8652)71-60-57  
E-mail: Kankuz@mail.ru

**Kobozev Anatoly Kuzmich** – Ph.D. in Technical Sciences, Professor of Department of Mobile Energy Units Stavropol State Agrarian University  
Tel. 8(8652)71-60-57  
E-mail: Kankuz@mail.ru

**В** последнее время двигатели внутреннего сгорания (ДВС) и их агрегаты развиваются и совершенствуются достаточно быстро, и точность при их испытаниях для серийного выпуска или определения эксплуатационной надежности должна быть все выше.

При этом достоверность информации, получаемой в процессе измерения основных параметров ДВС и его агрегатов, зависит не только от квалификации испытателей, связанных с измерениями, но и от качественного состава измерительного оборудования.

Основные требования к современному измерительному оборудованию – точность измерений и наличие компьютера, способного значительно ускорить как процесс измерений, так и обработку результатов измерений, представляя информацию об измеряемых параметрах как в графическом, так и в табличном видах.

Кроме этого, целесообразно одним измерительно-вычислительным комплексом охватывать максимально широкий круг задач, поэтому предъявляются требования к функциональной гибкости аппаратно-программной части комплекса. Такая потребность приводит к бы-

строму развитию испытательного оборудования и средств измерения различных показателей работы ДВС при испытаниях, в том числе и к совершенствованию испытательных стендов. При этом достоверность информации, получаемой в процессе измерения основных параметров ДВС и его агрегатов, зависит от квалификации персонала, связанного с измерениями, и использования качественного измерительного оборудования.

Одним из таких комплексов, используемых при исследовании быстропротекающих процессов в ДВС и его агрегатах, является информационно-вычислительный комплекс «ИВК ДВС», разработанный ООО «Протон» [1].

Комплекс «ИВК ДВС» выполняет следующие функции и обеспечивает измерение следующих параметров: измерение параметров быстропротекающих рабочих процессов в ДВС и его агрегатах посредством специальных датчиков, установленных на ДВС (и его агрегатах); обработка экспериментальных данных средствами персонального компьютера с использованием специального программного обеспечения; визуальное представление измерительной информации, результатов ее обработки и анали-

за в графическом и табличном видах с выдачей на печать; измерение низких и высоких давлений газов и жидкостей (давление в цилиндре ДВС, в топливопроводе высокого давления, во впускном и в выпускном коллекторах, перед и после компрессора наддува, картерных газов); измерение угла поворота коленчатого вала, положения верхней мертвой точки (ВМТ), рабочего хода иглы форсунки (устройство топливopодачи), температуры газа и жидкости.

Число измерительных каналов комплекса, одновременно подключаемых к ДВС, составляет 10 единиц со скоростью измерения параметров 0,1 градуса угла поворота коленчатого вала при 5000 об/мин, и 0,2 градуса при 10000 об/мин.

Диапазон измеряемых параметров ДВС: давление газов в ДВС – 0...500,0 МПа; ход иглы форсунки системы топливopодачи – 0...0,5 мм; угол поворота коленчатого вала 0...720 градусов с суммарной погрешностью измерений сигналов датчиков, равный 0,1 %. Время обработки информации составляет 2 секунды.

Специальное программное обеспечение «Engine Capture» комплекса «ИВК ДВС» ориентировано на русскоязычного пользователя и представляет собой открытую программную платформу, удобную для выполнения полного цикла работ с измерительной информацией (рис. 1).



Рисунок 1 – Пример представления экспериментальных данных в графическом виде на экране дисплея при помощи программы «Engine Capture»

### Литература

1. Старчак В. К. Измерительно-вычислительный комплекс для определения параметров ДВС при исследовании быстропотекающих процессов в ДВС. Павловский Посад, 2008. 30 с.
2. Кобозев А. К., Марков В. Р., Койчев В. С. и др. Использование компьютеризированного стенда СДМ-12-7,5 для испытания и регулировки дизельной топливной аппаратуры // Актуальные проблемы научно-технического прогресса в АПК : сб. науч. ст. по материалам IV Междунар. науч.-практ. конф. Ставрополь : АГРУС, 2009. С. 129–135.

Основные возможности программного обеспечения «Engine Capture»:

- представление экспериментальных данных в графическом и табличном видах по углу поворота коленчатого вала (индикаторные диаграммы);

- определение среднего индикаторного давления, обработка индикаторной диаграммы, расчет среднего индикаторного давления насосных ходов (функция интегрирования), определение скорости нарастания давления (функция дифференцирования);

- пересчет диаграммы по ходу поршня; анализ равномерности работы по циклам, определение характеристики тепловыделения; определение текущей температуры рабочего тела в цилиндре, анализ внутреннего теплового баланса по составляющим, определение дифференциальной и интегральной характеристик впрыскивания топлива (рис. 2).



Рисунок 2 – Испытательная энергетическая установка с двигателем Д-245.12С с информационно-вычислительным комплексом «ИВК ДВС»

Использование информационно-вычислительного комплекса «ИВК ДВС» значительно сокращает время проведения испытаний и построения графических характеристик, повышает точность измерений и проведения опытов, незаменимо при проведении занятий на более высоком уровне при испытаниях дизельных двигателей [2].

### References

1. Starchak V. K. Measuring and computing complex for determination of internal combustion engine indicators in research of high-speed processes in ICE. Pavlovian suburb, 2008. 30 p.
2. Kobozev A. K., Markov V. R., Koichev V. S., etc. Use of computerized testing device SDM-12-7,5 for trial run and regulation of diesel fuel hardware // Urgent problems of technical progress in agroindustrial complex: coll. of scientific works adapted from IV International research and practice conference. Stavropol: АГРУС, 2009. P. 129–135.

УДК 331.45

**Маслова Л. Ф.**

Maslova L. F.

## ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ РЕСУРС В СОВРЕМЕННОЙ КОНЦЕПЦИИ ОХРАНЫ ТРУДА

### HUMAN RESOURCE IN THE MODERN CONCEPT OF LABOUR PROTECTION

Рассмотрена проблема человеческого ресурса в современной России, который нуждается не просто в активизации скрытых резервов, а в целенаправленном формировании и развитии. В связи с этим необходима интенсификация разработок нормативных решений в вопросах психологии производственной среды. Важен методологический подход, согласно которому человеческий фактор становится основным в эффективности современного постиндустриального производства.

**Ключевые слова:** человеческий ресурс, производственный травматизм, безопасность труда, человеческий фактор, психология производственной среды.

Human resource in modern Russia requires not simply the activation of the inner reserves, but the goal-oriented forming and developing. In connection with this it is necessary to intensify the normative solutions developments in questions of psychology of production environment. The methodological approach is important, according to which human factor becomes basic in the efficiency of contemporary post-industrial production.

**Keywords:** human resource, rate of accidents, labor safety, human factor, psychology of production environment.

**Маслова Любовь Федоровна** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры теплотехники, гидравлики и охраны труда  
Ставропольский государственный аграрный университет  
Тел. 8 (8652) 71-60-28  
E-mail: maslova-lf@mail.ru

**Maslova Lyubov Fedorovna** – Ph. D. in Agriculture, Docent of Department of Heat Engineering, Hydraulics and Labour Protection  
Stavropol State Agrarian University  
Tel. 8 (8652) 71-60-28  
E-mail: maslova-lf@mail.ru

**Общая тенденция развития мировой экономики, глобализация международных экономических отношений придали качественно новую ценность человеческому ресурсу, заставили коренным образом пересмотреть его роль в экономическом промышленном производстве.**

В зарубежной экономике и социологии трудовых отношений уже достаточно давно присутствует методологический подход, согласно которому человеческий фактор становится основным в эффективности современного постиндустриального производства в противовес технократическим, механистическим взглядам на трудовой процесс, известным как концепция Тейлора – Форда. Механические производственные навыки, согласно новому подходу, уступили место критерию умения работника использовать информационные потоки, т. е. даже для рядовых рабочих физические параметры работоспособности уступили место интеллекту [1, с. 783].

К сожалению, согласно традиции, оставшейся еще со времен плановой экономики, большинство экспертных комиссий концентрируют свое внимание на материальных фондах предприятия, отводя качеству человеческого ресурса в лучшем случае второстепенную роль. Между тем первостепенная оценка человеческого ресурса позволяет по-новому пере-

осмыслить этот процесс, пересмотреть общую стоимость предприятий, выявить скрытые резервы повышения эффективности производства, не затрагивая процесс количественного наращивания производственных мощностей.

Экономическая теория в изучении человеческого общества исходит из того, что человек является одновременно и производителем, и потребителем экономических благ. Человек труда обеспечивает функционирование экономического механизма, создает всю совокупность общественного богатства, формирует основные материальные факторы существования не только для себя, но и для тех категорий населения, которые в производственной деятельности непосредственно не участвуют. Он создает, приводит в действие и определяет способы использования техники и технологии, которые, в свою очередь, предъявляют новые требования к физическим и интеллектуальным возможностям человека [2, с. 37].

Прогрессивные средства труда и технологии получают широкое распространение и предъявляют повышенные требования к работнику, «подтягивают» его до своего уровня. Ручные орудия труда предполагают один тип работника, машины – другой, станок с программным обеспечением и управление сложными автоматизированными системами – третий. Мировой опыт последних десятилетий свидетельствует:

более двух третей больших и свыше семидесяти процентов всех остальных катастроф, связанных с хозяйственной деятельностью, происходят по вине человека, из-за недостаточной подготовленности к взаимодействию со сложными техническими системами [3].

Благодаря инициативам международных организаций, представления об актуальности тех или иных направлений обеспечения профессиональной безопасности и здоровья в странах развитой рыночной экономики достигли к настоящему времени определенного единообразия, и большинство государств признает необходимость интенсификации разработки современных нормативных решений в области физиологии и психологии производственной среды.

Из западных методик подхода к человеческому ресурсу, нашедших практическое применение, в современном производстве наибольшее распространение в РФ получили нормативы и принципы ИСО (Международной организации по стандартизации), формулирующие некоторые принципы оценивания персонала.

Психологическое направление современной концепции охраны труда охватывает различные аспекты психологического климата на производстве, или так называемой психологии производственной среды.

В общем и целом вся идея «психологии производственной среды» предназначена прежде всего для исключения производственных стрессов, так как, по мнению специалистов, именно стресс нередко является причиной производственных ошибок и травм. В состоянии стресса может нарушаться не только сон, но и координация движений, способность принимать решения, может снижаться и общая работоспособность, и эффективность трудовой деятельности [3]. Таким образом, сократив воздействие стрессогенных факторов, мы можем получить не только существенное улучшение качества работы, но и заметное снижение производственного травматизма, а следовательно – и сопутствующих финансовых затрат.

При рассмотрении этого вопроса следует различать эмоциональные проявления, свойственные человеку: эмоциональные качества личности, ее эмоциональные состояния и эмоциональные процессы, порождаемые предметной деятельностью.

Психологами установлена тесная связь защищенности человека от его темперамента. С людьми, отличающимися слабостью нервной системы, повышенной тревожностью, чаще происходят несчастные случаи, чем с людьми менее тревожными, с более сильной нервной системой. Указанные качества особенно сильно сказываются на защищенности людей, которые по роду работы чаще попадают в экстремальные ситуации. Эмоции, порождаемые сложностью и опасностью выполняемого действия или решаемой задачи, мобилизуют внутренние резервы человека. И это способствует

более успешному и безопасному выполнению такого действия, решению предстоящей задачи, так как включается механизм саморегуляции, функционирующий в человеческом организме и позволяющий ему справляться с задачами различной степени сложности и опасности [4, с. 37].

Однако для успешного действия такого механизма требуется, во-первых, чтобы человек правильно и адекватно оценивал трудность и опасность решаемых задач и, во-вторых, чтобы он был способен успешно решать подобные задачи. Если человек плохо обучен, не обладает требуемыми знаниями, умениями, то эмоциональные реакции ему едва ли помогут. Поэтому на ответственные и опасные работы следует специально отбирать людей по показателям их нервной системы, причем тренировать их к действиям в особых, экстремальных ситуациях. Это, прежде всего, службы, обеспечивающие помощь при чрезвычайных ситуациях – наводнениях, землетрясениях, техногенных катастрофах, терактах и прочих, число которых в последние годы стремительно растет.

Нельзя не отметить серьезную проблему взаимоотношений в коллективе. Разговор на повышенных тонах, недопустимые комментарии в адрес коллег или подчиненных, перегрузка или недогрузка работой, вызывающая комплексы – все это представляет собой типичные примеры психологического давления.

Зарубежное законодательство предусматривает весьма серьезные наказания виновных в психологическом давлении на работника. Необходима корпоративная политика в сфере охраны труда, направленная на воспитание в коллективе нетерпимости к подобным проявлениям психологического давления. В ряде стран определены программы борьбы с практикой жестокости на производстве реализуются и на уровне неправительственных организаций. Кроме того, государственные органы нередко рекомендуют и поддерживают создание на предприятиях специализированных «горячих линий» и консультативных центров для защиты прав работников, ставших жертвами психологического давления.

Одним из факторов отрицательных эмоций является также недостаточный баланс между работой и частной жизнью работников. Безусловно, новые условия труда – высокая мобильность бизнеса, жесткие сроки, карьерные амбиции, диверсификация типов трудовых договоров и другие – вызывают объективные трудности с обеспечением такого баланса. Работники склонны перерабатывать, а работодатель – предъявлять завышенные требования к работникам. В свое время ряд стран законодательно закрепили специфические долгосрочные отпуска для восстановления работников, чья трудовая функция предполагает повышенную психологическую нагрузку. Однако сегодня такой отпуск требуется 2/3 всей рабочей силы в мире. Вред, который подобная практика на-

носит здоровью работников, ими самими часто вообще не принимается во внимание. Однако если работодатель заинтересован в использовании дистанционного труда, ему необходимо строить специализированную схему обеспечения его охраны.

В последние годы осуществляется широкий спектр различных мероприятий в области охраны труда. Однако без учета человеческого фактора деятельность по увеличению надежности технических объектов, созданию алгоритмов безопасного управления ими является малоэффективной. При этом в настоящее время

стало очевидно, что учет данного фактора в процессе обеспечения безопасности не может сводиться только к формированию у людей простой совокупности знаний и умений. Необходимо развивать новое мировоззрение, связанное с ориентацией на проблему человека как высшей ценности, как меры технологии культуры и просвещения в его соответствии утилитарному техническому прогрессу. Человеческий ресурс в современной России нуждается не просто в активизации скрытых резервов, а в целенаправленном формировании и развитии.

### Литература

1. Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования. М. : ACADEMIA, 2004. 940 с.
2. Маслова Л. Ф. Проблемы сохранения здоровья сельских тружеников // Вестник АПК Ставрополя. Ставрополь, 2011. № 2. С. 36–37.
3. Ермишин П. Г. Основы экономической теории [Электронный ресурс]. URL: <http://www.aup.ru/books/m63/8.htm>
4. Котик М. А. Безопасность труда. Психологические аспекты. М. : Знание, 1986. 64 с.

### References

1. Bell D. The coming post-industrial society. The experience of social outreach. M. : ACADEMIA, 2004. 940 p.
2. Maslova L. F. Problems of preservation of health rural workers // Agricultural Bulletin of Stavropol Region. Stavropol, 2011. № 2. P. 36–37.
3. Ermishin P. G. Fundamentals of economic theory [Electronic resource]. URL: <http://www.aup.ru/books/m63/8.htm>
4. Kotik M. A. Workplace safety. Psychological aspects. M. : Knowledge, 1986. 64 p.

УДК 681.128

**Минаев И. Г., Воротников И. Н., Мастепаненко М. А.**

Minaev I. G., Vorotnikov I. N., Mastepanenko M. A.

## УНИВЕРСАЛЬНЫЙ СПОСОБ КОНТРОЛЯ УРОВНЯ РАЗЛИЧНЫХ ЖИДКОСТЕЙ И АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ЕГО РЕАЛИЗАЦИИ

### UNIVERSAL METHOD FOR CONTROL OF DIFFERENT LIQUIDS' LEVEL AND HARDWARE COMPLEX FOR ITS REALIZATION

Рассматривается способ измерения уровня электропроводных и диэлектрических жидкостей, основанный на емкостном методе измерения. Расчет уровня жидкости выполняется по универсальному для любого типа жидкостей алгоритму. Устройство, реализующее новый способ измерения, содержит два конденсаторных датчика, по показаниям которых вторичное измерительное устройство ведет расчет уровня жидкости в соответствии с алгоритмом расчета. Способ измерения уровня жидкостей позволяет полностью устранить влияние диэлектрических свойств контролируемой среды на результаты измерений.

**Ключевые слова:** емкостной способ, уровнемер, электрическая емкость, диэлектрическая проницаемость.

Method of measurement of the level of electroconductive and dielectric fluids based on a capacitive measurement method is considered. Calculation of liquid level is performed by the common algorithm for any type of fluid. A device that implements a new method of measurement includes two condensing sensors, according to their sensor value the secondary measuring device carries out stage routing of liquid in accordance with the algorithm of the calculation. Method for liquid level measuring can entirely eliminate the effect of the dielectric properties of the controlled environment on the measurement results.

**Keywords:** capacitive method, liquid level gage, electrical capacity, dielectric constant.

**Минаев Игорь Георгиевич** – кандидат технических наук, профессор, заведующий кафедрой автоматизации, электроники и метрологии Ставропольский государственный аграрный университет  
Тел. 8-962-448-98-95  
E-mail: vorotn\_in@mail.ru

**Воротников Игорь Николаевич** – кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой теоретических основ электротехники Ставропольский государственный аграрный университет  
Тел. 8-928-309-99-71  
E-mail: vorotn\_in@mail.ru

**Мастепаненко Максим Алексеевич** – аспирант кафедры автоматизации, электроники и метрологии Ставропольский государственный аграрный университет  
Тел. 8-962-014-42-57  
E-mail: vorotn\_in@mail.ru

**Minaev Igor Georgievich** – Ph. D. in Technical Sciences, Professor, Head of Department of Automatics, Electrics and Metrology Stavropol State Agrarian University  
Tel. 8-962-448-98-95  
E-mail: vorotn\_in@mail.ru

**Vorotnikov Igor Nicolaevich** – Ph. D. in Technical Sciences, Docent, Head of Department of Theoretical Bases of Electrotechnics Stavropol State Agrarian University  
Tel. 8-928-309-99-71  
E-mail: vorotn\_in@mail.ru

**Mastepanenko Maxim Alekseevich** – Ph. D. Student of Department of Automatics, Electrics and Metrology Stavropol State Agrarian University  
Tel. 8-962-014-42-57  
E-mail: vorotn\_in@mail.ru

**Э**ффективность работы современных систем управления во многом зависит от рационального выбора средств измерения, которые позволяют своевременно получать и обрабатывать информацию, обеспечивая тем самым выполнение задач технологического управления. Основой для получения первичной информации и технологических параметров являются датчики, в том числе датчики уровня различных жидкостей.

Непрерывный контроль уровня различных жидкостей играет важную роль при автоматизации технологических процессов во многих отраслях промышленности [1]. На сегодняшний день существует множество методов

и приборов для измерения уровня жидкостей в резервуарах различной формы, самым простым из которых является использование щупа или индикаторного поплавка.

Особый интерес вызывают датчики и вторичные приборы, реализующие, казалось бы, хорошо известный емкостной метод измерения, основанный на различии диэлектрических свойств контролируемой жидкости и воздушной или паровоздушной среды над ее поверхностью [2].

Однако в идеале емкостные способы предназначены по своей сути для работы с диэлектрическими жидкостями, так как в случае с электропроводной средой сразу же возникает

комплекс проблем, обусловленных необходимостью устранения влияния ее проводимости.

Кроме того, при работе даже с хорошими диэлектриками (минеральные масла, нефтепродукты и др.) необходимо применять дополнительные меры по устранению влияния на метрологические характеристики изменения диэлектрической проницаемости контролируемой жидкости. Эти изменения могут быть вызваны как колебаниями температуры, так и смесью состава или типа жидкости.

Предлагаемый емкостной способ контроля уровня жидкостей позволяет снять указанные вопросы и может быть реализован в универсальном уровнемере, не требующем какой-либо переградуировки при изменении свойств контролируемой среды, будь то трансформаторное масло или серная кислота [3,4].

Этот способ имеет несколько вариантов его технического воплощения [5,6]. Устройство для осуществления предлагаемого способа содержит два коаксиальных конденсаторных датчика 1 и 2, один из которых не менее чем на 10 % длиннее другого (рис. 1). Длинный датчик 2 выполняет функции датчика диэлектрических свойств, нижний конец которого постоянно погружен в контролируемую жидкость [7].

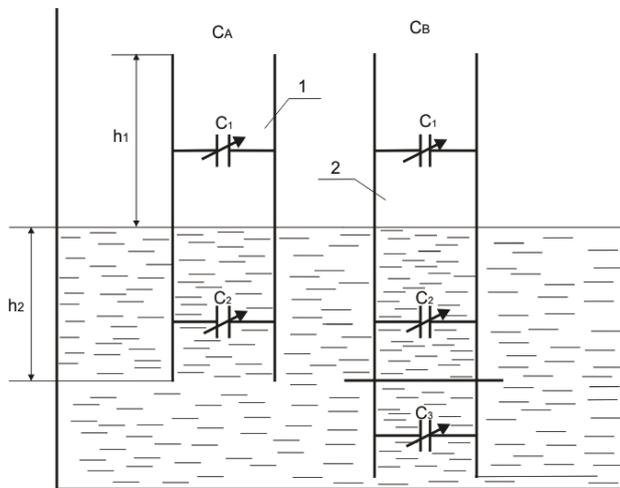


Рисунок 1 – Эквивалентная схема емкостного уровнемера жидкостей

При этом конечное выражения для определения уровня жидкости выглядит следующим образом:

$$h_1 = \frac{D(C_B - C_A) - C_A}{A(C_B - C_A) - B}, \quad (1)$$

где  $h_1$  – длина непогруженной части датчика 1 [м];

$C_A$  – электрическая емкость конденсаторного датчика 1 [пФ];

$C_B$  – электрическая емкость конденсаторного датчика 2 [пФ];

$A, B$  и  $D$  – конструктивные параметры датчиков 1 и 2, которые определяются экспериментально при их изготовлении.

Однако расчетная формула (1) предназначена для определения уровня от верхней отметки конденсаторного датчика 1.

Если шкалу отсчета уровня  $h_2$  «привязать» к нижнему концу датчика 1 (рис. 1), то получается несколько другой алгоритм расчета уровня:

$$h_2 = \frac{C_A - D}{A(C_B - C_A) - B}. \quad (2)$$

При этом изменится лишь конструктивный параметр  $D$ :

$$\gamma \varepsilon \varepsilon_1 = D - \text{const} [\text{пФ}].$$

В общем случае за точку отсчета можно принять любую отметку на воображаемой вертикале резервуара в зависимости от технологического регламента.

Путем несложных геометрических построений легко вычислить соответствующую поправку  $h_0$  и ввести в выражения (1) или (2):

$$h_1 = \frac{D(C_B - C_A) - C_A}{A(C_B - C_A) - B} \pm h_0;$$

$$h_2 = \frac{C_A - D}{A(C_B - C_A) - B} \pm h_0.$$

В случае измерения уровня электропроводной жидкости один из электродов емкостных датчиков 1 и 2 должен иметь изоляционное покрытие. Естественно, таким электродом должен быть потенциальный электрод (т. е. внутренние электроды конденсаторных датчиков 1 и 2). При этом материал изоляционного покрытия должен быть одним и тем же для обоих датчиков 1 и 2. В этом случае датчики 1 и 2 становятся двухслойными конденсаторами. Один слой межэлектродного пространства занят изоляционным покрытием внутренних электродов, имеющим постоянное значение диэлектрической проницаемости. Другой же является либо воздухом (при минимальном значении уровня), либо жидкостью (при полном погружении конденсаторного датчика уровня жидкости).

На рисунке 2 представлена эквивалентная схема участка датчика 1 на границе раздела «воздух – жидкость».

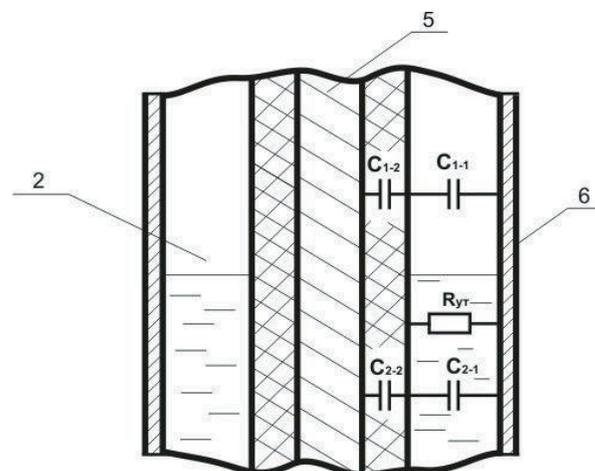


Рисунок 2 – Эквивалентная схема участка датчика 1 на границе раздела «воздух – жидкость»

Нетрудно заметить, что в этом случае незаполненный жидкостью участок датчика 1 будет иметь емкость  $C_1$ , образованную последовательным соединением  $C_{1-2}$  и  $C_{1-1}$ , а импеданс погруженной части датчика 1 будет восприниматься измерительным устройством как некое емкостное сопротивление конденсатора с кажущейся или эффективной емкостью  $C_2$ , зависящей от ряда параметров: электропроводности жидкости (сопротивления утечки  $R_{ут}$  на рисунке 2), диэлектрических свойств изоляционного покрытия и самой жидкости (а точнее от соотношения  $R_{ут}$  и емкостного сопротивления конденсатора  $C_{2-1}$ ).

В частности, если  $R_{ут} \rightarrow 0$ , то  $C_2 \rightarrow C_{2-1}$ .

Но также «ведет» себя и конденсаторный датчик 2, нижний конец которого постоянно погружен в контролируруемую жидкость, так как его потенциальный электрод покрыт тем же изоляционным материалом. Поэтому в расчетах будет участвовать некая кажущаяся или эффективная относительная диэлектрическая проницаемость  $\varepsilon_2$  контролируемой среды, которая в частном случае при  $R_{ут} \rightarrow 0$  будет определяться только диэлектрическими свойствами изоляционного покрытия.

С учетом вышеизложенного методика измерения уровня и расчетные выражения (1) и (2) останутся прежними. В этом и заключается уникальность предлагаемого способа измерения уровня, использующего общеизвестный классический принцип регистрации различия диэлектрических свойств на границе раздела «воздух – жидкость» и в то же время полностью исключающего из расчетного алгоритма не только само понятие «диэлектрическая проницаемость», но и другие параметры контролируемой жидкости (температура, состав, электропроводность и т. д.). При этом следует иметь в виду, что датчики с неизолированными электродами применимы только для диэлектрических жидкостей, а датчики, имеющие изоляционное покрытие хотя бы одного электрода, обладают универсальностью по отношению к свойствам контролируемой жидкости.

Для реализации алгоритма обработки и дистанционной передачи данных предлагается вторичное измерительное устройство, позволяющее интегрировать устройство с системами пользователя по стандартному магистральному интерфейсу RS-232/RS-485/RS-422.

Отличительной особенностью предлагаемого вторичного прибора является получение и передача измеряемой величины в цифровом виде, что дает возможность устранить дополнительные погрешности, связанные с дистанционной передачей данных, по сравнению

с унифицированными сигналами тока, напряжения или частоты, на большие расстояния.

Вторичное измерительное устройство выполнено на базе микроконтроллера AVR ATMEGA 8-16PI фирмы «Atmel». Принцип измерения электрической емкости в предлагаемом устройстве основан на измерении времени заряда конденсаторного датчика до заданного порогового значения напряжения, контролируемого встроенными аналого-цифровыми преобразователями микроконтроллера [8].

Полученные значения электрических емкостей конденсаторных датчиков 1 и 2 измеряются многократно, а затем усредняются и участвуют в дальнейших расчетах согласно алгоритму функционирования системы. Как показали экспериментальные исследования, наиболее актуальное число повторений измерений электрических емкостей конденсаторных датчиков – 16, с последующим усреднением значений. Визуализация результатов измерений осуществляется на цифровом индикаторе и на ПК.

Предлагаемое вторичное измерительное устройство выполнено с возможностью как вести непрерывный контроль уровня, так и сигнализировать о заданных предельных значениях уровня жидкостей, а также имеет возможность реагировать на изменения уровня и на основе получаемых с конденсаторных датчиков данных управлять производственными процессами в соответствии с технологическими регламентами.

Для получения и обработки данных на ПК разработано программное обеспечение «Уровнемер-1» [9, 10]. Программа представляет собой ядро автоматизированного рабочего места (АРМ) измерительного комплекса, позволяющее пользователю решать задачи настройки и эксплуатации системы измерения уровня жидкости.

Программа позволяет обрабатывать и визуализировать данные, полученные с датчиков измерительного комплекса. Работает с заданным списком оборудования в соответствии с алгоритмом функционирования, выдает сообщения об ошибках при неверно заданных исходных данных, поддерживает диалоговый режим в рамках предоставляемых пользователю возможностей, т. е. имеет удобный интерфейс. Условия эксплуатации программы совпадают с условиями эксплуатации ПЭВМ IBM PC и совместимых с ними ПК. Программа рассчитана на непрофессионального пользователя. Программа может работать автономно под управлением операционной системы FreeBSD версии не ниже 6.2. Базовый язык программирования — UNIX SHELL.

### Литература

1. Датчики : справочное пособие / В. М. Шарапов, Е. С. Полищук, Г. Г. Ишанин и др. Черкассы : Брама – Украина, 2008. 1072 с.
2. Емкостные датчики / В. М. Шарапов, И. Г. Минаев, К. В. Базило и др. Черкассы : Брама – Украина, 2010. 152 с.

### References

1. Sensors : handbook / V. M. Sharapov, E. S. Polishchuk, G. G. Ishanin et al. Cherkasy : Brama – Ukraine, 2008. 1072 p.
2. Capacitive sensors / V. M. Sharapov, I. G. Minaev, K. V. Bazilo, etc. Cherkasy : Brama – Ukraine, 2010. 152 p.
3. Pat. 2407993 Russian Federation, IPC 8

3. Пат. 2407993 Российская Федерация, МПК 8 G01F23/24. Емкостной способ измерения уровня жидкостей и устройство для его осуществления / Минаев И. Г., Мастепаненко М. А.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО Ставропольский государственный аграрный университет. № 2009141472/28; заявл. 09.11.2009; опублик. 27.12.2010, Бюл. № 36. – 2 с.
4. Минаев И. Г., Мастепаненко М. А. Способ измерения уровня жидкостей // Достижения науки и техники АПК. 2010. № 9. С. 68–70.
5. Пат. 78929 Российская Федерация, МПК 8 G01F23/24. Емкостной двухэлектродный датчик уровня жидкости / Минаев И. Г., Ушкур Д. Г., Мастепаненко М. А.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО Ставропольский государственный аграрный университет. № 2008131178/22; заявл. 28.07.2008; опублик. 10.12.2008. Бюл. № 34. – 1 с.
6. Minaev I. G., Mastepanenko M. A. BY A CAPACITY LIQUIDOMETER // Вісник Черкаського державного технологічного університету. 2009. Спецвипуск. С. 69–71.
7. Пат. 85641 Российская Федерация, МПК 8 G01F23/24. Емкостной измеритель уровня / Минаев И. Г., Ушкур Д. Г., Мастепаненко М. А., Самойленко В. В.; заявитель и патентообладатель ООО НПО Электроимпульс. № 2009105632/22; заявл. 19.02.2009; опублик. 19.02.2009, Бюл. № 22. 1 с.
8. Минаев И. Г., Мастепаненко М. А. Информационно-измерительная система контроля уровня различных жидкостей // Вісник Черкаського державного технологічного університету. 2010. № 3. С. 61–63.
9. Свидетельство № 2011611635. Программа расчета уровня различных жидкостей «Уровнемер-1»: программа для ЭВМ / Никульников А. В., Мастепаненко М. А., Воротников И. Н., Минаев И. Г.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО Ставропольский государственный аграрный университет. № 2010618307; заявл. 27.12.2010; опублик. 18.02.2011. Бюл. № 2(72) (II ч.). 394 с.
10. Свидетельство № 2011612176. Программно-алгоритмический комплекс информационно-измерительной системы контроля уровня нефтепродуктов: программа для ЭВМ / Минаев И. Г., Мастепаненко М. А., Воротников И. Н., Карабакин И. А., Автухов А. А.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО Ставропольский государственный аграрный университет. № 2011610463; заявл. 25.01.2011; опублик. 15.03.2011. Бюл. № 2 (72) (II ч.). 521 с.
- G01F23/24. The capacitive method of measuring liquid level and device for its implementation / Minaev I. G., Mastepanenko M. A., applicant and patent owner FSBEI HPE Stavropol State Agrarian University. № 2009141472/28; appl. 09/11/2009, publ. 27.12.2010. Bull. № 36. 2 p.
4. Minaev I. G., Mastepanenko M. A. Method for measuring the liquid level // Advances in Science and technology agriculture 2010. № 9. P. 68–70.
5. Pat. 78929 Russian Federation, IPC 8 G01F23/24. Two electrode capacitive liquid level sensor / Minaev I. G., Ushkur D. G., Mastepanenko M. A.; applicant and patente owner FSBEI HPE Stavropol State Agrarian University. № 2008131178/22; appl. 07.28.2008; pub.10.12.2008. Bull. № 34. 1 p.
6. Minaev I. G., Mastepanenko M. A. BY A CAPACITY LIQUIDOMETER // Bulletin of Cherkasky sovereign tehnological university. 2009. Special Issue. P. 69–71.
7. Pat. 85 641 Russian Federation, IPC 8 G01F23/24. Capacitive level meter / Minaev I. G., Ushkur D. G., Mastepanenko M. A., Samoilenko V. V; applicant and patent ovner LLC SPA Electroimpulse. – № 2009105632 / 22; appl. 19.02.2009; publ. 19.02.2009, Bull. № 22. 1 p.
8. Minaev I. G., Mastepanenko M. A. Information-measuring system controls the level of various liquids // Bulletin of Cherkasky sovereign tehnological university. 2010. № 3. P. 61–63.
9. Certificate № 2011611635. Software for calculating the level of various liquids, «Rosemount-1»: a computer program / Nikulnikov A. V., Mastepanenko M. A., Vorotnikov I. N., Minaev I. G., applicant and patent owner FSBEI HBE Stavropol State Agrarian University. № 2010618307; appl. 27.12.2010; publ. 18.02.2011. Bull. № 2(72) (II ч.). 394 p.
10. Certificate № 2011612176 Software-algorithmic complex information-measuring systems control the level of petroleum products: a computer program / Minaev I. G., Mastepanenko M. A., Vorotnikov I. N., Karabakin I. A., Avtukhov A. A., applicant and patent owner FSBEI HBE Stavropol State Agrarian University. № 2011610463; appl. 01.25.2011; publ. 15.3.2011. Bull. № 2(72) (II ч.). 521 p.

УДК 378.147:574 (470.630)

**Доронин Б. А., Доронин А. Б.**

Doronin B. A., Doronin A. B.

**РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ****DEVELOPMENT OF KNOWLEDGE ECONOMY IN RUSSIAN FEDERATION**

Рассмотрены вопросы развития реального сектора экономики, основанного на знаниях в области создания конкурентоспособной продукции, что требует адаптации интеллектуальных возможностей общества к современным условиям.

**Ключевые слова:** экономика, инновации, ВВП, исследования.

The development of real sector of economy, based on the knowledge in the sphere of competitive products creation, needs the society intellectual capabilities adaption to modern conditions.

**Keywords:** economy, innovation, GDP (gross domestic product), research.

**Доронин Борис Алексеевич** – доктор экономических наук, профессор кафедры финансов, кредита и страхового дела Ставропольский государственный аграрный университет  
Тел. 8-962-450-84-05  
E-mail: boris\_doronin@mail.ru

**Doronin Boris Alekseevich** – Doctor in Economics, Professor of Department of Finance, Credit and Insurance Stavropol State Agrarian University  
Tel. 8-962-450-84-05  
E-mail: boris\_doronin@mail.ru

**Доронин Антон Борисович** – аспирант кафедры финансов, кредита и страхового дела Ставропольский государственный аграрный университет  
Тел. 8-962-401-33-23  
E-mail: anton\_stav@mail.ru

**Doronin Anton Borisovich** – Ph. D. Student of Department of Finance, Credit and Insurance Stavropol State Agrarian University  
Tel. 8-962-401-33-23  
E-mail: anton\_stav@mail.ru

**С**оздание в Российской Федерации эффективного производства и организация выпуска высокотехнологичной продукции требует адаптации интеллектуальных возможностей нации к условиям экономики постиндустриального типа. Проблема модернизации российской экономики на основе развития инновационной деятельности остро стоит на протяжении последнего десятилетия. Предлагаемая программа четыре «И» (инновации, инвестиции, институты, инфраструктура), создание инновационного центра «Сколково», регулярные заседания Комиссии по модернизации и технологическому развитию экономики России, которые проходят под председательством Президента Российской Федерации Д. А. Медведева, никаких существенных изменений в уровне нашей экономики не дают и реально существуют только на бумаге.

Инновационная деятельность должна присутствовать в любой сфере бизнеса: производстве, строительстве, сервисе, медицине, торговле, рекламе и других, и быть направлена на поиск и реализацию новых идей, которые могут принести дополнительный эффект. Инновационный бизнес уникален и одновременно сложен тем, что включает в себя все сферы предпринимательской деятельности, ориентирован на постоянные разработки и реализацию на рынке новых видов потребительских свойств товаров

и услуг. При этом, с одной стороны, этот бизнес использует весь реальный потенциал этих отраслей, с другой стороны – образует комплекс имеющихся у них проблем. К инновационному сектору экономики относят разработки в области биотехнологий, нанотехнологий, информационных технологий, в т. ч. биометрии, визуальной идентификации, распознавания речи, космических и атомных технологий, научного приборостроения, энергетического машиностроения и др. Одной из проблем этого сектора, а также его государственной поддержки является не отсутствие финансирования, а неумение самих инноваторов довести свои идеи до коммерческой реализации. По мнению зарубежных экспертов, российский инновационный сектор в настоящее время обладает одним из самых мощных потенциалов в мире: в России действует более 4 тысяч организаций, выполняющих научные исследования и разработки, в т. ч. порядка двух тысяч научно-исследовательских организаций. Инновационный сектор получил мощную финансовую поддержку в 2008 г. – около 1,3 трлн руб., в т. ч. 945 млрд руб. поступило из госбюджета, из которых Министерство связи и массовых коммуникаций РФ выделило в форме государственной поддержки инноваций в инфокоммуникационные технологии 16 %, т. е. 208 млрд руб. Такой мощный потенциал не получает соответствующей степени реализации, поскольку российские разработчики слабо разбираются в механизмах коммерциализации инновационных идей: из 108

заявок, поданных в Российский инвестиционный фонд информационно-коммуникационных технологий, лишь 2 % соответствуют общепринятым для венчурных фондов формальным признакам технологического и экономического обоснования [1].

На рисунке представлена оценка инновационности российской экономики в сравнении с экономиками наиболее развитых стран мира. Как видно, Россия отстает от мировых лидеров по степени инновационности экономики: от Германии – в 29,34 раза, Японии – в 16,83 раза, США – в 14,57 раза. Если подобную оценку произвести по удельным показателям, например, объем инновационных и высокоточных секторов экономики, приходящийся в среднем на одно инвестируемое предприятие или на 1000 работающих в этой сфере, то отставание будет еще более существенным.

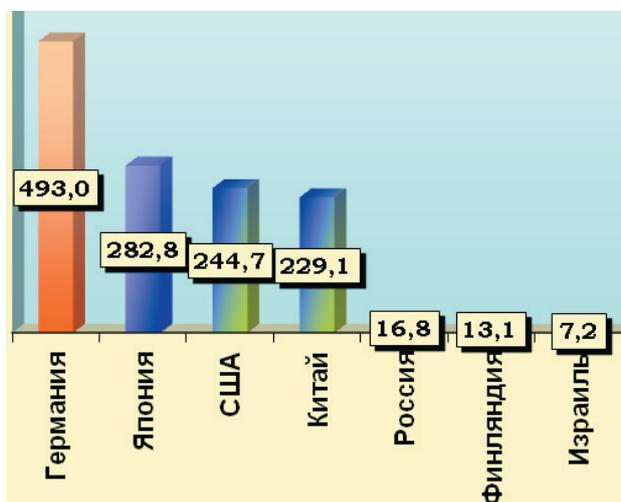


Рисунок – Объемы инновационного и высокотехнологичного секторов экономики развитых стран мира в 2006 г. (млрд долл.)

На долю новых знаний, воплощаемых в технологиях, машинах, образовании кадров и организации производства, в развитых странах приходится от 70 до 85 % прироста валового внутреннего продукта.

Успешность инновационной экономики зависит в основном от среднего и крупного бизнеса, предъявляющего спрос на подобные разработки и производящие их компании. Инновационная активность отечественных бизнесменов крайне низка по сравнению с их зарубежными коллегами. Количество инновационно активных организаций на 2009 г. оценивается на уровне в 10–12 %, что недостаточно и катастрофично для экономики страны. В промышленно развитых странах этот показатель составляет до 80 %. Доля инновационной продукции в промышленном производстве России составляет всего от 3 до 5 % [2].

При этом российская экономика опирается в основном на невысокий внутренний спрос на инновации и почти не присутствует в между-

народных инновационных сетях. На данный момент инновационная активность российских предприятий недостаточна: разработку и внедрение технологических инноваций осуществляют лишь чуть более 2 тыс. производственных организаций, причем основная их часть сосредоточена лишь в трех отраслях – машиностроении, пищевой и химической промышленности.

Укреплению позиций отечественных товаропроизводителей на внутреннем рынке способствует внедрение импортозамещающей продукции, что является еще одним фактором, оказывающим существенное влияние на инновационную стратегию предприятий. Этим объясняется относительно высокая доля таких задач, как улучшение качества продукции (47 %), создание новых рынков сбыта в России (43,5 %), а также сохранение традиционных рынков сбыта (33 %).

Финансово-экономические условия – низкий платежеспособный спрос на новые продукты и высокая стоимость большинства нововведений, отличающихся научно-технической новизной, порождают целый ряд проблем в области финансирования инновационной деятельности. Поэтому существующие финансово-экономические условия предполагают наличие у предпринимательских структур достаточных финансовых ресурсов на НИОКР и новые технологии, формируемых за счет собственных средств предприятия [3]. При их недостаточности предприятие должно иметь возможность привлечения кредитных средств для реализации инновационных проектов, которые отличаются высоким экономическим риском и длительными сроками окупаемости. Не способствует развитию производства высокотехнологичной продукции Федеральный закон № 94-ФЗ от 21.07.2005 «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд», в котором в качестве основного критерия для определения победителя поставщика товаров и услуг устанавливается меньшая цена.

К проблемам организационно-технологического характера относится низкий инновационный потенциал, доставшийся большинству предпринимательских структур в наследство от периода деятельности предприятий в рамках командно-административной системы. Собственные научно-технические подразделения, составлявшие заводской сектор науки, после начала рыночных реформ, как и вся отраслевая наука, практически распались. Сегодня также остро стоит вопрос о квалифицированном персонале, способном осуществлять инновационную деятельность и управлять ею [4].

В настоящее время для РФ встает вопрос о технологической ее безопасности. Под технологической безопасностью понимается состояние производства, при котором его инновационный и технологический уровень обеспечивает преимущества национальным товаропроизво-

дителям, конкурентоспособность их продукции на мировом и внутреннем рынках. Технологическая безопасность определяется сравнительной конкурентоспособностью технико-технологического уровня производства.

Уровень показателей, определяющих технологическую безопасность РФ, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Уровень некоторых показателей, определяющих технологическую безопасность России в середине первого десятилетия XXI в. (%)

Показатель	Пороговое значение	Российская Федерация
Доля расходов на науку федерального бюджета от ВВП	3	0,28
Доля расходов на науку в бюджете	6	1,5
Соотношение инвестиций из всех источников и основных фондов	0,2	0,08
Удельный вес наукоёмкой продукции, реализуемой на мировых рынках	20	менее 1
Средний срок службы технологического оборудования, лет	5	25
Степень износа основных производственных фондов	30	44

Представленные данные показывают, что в России на инновационные процессы выделяется в десятки и более раз меньше средств, чем необходимо для поддержания ее технологической безопасности. Коммерческие банки фактически не вкладывают средства в реальный сектор экономики.

Чрезвычайно высоки процентные ставки за кредиты. Государством не созданы условия, при которых банкам выгодно кредитовать инновационное развитие. Так, например, «Банк развития и внешнеэкономической деятельности» (Внешэкономбанк), являясь институтом, ориентированным на содействие осуществлению государственной экономической и инновационной политики, в своем портфеле имеет от 1 до 2 % кредитов на развитие инновационной деятельности.

В западной экономической литературе в середине 80-х годов XX в. в рамках развития инновационной экономики появился термин «национальная инновационная система». Национальная инновационная система рассматривается как совокупность взаимосвязанных организаций (структур), занятых производством и коммерческой реализацией научных знаний и технологий в пределах национальных границ. Национальная инновационная система – это комплекс институтов правового, финансового и социального характера, обеспечивающих инновационные процессы и имеющих прочные

национальные корни, традиции, политические и культурные особенности.

Для обеспечения конкурентоспособности товаров на основе технологического развития производства и индустриального развития многие страны приоритетно финансируют фундаментальные, прикладные исследования и экспериментальные разработки (табл. 2).

Таблица 2 – Расходы на фундаментальные, прикладные исследования и экспериментальные разработки в 2007 г. (в % от ВВП)\*

Страна, %	ВВП, млрд долл.	Расходы на исследования и разработки	
		%	сумма, млрд долл.
Израиль	166,990	4,74	7,9
Швеция	462,513	3,68	17,0
Финляндия	245,952	3,47	8,53
Республика Корея	1049,240	3,47	36,4
Япония	4377,940	3,45	151,0
Швейцария	434,117	2,93	12,8
США	14061,800	2,67	358,6
Германия	3329,150	2,55	84,89
Австралия	856,816	2,17	18,6
Франция	2594,010	2,10	54,5
Канада	1424,070	2,03	28,9
Великобритания	2799,040	1,84	51,5
Китай	3494,060	1,49	52,1
Россия	1299,710	1,12	14,6
Бразилия	1365,980	1,02	13,9
Южная Африканская Республика	286,302	0,96	2,7
Индия	1232,820	0,8	9,9
Турция	647,155	0,71	4,6
Аргентина	260,789	0,51	1,3
Саудовская Аравия	384,076	0,05	0,2

\*По данным The World Bank Group

Представленные данные таблицы 2 показывают, что самое большое финансирование науки и экспериментальных разработок в мире осуществляют США, Япония, затем следуют Германия, Франция, Китай. Россия с финансированием науки и ОКР в размере 14,6 млрд долл. находится в этом списке на 11-м месте, на уровне таких стран, как Швеция, Бразилия, Швейцария [5].

Если проанализировать расходы на исследования и разработки в процентах от ВВП для стран, представленных в таблице 2, то самый высокий процент имеет Израиль, затем следуют Швеция, Финляндия, Республика Корея, Япония и т. д. По этому показателю Россия с 1,12 % занимает 13-е место. Россия вкладывает в развитие науки и ОКР в 24,6 раза меньше, чем США, и в 10,3 и 3,6 раза меньше, чем Япо-

ния и Китай соответственно, и это учитывая не оптимальную инфраструктуру инновационной национальной системы.

Современное состояние национальной инновационной системы России называют кризисным. Даже такие крупные акционерные общества, как Газпром, РЖД и другие, недостаточно выделяют средств на развитие новых технологий. В современной России не все бизнесмены усвоили культуру «создания знаний». Академические исследования зачастую не востребованы промышленностью, а ускорение экономического роста благодаря добыче нефти не требует значительных затрат на НИОКР, в результате многие отрасли экономически не развиваются и не имеют устойчивого роста на внутреннем рынке. Фактически в народном хозяйстве страны следует создать заново инновационную инфраструктуру, но с современными функциями, целями, правилами, технической оснащенностью, уровнем квалификации кадров. Для этого может потребоваться создание соответствующих подразделений, а также организационных структур в органах управления предприятием.

Одним из ведущих субъектов инновационной деятельности является инновационное предприятие. Инновационное предприятие – предприятие любой формы собственности, основной целью функционирования которого является разработка и (или) внедрение инноваций в производство. Они могут функционировать на бесприбыльной, малоприбыльной и коммерческой основе. К ним независимо от форм собственности могут относиться научно-исследовательские и конструкторские бюро, предприятия и организации различных отраслей экономики, высшие учебные заведения [6].

Экономика знаний требует формирования принципиально новых институтов, обеспечивающих как собственно процесс перехода, так и дальнейшее функционирование экономики. Современным направлением создания инновационной инфраструктуры в России является формирование научных и технологических парков, инновационно-технологических центров и инкубаторов бизнеса. Существуют два вида бизнес-инкубаторов: они могут быть составной частью технопарка, но могут быть и самостоятельной организацией. Юридически бизнес-инкубаторы чаще всего оформлены как некоммерческие организации, специализирующиеся на поддержке малого бизнеса. В настоящее время в России действует около 40 инновационно-технологических центров, 80 технологических парков и около 60 бизнес-инкубаторов. В марте

2006 г. Правительство РФ утвердило программу развития IT-отрасли, по которой около 123 млрд руб. выделено на создание технопарков. Перспективны с точки зрения формирования технопарка наукограда, сосредоточившие научно-технический потенциал оборонного сектора и крупные вузы.

Мероприятия организационного характера целесообразно дополнить созданием федеральных и региональных центров по подготовке и переподготовке кадров предпринимателей, специалистов по экономико-правовым вопросам, менеджеров для инновационных структур с учетом возможностей научных и технологических парков, бизнес-инновационных центров, инкубаторов малых предприятий для повышения уровня подготовки специалистов, вовлечения студентов и аспирантов в инновационную и предпринимательскую деятельность. Формирование развитой инфраструктуры невозможно без создания автоматизированной системы информационного обеспечения инновационных процессов. Система позволит в едином информационном пространстве осуществлять обмен информацией о спросе и предложении на инновационные проекты и услуги.

Одним из предпочтительных методов развития инновационной экономики является покупка в развитых странах крупных фирм, и таким образом сразу приобретается капитал знаний этих фирм. В этом направлении активно работал Сберегательный банк России, который в составе российско-канадского консорциума вел переговоры о покупке 55 % акций немецкого концерна «Opel» с правами на использование всей его интеллектуальной собственности. По заявлению главы Сбербанка Г. Грефа, сделка должна помочь российскому автопрому внедрять самые современные технологии. На заключительном этапе эта сделка не состоялась.

В условиях недостатка средств, которые могут быть использованы в сфере инноваций, встает вопрос о нетрадиционных источниках финансирования инновационных процессов. К таким источникам, в частности, относится венчурное финансирование.

Инновационная экономика, основанная на знаниях, позволит вывести страну из зоны преимущественного экспортно-сырьевого развития в экономику с высокой динамикой роста перерабатывающих отраслей, что в полной мере обеспечит конкурентоспособность России в мировом сообществе и ее равноправную интеграцию в мировое экономическое пространство.

**Литература**

1. Инновационный тип развития экономики : учебник / под общ. ред. А. Н. Фоломьева. Изд. 2-е, доп. и перераб. М. : Изд-во РАГС, 2008. 712 с.
2. Ермакова Н. Ю., Банникова Н. В., Доронин Б. А. и др. Инновационное предпринимательство: теория, методология, стратегия : учебное пособие. Ставрополь : АГРУС, 2007. 152 с.
3. Томилина Е. П., Глотова И. И. Формирование интеграционных связей предпринимательских структур – основное условие развития отрасли садоводства // Вестник АПК Ставрополя. 2011. № 3. С. 103–105.
4. Детистова О. И., Иванов Д. В. Ресурсосберегающая технология длительного хранения кормов в регулируемой газовой среде // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2007. № 7. С. 13–14.
5. Доклад ЮНЕСКО по науке за 2010 г. Современное состояние науки в мире // ЮНЕСКО. Франция, 2010.
6. Тунин С. А. Классификация затрат в системе управленческого учета сельскохозяйственных организаций // Достижение науки и техники АПК. 2010. № 9. С. 14–16.
7. Трухачев В. И., Кусакина О. Н. Конкурентоспособность продовольственного подкомплекса // АПК: Экономика, управление. 2011. № 4. С. 21–24.

**References**

1. An innovative type of economic development: textbook / under total. ed. A. N. Folomeva. Ed. 2nd, ext. and rev. Moscow : Publishing House of the RAGS, 2008. 712 p.
2. Ermakova N. Yu., Bannikova N. V., Doronin B. A., etc. Innovative entrepreneurship : theory, methodology, strategy : handbook. Stavropol : AGRUS, 2007. 152 p.
3. Tomilina E. P., Glotova I. I. Formation of the integration relations of business structures – the main condition for the development of horticulture branch// Agricultural Bulletin of Stavropol Region. 2011. № 3. P. 103–105.
4. Detistova O. I., Ivanov D. V. Resource saving technology long-term storage of feed in a controlled atmosphere // Mechanization and electrification of agriculture. 2007. № 7. P. 13–14.
5. UNESCO Science Report 2010 for the current state of Science in the world // UNESCO. France, 2010.
6. Tunin S. A. Classification of costs in the management accounting system of the agricultural organizations // Advances in Science and Technology of Agroindustrial Complex. 2010. № 9. P. 14–16.
7. Trukhachev V. I., Kusakina O. N. Competitiveness of a food subcomplex// Agrarian and Industrial Complex: Economy, Management. 2011. № 4. P. 21–24.

УДК 338.43

Григорьева О. П.

Grigorieva O. P.

## ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

## PROBLEMS OF SUSTAINABLE RURAL DEVELOPMENT

Рассматривается один из основополагающих факторов устойчивого и диверсифицированного развития России – целенаправленное и комплексное развитие сельских территорий как источника незаменимых общественных благ, выполняющего множество важнейших функций (производственную, экологическую, рекреационную, социально-демографическую, культурную, политическую и др.).

**Ключевые слова:** государственная программа развития, аграрный сектор экономики, государственная поддержка, сельское хозяйство, агропродовольственный комплекс.

Focused and integrated development of rural territories, as a source of indispensable public goods that performs many essential functions (production, ecological, recreational, socio-demographic, cultural, political, etc.) is one of the fundamental factors of sustainable and diversified development of Russia.

**Keywords:** state program of development, agrarian sector of economy, state support, agriculture, agrarian commodity complex.

**Григорьева Оксана Петровна** – кандидат экономических наук, старший преподаватель кафедры статистики и эконометрики Ставропольский государственный аграрный университет  
Тел. 8-962-448-12-22  
E-mail: ksuta\_stav@mail.ru

**Grigorieva Oksana Petrovna** – Ph.D. in Economics, Senior Lecturer of Department Statistics and Econometrics Stavropol State Agrarian University  
Tel. 8-962-448-12-22  
E-mail: ksuta\_stav@mail.ru

**В** общепринятом понятии устойчивое развитие – это стабильное социально-экономическое развитие, не разрушающее своей природной основы и обеспечивающее непрерывный прогресс общества. Переход к устойчивому развитию означает постепенное обеспечение целенаправленной самоорганизации общества в экономической, социальной и экологической сферах. В этом смысле устойчивое развитие характеризуется экономической эффективностью, экологической безопасностью и социальной справедливостью.

Под устойчивым развитием сельских территорий понимается стабильное развитие сельского сообщества, обеспечивающее:

- 1) выполнение им его народнохозяйственных функций (производство продовольствия, сельскохозяйственного сырья, других сельскохозяйственных товаров и услуг, а также общественных благ, предоставление рекреационных услуг, сохранение сельского образа жизни и сельской культуры, социальный контроль над территорией, сохранение исторически освоенных ландшафтов;
- 2) расширенное воспроизводство населения, рост уровня и улучшение качества его жизни;
- 3) поддержание экологического равновесия в биосфере.

Обеспечение устойчивого развития сельских территорий является комплексной проблемой и возможно при условии:

- макроэкономической стабильности и увеличения валового внутреннего продукта;
- обеспечения экономического роста в сельском хозяйстве;
- развития несельскохозяйственной занятости в сельской местности;
- достижения на селе социально равных с городом условий получения доходов и общественных благ;
- улучшения доступа для хозяйствующих субъектов, ведущих предпринимательскую деятельность на селе, к рынкам материально-технических, кредитных, информационных, других ресурсов;
- формирования в сельской местности институтов гражданского общества, обеспечивающих защиту экономических и социальных интересов различных групп сельского населения;
- осуществления программ по улучшению экологической ситуации в сельской местности.

Актуальнейшей задачей является преодоление ведомственной разобщенности в управлении сельской местностью и усиление координации в обеспечении сельского развития между: федеральными министерствами и ведомствами; федеральными, региональными и местными органами власти; органами государственной и муниципальной власти, общественными и коммерческими организациями, объектами бизнеса и населением.

Российское село переживает системный кризис, основными проявлениями которого являются:

- ухудшение демографической ситуации в сельской местности. Наблюдается сокращение численности сельского населения, что обусловлено как ростом естественной убыли, так и миграционными потерями. Ожидаемая продолжительность жизни на селе (64,2 года) ниже, чем в городе, на 1,5 года;
- сельская бедность и высокий уровень безработицы сельского населения. Несмотря на наметившийся в последние 3 года рост занятости и доходов сельских жителей, их уровень продолжает оставаться низким. Доля бедного населения на селе в 1,3 раза больше, чем в городе;
- снижение качества жизни в сельской местности, сокращение сети учреждений социальной инфраструктуры, сужение доступа селян к основным социальным услугам – образованию и здравоохранению. Уровень благоустройства сельского жилищного фонда остается низким: жилые площади не в полном объеме оборудованы водопроводом, канализацией, центральным отоплением, газом, горячим водоснабжением, телефонной связью;
- разрушение эволюционно сложившейся системы сельского расселения.

Все это ведет к росту социального иждивенчества сельского населения и спаду трудовой активности, отторжению рыночных реформ и неприятию нарождающегося нового общественного строя, что подтверждается их устойчивой поддержкой в выборных кампаниях оппозиционных сил.

Масштабы нынешнего социального неблагополучия российского села таковы, что ставят под угрозу дальнейшее существование российской государственности и делают невозможным обеспечение устойчивого развития российского общества.

Вместе с тем в ряде регионов накоплен значительный положительный опыт в комплексном обустройстве сельской местности, развитии сельской социальной и инженерной инфраструктуры, жилищном строительстве, финансовой поддержке экономической активности сельского населения, расширении сферы его занятости.

Причины сельского кризиса кроются как в исторически накопившемся отставании деревни в социально-экономическом развитии, так и в несовершенстве современных аграрных отношений и форм сельской жизни.

Практически на всем протяжении развития российской государственности деревня выступала донором для всей страны. В эпоху индустриализации, несмотря на высвобождение трудовых ресурсов из аграрного сектора, сельская местность оставалась внутренней сферой сельского хозяйства со слабо развитой промышленностью, сферой услуг и других несельскохозяйственных видов деятельности. Низкие доходы, неудовлетворительные условия труда и быта, узость сферы приложения труда, а также проводимая политика ликвидации «неперспективной деревни» стимулировали интенсивную миграцию населения в крупные промышленные центры. В результате в

сельской местности постоянно шел процесс сокращения численности сельских поселений, при этом обществом утрачивался социальный контроль над значительными по масштабам и экономическому потенциалу территориями [1].

Предпринятые меры по развитию АПК, хотя и вызвали стабилизацию и рост объемов производства в сельском хозяйстве и особенно в пищевой и перерабатывающей промышленности, но не привели к стабильному улучшению экономической ситуации в агропродовольственном секторе. Сельскохозяйственные товаропроизводители испытывают острый недостаток финансовых ресурсов для текущей и особенно инвестиционной деятельности (в том числе в области социального обустройства села). Инвесторы, пришедшие в АПК из других отраслей экономики, создают интегрированные агропромышленные компании с участием предприятий сельского хозяйства, практически не вкладывая средства в комплексное развитие сельских территорий.

Вызывает тревогу увеличивающееся техническое и технологическое отставание российского сельского хозяйства от развитых стран мира, что крайне опасно в условиях вступления России в ВТО. Растет импорт ряда основных видов продовольствия, в то время как отечественные сельхозтоваропроизводители испытывают значительные трудности со сбытом произведенной ими продукции [2].

Кроме того, на снижении уровня жизни в деревне сказались:

- ведомственная разобщенность в управлении сельской местностью на федеральном, региональном и местном уровнях. В настоящее время решение отдельных задач сельской экономики и инфраструктуры рассредоточено по 13 федеральным программам, а между министерствами и ведомствами, ответственными за их реализацию, отсутствует должная координация. Принятая в 2002 году Федеральная целевая программа «Социальное развитие села до 2010 года», безусловно, является необходимым документом; однако она затрагивает только развитие социальной сферы, инженерной инфраструктуры и информационно-консультационной службы в сельской местности, но не касается проблем сельской бедности, не предусматривает механизма увеличения доходов сельского населения, особенно для дотационных регионов;
- продолжающийся узкоотраслевой аграрный подход к развитию экономики села, при котором недооценивается насущная необходимость развития сельских не аграрных секторов занятости, отсутствие надежных источников финансовой поддержки малого предпринимательства, развития альтернативных сельскому хозяйству сфер занятости населения;
- исключение сельского хозяйства из перечня национальных приоритетов, что ведет к ослаблению государственной поддержки отрасли и низкому уровню защиты инте-

- ресурсов отечественных товаропроизводителей на внутреннем и внешнем рынках;
- ограниченный доступ сельского населения к рынкам продукции, материально-технических и финансовых ресурсов, что обусловлено, прежде всего, низким уровнем развития в сельской местности рыночной и инженерной инфраструктуры;
  - слабость институтов гражданского общества в сельских районах, и прежде всего сельского самоуправления. В большинстве субъектов Российской Федерации муниципалитеты сформированы на уровне административных районов, а не сельских поселений или их групп, что лишает локальные сельские сообщества институциональных возможностей реализации собственных интересов;
  - информационная изолированность деревни, слабое представление сельских жителей о своих социальных и экономических правах.

Устойчивость развития сельских поселений определяется эффективностью развития агропромышленных производств на этих территориях. Ставропольский край занимает территорию 66,2 тыс. кв. км, на которой проживает 2705,1 тыс. человек населения, в т. ч. сельского – 1169,7 тыс. (43,2 %). В крае производится около 8–10 % российских объемов зерна, более 4 % сахарной свеклы, 5 % подсолнечника [3].

В производстве зерна на душу населения в Российской Федерации первенство остается за Ставропольским краем. В 2010 г. было собрано по 2,5 тонны зерна в расчете на одного жителя, что более чем в 4 раза превышает средний показатель по стране.

Несмотря на сложности экономического и ветеринарного характера, животноводство в крае сохраняет положительную динамику развития. Также в положительном плане следует отметить рост численности крупного рогатого скота и поголовья птицы в сравнении с аналогичным периодом 2010 г. на 1,9 и 12,3 процента соответственно, что является хорошей основой выполнения целевых индикаторов по производству мяса в 2011 г.

Основным инструментом достижения поставленных задач в развитии животноводства края является использование инвестиционных ресурсов. В настоящее время в Ставропольском крае реализуется 17 инвестиционных проектов по строительству, реконструкции и модернизации объектов животноводства и кормопроизводства общей стоимостью 17,0 млрд руб. В перспективе до 2020 г. в крае планируется к реализации еще шесть инвестиционных проектов с общим объемом инвестиций более 30 млрд руб. Строительство этих инвестиционных проектов позволит внедрить в производство современное оборудование и инновационные технологии и вывести аграрное производство Ставропольского края на новый уровень.

Основная задача сельскохозяйственного производства в крае заключается в обеспечении жителей Ставрополя и соседних регионов экологически чистыми продуктами питания собственного производства. Ввод в эксплуатацию инвестицион-

ных проектов позволит сделать первый шаг к решению этой задачи [4].

Важную роль в развитии агропромышленного комплекса Ставропольского края, решении социальных проблем села, обеспечении занятости и поддержании доходов сельского населения, самобытности культурного уклада сельских жителей играют организации малого и среднего предпринимательства. Организациям малого и среднего предпринимательства агропромышленного комплекса края в рамках Государственной программы малым формам хозяйствования оказывается государственная поддержка за счет средств федерального бюджета и бюджета Ставропольского края.

Одной из основных целей Государственной программы является обеспечение устойчивого развития сельских территорий, повышение занятости и уровня жизни сельского населения. Для граждан, проживающих в сельской местности, молодых семей и молодых специалистов приобретено и построено – 20,78 тыс. кв. м жилья, в том числе молодых семей и молодых специалистов на селе – 7,422 тыс. кв. м.

Несмотря на это, развитие сельского хозяйства уступает развитию пищевой и перерабатывающей промышленности, использующей импортное сырье, объем поставок которого растет быстрее, чем внутреннее производство.

По отношению к субсидируемому импорту продовольствия продукция российских товаропроизводителей оказывается неконкурентоспособной и вытесняется с внутреннего рынка. Общий объем импорта продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья (кроме текстильного) по сравнению с 2000 г. увеличился в 2,9 раза. Особенно высока доля импортной продукции на рынках мяса и молока.

Замедление экономического роста в сельском хозяйстве, отсутствие условий для альтернативной занятости на селе, исторически сложившийся низкий уровень развития социальной и инженерной инфраструктуры обусловили обострение социальных проблем села. Около 60 процентов сельских жителей имеют средний денежный доход и 35 процентов – доход ниже прожиточного уровня.

Основными причинами относительно медленного развития отрасли сельского хозяйства являются:

- низкие темпы структурно-технологической модернизации отрасли, обновления основных производственных фондов и воспроизводства природно-экологического потенциала;
- неблагоприятные общие условия функционирования сельского хозяйства, прежде всего неудовлетворительный уровень развития рыночной инфраструктуры, затрудняющий доступ сельскохозяйственных товаропроизводителей к рынкам финансовых, материально-технических и информационных ресурсов, готовой продукции;
- финансовая неустойчивость отрасли, обусловленная нестабильностью рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, накопленной декапитализа-

цией, недостаточным притоком частных инвестиций на развитие отрасли, слабым развитием страхования при производстве сельскохозяйственной продукции;

- дефицит квалифицированных кадров, вызванный низким уровнем и качеством жизни в сельской местности.

В этих обстоятельствах создание условий для устойчивого развития сельских территорий, ускорения темпов роста объемов сельскохозяйственного производства на основе повышения его конкурентоспособности становится приоритетным направлением аграрной экономической политики.

Динамичное и эффективное развитие сельского хозяйства должно стать не только общеэкономической предпосылкой успешного решения большинства накопленных в отрасли производственных, финансовых, социальных проблем, но и способом системного согласования установок на удвоение валового внутреннего продукта, сокращение бедности и повышение продовольственной безопасности страны, то есть должно обеспечить успешную реализацию всего комплекса целей социально-экономического развития страны в рассматриваемой перспективе.

Одним из направлений устойчивого развития сельских территорий является повышение уровня и качества жизни сельского населения, которое включает в себя:

- мероприятия по повышению уровня развития социальной инфраструктуры и инженерного обустройства сельских поселений;
- мероприятия поддержки комплексной компактной застройки и благоустройства сельских поселений в рамках пилотных проектов.

Повышение уровня развития социальной инфраструктуры и инженерного обустройства сельских поселений

Целью осуществления мероприятий по развитию социальной инфраструктуры села является повышение уровня и качества жизни сельского населения, а также создание условий для улучшения социально-демографической ситуации в сельской местности.

Для достижения поставленной цели необходимо решение следующих задач:

- улучшение жилищных условий сельского населения;
- повышение уровня и качества инженерного обустройства сельских поселений;
- развитие социальной инфраструктуры села.

Устойчивое развитие сельских территорий, решение социальных проблем сельского населения является одним из основных условий бесконфликтного, демократического развития российского общества, его экономического и социального благополучия и потому должно стать приоритетным направлением развития государства.

### Литература

1. Скрынник Е. Устойчивое развитие сельских территорий – важнейшая цель государственной агропродовольственной политики Российской Федерации // АПК: экономика, управление. 2009. № 11. С. 4–9.
2. Ангилеев О. Г., Капустин И. В., Капустина Е. И. и др. Молокоприемные пункты и мобильные молочные блоки для села // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2007. № 7. С. 4–5.
3. Основные показатели социально-экономического положения Ставропольского края в сравнении с регионами Российской Федерации: статистический бюллетень / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Ставропольскому краю. Ставрополь, 2010. 137 с.
4. Ковтун Е. Н., Мирошниченко Р. В., Погорелова И. В. Социально-экономические и правовые условия функционирования крестьянских (фермерских) хозяйств // Ученые записки Российского государственного социального университета. 2009. № 7–1. С. 144–148.
5. Трухачев В. И. Эффективность зональной специализации сельского хозяйства // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2005. № 2. С. 33.
6. Трухачев В. И., Банникова Н. В. Концептуальные подходы к разработке и реализации стратегии развития регионального АПК // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2010. № 3. С. 28–30.

### References

1. Skrynnik E. Sustainable development of rural areas is the most important aim of State agricultural food policy of the Russian Federation // APK: Economics, management. 2009. № 11. P. 4–9.
2. Angileev O. G., Kapustin I. V., Kapustina E. I. et al. Milk reseiving stations and mobile dairy units for villages // Mechanization and electrification of agriculture. 2007. № 7. P. 4–5.
3. Main indicators of socio-economic situation of Stavropol region compared with regions of the Russian Federation: Statistical bulletin / The territorial body of the Federal State statistics service on Kray. Stavropol, 2010. 137 p.
4. Kovtun E. N., Miroshnichenko R. V., Pogorelova I. V. Socio-economic and legal conditions of peasant (individual) farms // Scientific notes of the Russian State social University. 2009. №. 7–1. P. 144–148.
5. Trukhachev V. I. Efficiency of zonal specialization in agriculture // Economy of the Agricultural and Processing Enterprises. 2005. № 2. P. 33.
6. Trukhachev V. I., Bannikova N.V. Conceptual approaches to working out and realization of development strategy in regional agrarian and industrial complex // Economy of the Agricultural and Processing Enterprises. 2010. № 3. P. 28–30.

УДК 339.9

**Ерохин В. Л., Иволга А. Г.**

Erokhin V. L., Ivolga A. G.

## ВОЗМОЖНЫЕ МЕРЫ ПОДДЕРЖКИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИИ В УСЛОВИЯХ ВСТУПЛЕНИЯ В ВТО

### POSSIBLE SUPPORT MEASURES FOR THE RUSSIAN AGRICULTURE IN THE CONDITIONS OF WTO ACCESSION

Рассмотрены принципы ВТО в сфере сельского хозяйства и возможные меры поддержки отечественного сельского хозяйства в условиях торгово-экономической интеграции.

**Ключевые слова:** агропромышленный комплекс, Всемирная торговая организация, поддержка, субсидии, обязательства.

The paper includes the overview of the WTO principles in agriculture and possible support measures for the Russian agriculture in the conditions of trade and economic integration.

**Keywords:** agri-industrial complex, World Trade Organization, support, subsidies, obligations.

**Ерохин Василий Леонидович** – кандидат экономических наук, доцент кафедры мировой экономики Ставропольский государственный аграрный университет  
Тел. (8652) 35-59-80  
E-mail: basilic@list.ru

**Erokhin Vasily Leonidovich** – Ph.D. in Economics, Docent of Department of International Economy Stavropol State Agrarian University  
Tel. (8652) 35-59-80  
E-mail: basilic@list.ru

**Иволга Анна Григорьевна** – кандидат экономических наук, доцент кафедры международной экономики Ставропольский государственный аграрный университет  
Тел. (8652) 35-59-80  
E-mail: annya\_iv@mail.ru

**Ivolga Anna Grigorievna** – Ph.D. in Economics, Docent of Department of International Economy Stavropol State Agrarian University,  
Tel. (8652) 35-59-80  
E-mail: annya\_iv@mail.ru

**В** декабре 2011 года после длительного периода многосторонних переговоров было одобрено вступление России во Всемирную торговую организацию (ВТО). Ратификация пакета документов о вступлении Государственной Думой РФ ожидается в середине 2012 года, и после этого наша страна станет полноправным членом единой мировой торговой системы. Наряду с множеством преимуществ, которые предоставит нашей экономике система ВТО, экспертами справедливо отмечается и значительный ряд проблемных сфер, связанных, главным образом, с облегчением доступа на внутренний рынок России иностранных товаров, связанное с этим снижение конкурентоспособности отечественных товаропроизводителей, волна банкротств, рост безработицы и снижение уровня жизни населения.

Участие в ВТО ограничит возможности государств в регулировании внешнеэкономической деятельности, в частности, связывание уровней импортных таможенных пошлин ограничивает маневренность и гибкость государственного регулирования таможенно-тарифных мер. Ухуд-

шится экономическое положение большинства отраслей животноводства и растениеводства из-за низкой конкурентоспособности продукции, в основе которой лежит низкий уровень обеспеченности качественными факторами производства, а также слабое взаимодействие сельскохозяйственного производства с отраслями промышленности и сферами услуг. Усложнится и затруднится защита государствами отечественных производителей, так как из-за снижения уровней импортных таможенных тарифов облегчится доступ иностранного продовольствия на внутренний рынок, что может привести к сокращению производства собственной продукции.

Особенно остры данные проблемы для отечественного агропромышленного комплекса и развития сельских территорий нашей страны. Прогнозируется снижение доли отечественных производителей продовольствия на внутреннем рынке, что в свою очередь скажется на занятости в смежных отраслях. Наиболее уязвимыми являются отрасли пищевой промышленности, в особенности мясомолочная. После вступления в ВТО проблемы могут возникнуть в области применения ветеринарных, санитарных и

фитосанитарных мер, которые относятся к защитным. При вступлении в ВТО страна обязана применять санитарные и фитосанитарные меры или ограничения в соответствии с Соглашением ВТО по применению санитарных и фитосанитарных мер, и только на основе научно обоснованных принципов фитосанитарного риска. Увеличение потока импортной дешевой продукции может привести к заносу на территорию стран новых карантинных объектов, болезней [1].

Уже сегодня большинство отраслей сельскохозяйственного производства не могут на равных конкурировать с зарубежными производителями, зависимость от импортных поставок критически высока, а отечественные продукты сельхозпереработки не находят своего покупателя не только на иностранных, но зачастую и на российский рынок.

Однако «секрет» успеха иностранных фермеров на российском рынке кроется не только в исключительном качестве их продукции. Сельское хозяйство в мировой экономике – одна из самых закрытых протекционизмом отраслей. Основной способ протекционизма выражается в колоссальных субсидиях, выделяемых производителям сельскохозяйственной продукции. Ежегодные расходы стран – членов ВТО на сельское хозяйство составляют десятки миллиардов долларов США. Половина расходов на сельское хозяйство членов ВТО относится к мерам, искажающим торговлю и производство, что негативно влияет на мировой сельскохозяйственный рынок, приводя к перепроизводству и снижению цен на сельхозпродукцию.

В настоящее время почти вся поддержка сельскохозяйственного производства поделена между производителями стран Европейского союза (39 %), США (36 %) и Японии (15 %). На эти страны приходится более 90 % от объема субсидий всех участников ВТО, а удельный вес государственной поддержки в валовом выпуске сельского хозяйства составляет более 36 % в ЕС, в Японии – почти 37 % и в США 39 % [2]. При этом США и ряд других развитых стран являются нетто-экспортерами продовольствия и сохраняют высокий уровень продовольственной независимости. США и Франция на 100 % самостоятельно обеспечивают себя всей сельскохозяйственной продукцией, Германия – на 93 %, Италия – на 78 %, а практически лишенная сельскохозяйственных угодий Япония – на 40 %.

Очевидно, что для сглаживания возможных негативных эффектов для отечественного сельского хозяйства в связи с вступлением в ВТО и для максимального использования имеющихся конкурентных преимуществ необходимо в полной мере изучить не только зарубежный опыт поддержки сельского хозяйства и применяемые инструменты, но и саму методологическую базу ВТО в данной области.

Работа ВТО опирается на основные принципы, среди которых принцип недискриминации и принцип обеспечения доступа на рынок. Принцип недискриминации состоит в единстве двух

режимов: режима наибольшего благоприятствования (РНБ) и национального режима (НР). Смысл РНБ заключается в том, что преференции, предоставленные одному из членов ВТО, автоматически распространяются и на всех остальных членов организации. Государства-члены обязаны предоставлять товарам других государств-членов режим не менее благоприятный, чем тот, который предоставляется товарам из какой-либо другой страны. Таким образом, ни одна страна не должна устанавливать какие бы то ни было особые торговые преимущества для других стран или проводить по отношению к ним дискриминацию: все страны находятся в равных условиях и все пользуются благами, которые им дают любые меры по снижению торговых барьеров. Статья I ГАТТ гласит: «В отношении таможенных пошлин и сборов всякого рода, налагаемых на ввоз или вывоз или в связи с ними или на перевод за границу платежей за импорт или экспорт, а также в отношении метода взимания пошлин и сборов, и в отношении всех правил регулирования формальностей в связи с ввозом или вывозом, и в отношении всех вопросов, указанных в параграфах 2 и 4 статьи 3 ГАТТ, любое преимущество, благоприятствование, привилегия или иммунитет, предоставляемые любой договаривающейся стороной в отношении любого товара, происходящего из любой другой страны или предназначенного в любую другую страну, должны немедленно и безусловно предоставляться подобному же товару, происходящему из территории всех других договаривающихся сторон или предназначенному для территорий всех других договаривающихся сторон» [2].

Суть национального режима сводится к тому, что импортные товары не могут подвергаться дискриминации на внутреннем рынке. НР – правовая норма, требующая чтобы внутренние налоги и другие внутренние сборы, законы, правила и требования в отношении внутренней торговли, транспортировки и использования товаров применялись одинаково к импортным и к отечественным товарам (ГАТТ-1994, статья III, пункт 1 [2]). В отношении услуг это требование означает, что иностранные услуги и поставщики услуг в секторах услуг, по которым страна – член ВТО взяла на себя обязательства, содержащиеся в Национальном перечне обязательств, должны пользоваться тем же режимом, что и национальные услуги и поставщики услуг (ГАТС, статья XVII). Статья III ГАТТ гласит: «При появлении на внутреннем рынке любой страны импортных товаров по отношению к ним должен применяться режим, который не будет менее благоприятным, чем тот, который действует в отношении товаров, производимых на месте» [2].

Принцип обеспечения доступа на рынок включает приоритет таможенных тарифов, т. е. режим, при котором количественные ограничения импорта отменяются в пользу таможенных тарифов. Приоритет отдается «естественным»

экономическим регуляторам по сравнению с «неестественными» административными барьерами. Принцип обеспечения доступа на рынок также предполагает прозрачность торговых режимов, т. е. условие того, что члены ВТО должны полностью публиковать свои торговые правила и иметь органы, отвечающие за предоставление информации другим членам ВТО.

По результатам переговоров по сельскохозяйственной проблематике, которые Россия завершила осенью 2011 г., наша страна согласилась с позицией, в рамках которой общая сумма сельскохозяйственной поддержки, препятствующей торговле, не должна превышать 9 млрд долларов США за 2012 г. и должна постепенно снижаться до 4,4 млрд долларов США к 2018 г. Начиная с момента вступления до 31 декабря 2017 г., во избежание излишней поддержки по индивидуальным продуктам, ежегодная сельскохозяйственная поддержка специфических продуктов не должна превышать 30 % сельскохозяйственной поддержки, направленной на неспецифические продукты. Для понимания обязательств, проистекающих из данной позиции, также необходимо обратиться к методологии ВТО в сфере сельскохозяйственных субсидий [3].

Основные понятия ВТО в сфере сельского хозяйства включают в себя:

1) агрегированный показатель поддержки (AMS) – годовой объем поддержки в денежном выражении в отношении какого-либо сельскохозяйственного продукта, предназначенной для производителей основного сельскохозяйственного продукта, или поддержки, не связанной с конкретным продуктом и предназначенной для сельскохозяйственных производителей в целом, за исключением поддержки, предоставленной на основе программ, которые рассматриваются как изъятие из обязательств по сокращению;

2) эквивалентный показатель поддержки (EMS) – годовой объем поддержки в денежном выражении, представляемой производителям основного сельскохозяйственного продукта путем применения одной или более мер, расчет которого по методике AMS не может быть применен на практике, за исключением поддержки, предоставленной на основе программ, которые рассматриваются как изъятие из обязательств по сокращению;

3) общий агрегированный показатель поддержки (Total AMS) – сумму всех видов внутренней поддержки, предоставляемой производителям сельскохозяйственной продукции, рассчитанную как сумма всех агрегированных показателей поддержки по основным сельскохозяйственным продуктам, всех агрегированных показателей поддержки, не связанных с конкретными продуктами, и всех эквивалентных показателей поддержки для сельскохозяйственных продуктов.

При этом все возможные инструменты поддержки отечественного сельского хозяйства

четко разделяются на 4 группы или так называемые корзины.

К мерам «красной корзины» относятся запрещенные меры поддержки, т. е. экспортные субсидии и субсидии, направленные на поощрение использования местных товаров по отношению к импортируемым: прямые экспортные субсидии; программы, допускающие удержание валюты, либо любая подобная практика, которая влечет за собой выплату премии при экспорте; внутренние транспортные и фрахтовые тарифы для экспортных отгрузок, устанавливаемые или взимаемые на более льготных условиях по сравнению с перевозками на внутреннем рынке.

«Желтая корзина» представляет собой набор мер поддержки сельского хозяйства, оказывающих искажающее воздействие на внешнюю торговлю и создающих экономические преимущества национальным производителям. Страны – члены ВТО обязаны определить общий предельный уровень этих мер поддержки (в денежной форме) и взять на себя обязательства по их сокращению. Предельный уровень поддержки сельского хозяйства рассчитывается как агрегированный показатель поддержки (AMS), при подсчете которого все виды поддержки суммируются. Именно по данной «корзине» Россия приняла обязательства ограничить объем государственной поддержки сельского хозяйства до 4,4 млрд долларов США к 2018 г.

В «голубую корзину» ВТО входят меры внутренней поддержки сельского хозяйства, т. е. прямые платежи производителям в рамках программ ограничения и сокращения производства сельскохозяйственных продуктов, осуществляемых путем выведения земли из сельскохозяйственного оборота, сокращения поголовья скота в сельском хозяйстве, сокращения занятости в сельском хозяйстве. Такого рода платежи производятся по отдельным сельскохозяйственным угольям. Эти меры не подпадают под ограничения в рамках обязательств стран – членов ВТО по сокращению внутренней поддержки и не включаются в Агрегированный показатель поддержки (AMS).

Наконец, к мерам «зеленой корзины» относятся субсидии, не дающие основание для разбирательства, т. е. фактически разрешенные субсидии. Именно с данными мерами поддержки большинство экспертов связывают надежды на возможное сглаживание негативных эффектов от присоединения России к ВТО для сельского хозяйства. Данные меры должны отвечать следующим фундаментальным требованиям: не оказывать искажающего влияния на внешнюю торговлю, осуществляться за счет финансируемых из государственного бюджета правительственных программ, не предусматривать перераспределение средств потребителей, не предусматривать поддержание цен производителей. К таким субсидиям относятся:

– финансирование научно-исследовательских работ и внедрение результатов;

- борьба с вредителями сельского хозяйства;
- подготовка кадров;
- услуги по продвижению товаров на рынках
- услуги по общедоступному инфраструктурному обеспечению (электроснабжение, дороги, водоснабжение, дренажные системы) при условии, что в расходы по услугам не включается субсидирование инфраструктуры внутри фермерских хозяйств;
- средства, направляемые на охрану окружающей среды;
- выделение средств для улучшения плодородия почв, для ветеринарных работ;
- финансовое участие правительства в программах страхования и обеспечения доходов;
- помощь при стихийных бедствиях;
- дотации регионам, находящимся в неблагоприятных условиях, программы региональной помощи [4].

О программах субсидирования следует уведомлять Комитет по субсидиям и компенсационным мерам, учрежденный в соответствии с Соглашением. Кроме того, если допустимая субсидия влечет за собой «серьезные неблагоприятные последствия» для национальной отрасли производства какого-либо члена ВТО, причиняя ей «ущерб, который трудно устранить», то данный член ВТО может инициировать консультации в рамках Комитета. Комитет вправе разрешить применить контрмеры пропорционально причиненному ущербу.

Однако в целом «зеленая корзина» предназначена для сохранения финансирования сельского хозяйства, несмотря на обязательства государства в рамках ВТО. К примеру, в США значительная часть финансовых средств для сельского хозяйства выделяется именно по линии «зеленой корзины». Так, каждый год американские фермеры получают от государства так называемые прямые выплаты. Размер выплаты зависит от площади земли, с которой в предыдущие периоды был получен урожай зерновых. Выплаты не зависят от текущего урожая и поэтому относятся к «зеленой корзине». При этом выплачивается не более 40 тыс. долларов США на человека. Хозяйства с выручкой более 750 тыс. долларов США в программе не участвуют. Общая сумма выплат составляет примерно 5 млрд долларов США ежегодно. Сумма выплаты рассчитывается как произведение площади, на которой выращивались зерновые, коэффициента 0,85, урожайности и фиксированного платежа на единицу продукции [5].

В ЕС большая часть «зеленой корзины» приходится на программы инвестиционного характера, охраны окружающей среды и услуги общего характера. ЕС также наиболее активно предоставляет поддержку в рамках «голубой корзины» на программы погектарных компенсационных платежей фермерам и производите-

лям масличных и зерновых культур, на поголовье скота.

Полагаем, что именно на основе «зеленой корзины» в новых условиях ВТО нашей стране придется строить систему государственной поддержки сельского хозяйства. Наиболее перспективными при этом нам представляются следующие элементы защиты и поддержки российских фермеров и переработчиков:

1. Прямые выплаты производителям без привязки к ценовому уровню или объемам производства. К примеру, фермеры в США получают деньги по определенной формуле, независимо от текущего объема производства. Механизмы выплат прописываются в специальном законе раз в шесть лет. Так, участок площадью в 100 га, с зафиксированной в базовом периоде урожайностью 7 т/га кукурузы, дает право на получение дотаций в размере 6,5 тыс. долларов США в год [5].

2. Использование санитарных и фитосанитарных мер в качестве барьеров для защиты рынка. Формально это запрещено, однако ЕС использует «высокие» санитарные стандарты для ограничения доступа импортной продукции. Например, для ограничения импорта свинины ЕС применяет тотальный запрет на использование стимулятора роста рактопамина. Связанные с сельскохозяйственными обязательствами по санитарному, ветеринарному и фитосанитарному регулированию направлены на обеспечение соответствия системы санитарного, ветеринарного и фитосанитарного регулирования, а также технического регулирования правилам ВТО. Применяемые санитарные, ветеринарные и фитосанитарные меры должны быть основаны на международных стандартах, подкреплены достаточным научным обоснованием и оценкой риска. Россия сохранит право применять более жесткие требования по сравнению с указанными международными стандартами, если того требует уровень защиты, установленный в России. При этом Россия будет активно участвовать в деятельности соответствующих международных организаций при разработке ими стандартов и рекомендаций. Будет обеспечена прозрачность процедуры, согласно которой импортер сможет обжаловать приостановление, аннулирование или отказ в разрешении на импорт подконтрольных товаров и получить письменный ответ, разъясняющий причины принятия соответствующего решения и меры, которые заявитель должен предпринять для получения разрешения. Россельхознадзор обязуется, прежде чем принять меры по приостановке импорта, предоставить стране-экспортеру возможность принять соответствующие корректирующие меры. Данное обязательство не распространяется на случаи, связанные с существенными рисками для здоровья людей и животных. В части технического регулирования Россия будет обеспечивать соответствие законодательства в данной сфере требованиям Соглашения ВТО по техническим

барьерам в торговле. Техническое регулирование будет разрабатываться с учетом международных стандартов и рекомендаций и необходимости обеспечивать надлежащий уровень безопасности государства [6].

3. Сочетание тарифных квот и санитарных и фитосанитарных мер. В США и ЕС такая практика приводит к тому, что квоты никогда не заполняются. В данном случае тарифные квоты являются дополнительным элементом контроля, а также служат для распределения эксклюзивных объемов импорта.

В целом, в соответствии с вступлением в ВТО Россия будет обеспечивать необходимый уровень транспарентности законодательства и практики регулирования внешней торговли в России. Все нормативные акты общего применения, регулирующие торговлю, будут публиковаться в официальных источниках и не будут вступать в силу до момента их официальной публикации. Кроме того, при разработке нормативных правовых актов Россия будет предоставлять всем заинтересованным лицам

возможность в течение разумного периода времени представить свои комментарии и предложения по проектам таких актов до того, как эти акты принимаются. Это призвано обеспечить надлежащий уровень предсказуемости правовой среды в стране.

Очевидно, что вступление в ВТО не может нести однозначных последствий для какой-либо страны. Еще более неоднозначной становится оценка последствий присоединения, если рассматривать их по различным отраслям экономики. Несмотря на в целом более негативные, чем позитивные, экспертные прогнозы по судьбе отечественного сельского хозяйства после вступления в ВТО, существует ряд возможностей не только защитить внутренний рынок, но и поддержать отечественных сельхозтоваропроизводителей. Правильное и последовательное применение комплекса данных мер может стать залогом успешного и устойчивого развития отечественного сельскохозяйственного производства и роста его конкурентоспособности на мировом рынке.

#### Литература

1. Ерохин В. Л. Вступление России в ВТО: новые вызовы для сельского хозяйства // Российское предпринимательство. 2010. № 12 (1). С. 11–16.
2. Абдимолдаева Н. Поддержка сельского хозяйства в странах – членах ВТО и интеграция аграрных рынков стран Таможенного союза в мировую экономическую систему // Евразийская экономическая интеграция. 2010. № 2 (7). С. 61–72.
3. Шевнина А. ВТО ли еще будет // Российская газета. Экономика Северо-Запада. 2012. № 5675 (2).
4. Ерохин В. Л., Иволга А. Г. Вступление России в ВТО: Интеграционные перспективы агропромышленного комплекса // Социально-экономические реформы в контексте интеграционного выбора Украины : материалы VII Междунар. науч.-практ. конф. (Киев, 19–20 октября 2011 г.) : в 2 т. Киев ; Днепрпетровск, 2011. Т. 1. С. 9–11.
5. Дальнов А. Легитимная поддержка сельского хозяйства России в рамках системы ВТО // Мясной ряд. 2011. № 1. С. 20–21.
6. Ерохин В. Л., Иволга А. Г. Вступление России в ВТО: обзор принятых обязательств // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2011. № 12 (36). URL: <http://uecs.ru> (дата обращения: 22.12.2011).

#### References

1. Erokhin V. Russian accession into WTO: new challenges for agriculture // Russian entrepreneurship. 2010. № 12 (1). P. 11–16.
2. Abdimoldavaeva N. Support of agriculture in WTO member countries and integration of agrarian markets of Custom Union countries into international economic system // Eurasian economic integration. 2010. № 2 (7). P. 61–72.
3. Shevnina A. WTO is worse to come // Russian newspaper. Economics of North-West. 2012. № 5675 (2).
4. Erokhin V., Ivolska A. Russian accession into WTO: integration perspectives of agri-industrial complex // Social and economic reforms in the context of integration choice of Ukraine : materials of the VII International scientific and practical conference (Kiev, October 19–20th, 2011) : in 2 volumes. – Kiev ; Dnepropetrovsk, 2011. V. 1. P. 9–11.
5. Dalnov A. Legitimate support of agriculture in Russia in the WTO framework // Butchers market. 2011. № 1. P. 20–21.
6. Erokhin V., Ivolska A. Russian accession into WTO: overview of the undertaken obligations // Management of economic systems: electronic scientific magazine. 2011. № 12 (36). URL: <http://uecs.ru> (date of request: 22.12.2011).

УДК 338.436 (470+571)

**Михайлова К. Ю., Ивахников С. П., Наливайченко Е. Г.**

Mihailova C. Yu., Ivahnikov S. P., Nalivaichenko E. G.

## **КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ СВЯЗЕЙ В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАТИЗАЦИИ АПК РОССИИ**

### **CONCEPTUAL FRAMEWORK OF ADMINISTRATIVE CONNECTION DEVELOPMENT IN CONDITIONS OF INFORMATISATION OF RUSSIAN AGRICULTURAL SECTOR**

Рассмотрено текущее положение АПК России и принимаемые меры для его укрепления. Предложены направления развития комплекса в условиях интенсификации информационных технологий.

**Ключевые слова:** хозяйственные связи, посредничество, интегрированные структуры, кооперация, информационные технологии, агропромышленная интеграция субъектов агробизнеса, информатизация.

This article reviews the current status of Russian agroindustrial complex and possible measures of its improvement. The authors propose directions of development for the complex in the situation of IT intensification.

**Keywords:** administrative connections, intermediation, integrated structures, cooperation, information technologies, agroindustrial integration of agrobusiness subjects, informatization.

**Михайлова Карина Юрьевна** – кандидат экономических наук, доцент кафедры мировой экономики Ставропольский государственный аграрный университет  
Тел. 8-918-746-50-48  
E-mail: holiday79@mail.ru

**Mikhailova Karina Yurievna** – Ph. D. in Economics, Docent of Department of International Economy Stavropol State Agrarian University  
Tel. 8-918-746-50-48  
E-mail: holiday79@mail.ru

**Ивахников Сергей Павлович** – помощник министра сельского хозяйства Ставропольского края  
Тел. 8-918-746-50-49  
E-mail: naugrim2020@mail.ru

**Ivahnikov Sergey Pavlovich** – Assistant of Minister of Agriculture of the Stavropol Territory  
Tel. 8-918-746-50-49  
E-mail: naugrim2020@mail.ru

**Наливайченко Елена Геннадьевна** – студентка Ставропольский государственный аграрный университет  
Тел. 8-962-456-14-07  
E-mail: Nalivajchenko1967@yandex.ru

**Nalivaychenko Elena Gennadievna** – Student Stavropol State Agrarian University  
Tel. 8-962-456-14-07  
E-mail: Nalivajchenko1967@yandex.ru

**В** результате постсоветских аграрных реформ сельскохозяйственное производство России оказалось в значительной степени ослаблено и отброшено назад: стартовый потенциал его развития, доставшийся в наследство от плановой экономики, не только не был реализован, но и попросту утерян. Принудительное разрушение системы аграрного производства и инфраструктуры агропромышленного комплекса России привело к созданию многочисленных посреднических образований, снижающих эффективность и конкурентоспособность производителей сельскохозяйственной продукции, а в последнее время в условиях монополизации розничных рынков приносящих значительный урон экономике сельского хозяйства в целом. Меры государственной поддержки во многом не учитывают системного характера АПК и его взаимосвязей с другими отраслями народного хозяйства, приводят к противоречи-

вым результатам, являются недостаточно эффективными. Во многом это связано с самой природой государственной поддержки, она негибка, слабо адаптируется к меняющимся условиям рынка. Нельзя не брать в расчет и процессы, происходящие на мировом рынке сельскохозяйственной продукции: к сожалению, экономика сельского хозяйства России очень чувствительна к ним. Все это требует научного и практического поиска новых механизмов функционирования предприятий агропромышленного комплекса, которые смогли бы обеспечить их устойчивое развитие на основе процессов самоорганизации. В качестве одного из перспективных направлений преодоления вышеперечисленных проблем и стабилизации развития АПК России наряду с государственной поддержкой мы рассматриваем создание интегрированных структур на основе кооперации и интеграции. Их развитие позволит улучшить структуру взаимоот-

**ношений агропромышленных производств, устранить лишних посредников, увеличить концентрацию капиталов и за счет эффекта масштаба повысить общую эффективность агропромышленного производства [1].**

В условиях становления и развития системы рыночных отношений появилось многообразие видов и организационно-правовых форм предпринимательских структур в агробизнесе, изменился характер их межхозяйственных связей и взаимоотношений между собой.

В современных условиях построение системы агропромышленного производства ведется на основе специализации, концентрации, интенсификации, рационального использования таких ресурсов, как земля, техника, рабочая сила.

В условиях рынка экономические отношения формируются под воздействием высокой степени разделения труда, интеграции и кооперации производства, развития науки и техники. Процесс разделения труда, представляющий собой выделение и обособление различных видов деятельности, является общим для любого труда, производящего потребительные стоимости. Особенностью этого процесса является непрерывность на протяжении всей истории человечества. Глубина его характеризует степень развития как производительных сил, так и производственных отношений [2].

Функции хозяйственных связей как результат углубления общественного разделения труда в условиях межхозяйственной кооперации и агропромышленной интеграции сводятся к обеспечению взаимодействия структурных элементов интегрированного производства и обмена между ними продуктами, взаимному предоставлению услуг, направленных на согласование и реализацию взаимных интересов предприятий.

Хозяйственные связи обеспечивают эффективное функционирование агробизнеса и создают социально-экономические условия для удовлетворения общественных потребностей [3].

Опыт развития и доведения до потребителя научно-технических достижений в развитых странах позволил сформулировать следующий принцип: для эффективного развития материального производства темпы развития информационной техники и технологий должны превосходить темпы роста производства, а научные разработки – опережать темпы развития техники и технологий. В связи с этим интенсификация науки и повышение ее эффективности являются сверхактуальными задачами, для решения которых необходимо применение новейших информационных технологий в научных разработках [4].

Интенсивное развитие информационных технологий в мире привело к тому, что основные объемы информации в настоящее время хранятся на машинных носителях, все остальные – на фото-, видео-, кино-, бумажных и прочих носителях. Наиболее бурно в последние годы развиваются интернет-ресурсы. Считает-

ся, что создание глобальных компьютерных сетей по своей значимости, потенциалу и влиянию на дальнейшее развитие науки и общества в целом сопоставимо с появлением книгопечатания, вычислительной техники и телевидения. Использование новых информационных технологий требует значительных финансовых средств [5]. Например, в развитых странах в информатизацию (в частности, в развитие сети Интернет) вкладываются десятки миллиардов долларов ежегодно. Анализируя объем и структуру рынка информационных технологий развитых европейских стран, можно констатировать, что они значительно больше, чем в Российской Федерации, поэтому долю сектора информационных технологий в России в ближайшие годы необходимо резко увеличивать, что повлечет за собой увеличение оборота услуг по их сопровождению и внедрению [6].

Недостаточное использование новейших сетевых и информационных технологий, интернет-ресурсов и т. п. приводит к тому, что информационные услуги оказываются сельским товаропроизводителям и населению в недостаточном объеме и на уровне, не соответствующем современным запросам. В результате только незначительная часть научно-технических достижений (включая эффективные прикладные разработки институтов Минсельхоза России, Россельхозакадемии, учебных заведений), направленных непосредственно на удовлетворение потребностей сельских товаропроизводителей, доходят до потребителей. В то же время вложение средств в развитие информатизации без четкого проектирования с использованием единого информационного интернет-пространства бессмысленно. Материальной предпосылкой возникновения хозяйственных связей является развитие производственных отношений, особенно в условиях рынка. В ряде работ в связи с этим особое внимание уделяется факторам внутренней и внешней среды рыночных институтов, поскольку они всеобъемлющим образом обновляют динамику производственных отношений.

Экономической предпосылкой развития хозяйственных связей является возможность эквивалентного возмещения потребителем за поставленную продукцию, с одной стороны, экономическая заинтересованность в оказании услуг или поставке сырьевой продукции производителем – с другой [7].

Общим принципом укрепления агропромышленной интеграции предпринимательских структур является адекватная технологическим требованиям система контроля проведения мероприятий на основе соблюдения объективных экономических законов и использования достижений науки и техники с целью практического решения общих для различных хозяйствующих субъектов не зависимо от форм собственности задач [8]. Кроме этого, следует учитывать и влияние территориальной дифференциации природных, экономических, демографических и других ресурсов.

**Литература**

1. Ткаченко И. П. Формирование системы экономических взаимоотношений сельхозтоваропроизводителей с машинно-технологическими станциями : дис. ... канд. экон. наук. Ставрополь, 2002.
2. Воробьева Н. В., Губко А. М., Михайлова К. Ю. Особенности экономического потенциала в Ставропольском крае // Вопросы экономических наук. 2012. №1.
3. Михайлова К. Ю., Воробьева Н. В., Наливайченко Е. Г. и др. Информатизация сельского хозяйства России на современном этапе развития агропромышленного производства // Альманах современной науки и образования. 2012. № 1. С. 149–150.
4. Михайлова К. Ю., Ивахников В. П. Оптимизация хозяйственных связей МТС и сельхозтоваропроизводителей с использованием информационной системы на основе интернет-технологий // Менеджмент в России и за рубежом. № 3. 2012.
5. Михайлова К. Ю., Лякишева И. Н. Роль МТС в многопрофильной деятельности сельхозтоваропроизводителей // Проблемы реформирования российской экономики XXI века в контексте мирового экономического развития : сборник материалов II Межрегиональной научно-практической конференции молодых ученых. Ставрополь : АГРУС, 2005.
6. Михайлова К. Ю. Совершенствование системы хозяйственных связей машинно-технологических станций с сельскохозяйственными предпринимательскими структурами : автореф. дис. ... канд. экон. наук. Ставрополь, 2005.
7. Михайлова К. Ю. Совершенствование системы хозяйственных связей машинно-технологических станций с сельскохозяйственными предпринимательскими структурами : дис. ... канд. экон. наук. Ставрополь, 2005.
8. Михайлова К. Ю. Стабилизация развития агропромышленного производства на основе укрепления межотраслевых и межхозяйственных связей // Агропромышленная интеграция и ее роль в региональном АПК : материалы региональной научно-практической конференции. Ростов н/Д, 2005.

**References**

1. Tkachenko I. N. Formation of system of economic mutual relations between agrarian commodity producers and machine-technological stations : diss. ... Ph.D. Es. Sc. Stavropol, 2002.
2. Vorobyova N. V., Gubko A. M., Mihailova K. Yu. Features of economic potential in Stavropol territory // Questions of economic sciences. № 1. 2012.
3. Mihaylova K. Yu., Vorobjeva N. V., Nalivaychenko E. G., Ivahnikov S.P. Informatization of Russian agriculture at present stage of development of agroindustrial manufacture // Almanac of a modern science and education. 2012. № 1. P. 149–150.
4. Mihaylova K. Yu., Ivahnikov V. P. Optimization of business relations between MTS and agricultural producers by using information system based on Internet technologies // Management in Russia and abroad. 2012. № 3.
5. Mikhailova K. Yu., Lyakisheva I. N. Role of machine and technology stations in activities of agricultural goods manufacturers // Problems of reforming Russian economics of XXI century in the context of world economical development. Collected materials of the 2nd interregional scientific and practical conference of young scientists. Stavropol : AGRUS, 2005.
6. Mihailova K. Yu. Perfection of system of business relations of mashinno-technological stations with agricultural enterprise structures / the author's thesis: diss. ... Ph.D. Es. Sc. Stavropol, 2005.
7. Mihailova K. Yu. Perfection of system of business relations of mashinno-technological stations with agricultural enterprise structures / diss. ... Ph.D. Es. Sc. Stavropol, 2005.
8. Mikhailova K. Yu. Development stabilization of agroindustrial production on the base of reinforcing interindustrial and interadministrational relations // Agroindustrial integration and its role in the regional agroindustrial complex. Collected materials of scientific and practical conference. Rostov on/D, 2005.

УДК 338.43:346.26:636.32/38(470.630)

**Колесников И. М., Погорелова И. В.**

Kolesnikov I. M., Pogorelova I. V.

## РАЗВИТИЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В ОВЦЕВОДСТВЕ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОТРАСЛИ В СТАВРОПОЛЬСКОМ КРАЕ

### DEVELOPMENT OF ENTERPRISE ACTIVITY IN SHEEP-BREEDING AS THE FACTOR OF PRODUCTION EFFICIENCY INCREASE IN STAVROPOL TERRITORY

Рассмотрено развитие предпринимательской деятельности в овцеводческой отрасли, а также предложены меры по повышению эффективности производства в Ставропольском крае. Проведено математическое моделирование структуры стада овец для предпринимателей-овцеводов, которое способствует нахождению наилучшего варианта содержания половозрастных групп, увеличению выхода продукции, повышению эффективности отрасли.

**Ключевые слова:** предпринимательство, оптимизация, продукция, себестоимость, моделирование, эффективность.

In article development of enterprise activity in sheep-breeding branch is considered, and also measures on production efficiency increase in Stavropol Territory are offered. Mathematical modeling of structure of sheep herd for businessmen – sheep breeders who promote finding the best variant of the maintenance of age and gender groups, outcome increase and branch efficiency increase was implemented.

**Keywords:** business, optimization, production, the cost price, modeling, efficiency.

**Колесников Иван Максимович** – кандидат экономических наук, профессор кафедры статистики и эконометрики Ставропольский государственный аграрный университет  
Тел. 8-909-751-12-24  
E-mail: Koles1930@rambler.ru

**Kolesnikov Ivan Maksimovich** – Ph.D. in Economics, Professor of Department of Statistics and Econometrics Stavropol State Agrarian University  
Tel. 8-909-751-12-24  
E-mail: Koles1930@rambler.ru

**Погорелова Ирина Викторовна** – кандидат экономических наук, старший преподаватель кафедры статистики и эконометрики Ставропольский государственный аграрный университет  
Тел. 8-918-870-00-48  
E-mail: statuseko@mail.ru

**Pogorelova Irina Viktorovna** – Ph.D. in Economics, Senior Lecturer of Department Statistics and Econometrics Stavropol State Agrarian University,  
Tel. 8-918-870-00-48  
E-mail: statuseko@mail.ru

**О**вцеводство для Ставропольского края – социально-экономически значимая отрасль. До начала экономических реформ поголовье овец доходило до 7 млн голов. Сегодня этот показатель в несколько раз меньше. Так, на начало 2011 г. в крае численность овец во всех категориях хозяйств составила 2029,4 тыс. голов. Из них в сельскохозяйственных предприятиях было 563,5 тыс. голов овец (27,8 % от общего поголовья в крае), в крестьянских (фермерских) хозяйствах – 701,6 тыс. голов (34,6 %) и в личных подворьях – 764,3 тыс. голов (37,6 %). Поголовье овец за последние три года росло только в КФХ и ЛПХ, а в СХП по годам оно все снижалось из-за убыточности отрасли. В 2010 г. производство (реализация) мяса овец составило 35 тыс. тонн, это на 3 тыс. тонн больше, чем в 2009 г. В сельскохозяйственных организациях произведено (реализовано) мяса овец 8 тыс. тонн, т. е. на 28 % больше, чем в 2009 г. В 2010 г. убыток от реализации мяса овец по краю составил 25 млн руб., что на 16 млн

руб. меньше, чем в 2009 г. Уменьшился и убыток в производстве шерсти. В 2010 г. убыток от реализации шерсти сократился на 22 % и составил 161 млн руб. Продажа баранины выгодна, но убытки от шерсти при этом не покрываются. Средняя цена реализованной шерсти в 2010 г. составила 38 руб. и при этом окупаемость составила лишь 28 %.

На поддержку овцеводства выделяются субсидии федеральным центром и краевым правительством. В отдельные годы на содержание одной головы маточного стада овец ставка федеральной субсидии составила 105 руб., краевой – 31,5 руб. Это тоже не выправляет ситуацию в отрасли.

Однако следует отметить, что в Левокумском, Нефтекумском и Шпаковском районах эта отрасль рентабельна. В овцеводческих хозяйствах этих районов используют все возможные резервы отрасли для снижения себестоимости шерсти. Рентабельно ведут овцеводство в таких хозяйствах, как СПК «Возрождение» (рентабельность отрасли 72 %) и СПК «Озек-Суат» (70 %)

Нефтекумского района, СПК «Овцевод» (39 %) и ООО «Баракат» (33 %) Левокумского района.

С целью повышения цены продажи в отдельных овцеводческих хозяйствах, проявляя предпринимательский подход, классифицируют шерсть с выделением ценных сортаментов, и цена такой шерсти доходит до 50 руб. за кг, а в среднем по краю за последние годы она составила не более 38 руб. [1].

Приведем примеры хозяйств, в которых особенно проявляется предпринимательская деятельность руководителей и всего коллектива в овцеводстве. Колхозом-племзаводом «Маньч» Апанасенковского района руководит талантливый предприниматель Н. Б. Костерин. За небольшой срок работы он обеспечил превращение обанкротившегося хозяйства в одно из передовых в районе, сохраняя в нем все ранее действующие отрасли. Существенные результаты принесло пополнение поголовья племенных овец породы маньчский меринос. Овцы этой породы имеют высокую продуктивность, приспособлены к жизни в засушливой местности. Удалось увеличить выход ягнят, настриг шерсти и сохранить поголовье овец. В отдельные годы в хозяйстве получают по 110 ягнят на 100 овцематок, а по краю в среднем – 88 ягнят. Ежегодно в ягнение идут не менее 11 тыс. овцематок. Чабанский коллектив А. М. Михайлюка принимает в иные годы по 145 ягнят от каждой сотни маток. В этом колхозе-племзаводе ежегодно содержатся не менее 20 тыс. овец. Для улучшения ведущих качеств породы привлекаются австралийские бараны. Теперь шерсть имеет тонину 16–19 микрон, не уступает австралийской и стоит дороже аналогов. В прошлые годы колхоз продал в Индию качественную шерсть по цене, которая выше на 67 %, чем средняя цена шерсти по краю. Поступали предложения по сотрудничеству в области ведения овцеводства из Болгарии, Италии и Китая. В этом хозяйстве не разрушена ни одна кошара. В настоящее время взят курс на развитие мясной породы овец. Баранина здесь отличается высокими вкусовыми качествами и пользуется большим спросом. Климатические условия благоприятны для содержания овец на выпасах круглый год. Опытные предприниматели-специалисты работают в отрасли целыми династиями.

В другом сельскохозяйственном предприятии (колхозе) «Родина» этого же района предприниматели проводят эксперименты по осеменению отдельных видов овец, и результатом стали экономия затрат на содержание одной овцы, быстрое увеличение живой массы ягнят до 40 кг в возрасте до трех месяцев. В целях сокращения числа отар увеличили численность поголовья овец в них. В этом хозяйстве особое внимание уделяют рациону кормления овец. Предприниматели убеждены, что истощенная овца не дает хорошего потомства. Из-за высокой нагрузки на пастбища производят корма на пахотных землях. Здесь с продажей шерсти высокого качества в мытом волокне проблемы

нет. Колхоз сдает шерсть в основном в производственную ассоциацию «Маньч».

Предприниматели на племзаводе «Дружба» этого же района большое внимание уделяют оптимальному кормопроизводству для овцеголовья. При этом учитывают важность рационального использования природных выпасных земель, подбора кормовых культур для посевов. При заготовке кормов предпочтение отдают многолетним травам. Ежегодно к зимовке заготавливают корма в достаточном количестве, чтобы потом не покупать их по высокой цене.

Колхоз-племзавод им. Чапаева Кочубеевского района перешел к мясному овцеводству. Понадобилась длительная работа предпринимателей по созданию генофонда овцеголовья, отличающегося высокими продуктивными качествами. Опробовали скороспелые мясные породы тексель, полл дорсет. Основной культивируемой породой стала тексель, так как одновременно с мясными качествами имеет высококачественную шерсть. Ягнята 120-дневного возраста весят 40 кг, а 6-месячного – до 70 кг. Предприниматели-специалисты колхоза особое внимание уделяют кормовой базе. Сбалансированный кормовой рацион, по мнению главного зоотехника, позволяет получить хороший прирост животных, обеспечивает высокие убойные качества. Это единственное хозяйство в районе, которое производит травяные витаминные гранулы для интенсивного откорма баранчиков на откормочной площадке. На зимний период заготавливают хорошее люцерновое сено, концентрированные корма.

На племзаводе «Восток» Степновского района содержатся не менее 30 тыс. голов овец, из них 40 % овцематки. Здесь 28 овцеферм, и отрасль решает вопрос занятости людей. Не менее 200 человек занимаются овцеводством. В хозяйстве естественных пастбищ нет. Поэтому корма производятся на пашне. 7200 га пашни используются на кормопроизводство для овец. Полноценное кормление овец обеспечивает получение приростов до 250 г в сутки. Овцы северокавказской мясошерстной породы по продуктивности, скороспелости, вкусовым качествам мяса не имеют себе равных даже за пределами России.

Колхоз им. Ворошилова Труновского района расположен в третьей природно-климатической зоне. Хозяйства этой зоны производят корма для овец в основном на пахотных землях. Здесь упорная селекционная работа предпринимателей по разведению овец мясной породы тексель дала хороший результат. Мясо овец этой породы по качеству схоже с мраморной телятиной и поставляется в курортные города: Кисловодск, Ессентуки, Анапу; шерсть имеет высокое качество. Это способствует тому, что покупатели сами приезжают за ней в хозяйство. Предприниматели колхоза решают вопрос снижения себестоимости продукции, так как в структуре

себестоимости корма составляют почти 70 %. Поэтому основным направлением ее снижения является организация оптимальной кормовой базы [2].

Во многих овцеводческих хозяйствах Ставропольского края предпринимательская деятельность набирает силу. Однако в отрасли имеется немало проблем. Среди них: повышение качества производимой шерсти, разработка взаимовыгодной системы ее реализации, использование возможностей оптовой продажи на аукционе, выход на мировые рынки, развитие маркетинговой деятельности по сбыту шерсти внутри и за пределами страны, внедрение в отрасль методов математического моделирования для составления оптимальных планов кормопроизводства, расчета сбалансированных рационов кормления овец с учетом половозрастных групп и для оптимизации структуры стада.

Повышение эффективности овцеводческой отрасли, как показывают исследования, зависит от уровня развития мясного овцеводства и других факторов. Среди них важными являются цена и себестоимость продукции. Овцеводам трудно найти покупателя продукции по оптимальным ценам и добиваться снижения производимой продукции при росте цен на энергоносители и себестоимости кормов. Однако возможности улучшения состояния отрасли имеются. В частности, стоимость содержания одной овцы в год в среднем составляет минимум 900 руб., а продукция реализуется максимум на 700 руб. Известно, баранчики в среднем реализуются весом 25 кг. Их реализуемый вес можно довести до 40 кг, что может дать дополнительной выручки 780 руб. в расчете на одного проданного ягненка. Такой результат получится при откорме молодняка сбалансированным рационом по питательным элементам. При этом обеспечиваются прирост живой массы не менее 250 г в сутки, снижение себестоимости суточного рациона на 13 % по сравнению с традиционными рационами. Оптимизация производства кормов снижает себестоимость 1 ц кормовой единицы на 17,3 % за счет рационального сочетания кормов в рационе. Моделирование структуры стада овец содействует нахождению наилучшего варианта содержания половозрастных групп, увеличению выхода продукции. Оптимизация оборота стада овец для товарного хозяйства второй зоны края показала возможность получения прибыли на одну овцу не менее 133 руб. [3].

В целях сохранения наметившейся стабильности и дальнейшего развития овцеводства путем развития предпринимательской деятельности необходимо использовать весь потенциал, скрытый в отрасли, для выхода из кризисной ситуации, сложившейся в период реформ.

Для нахождения и использования в практической деятельности скрытого потенциала предпринимателям-овцеводам необходим подробный анализ взаимосвязей экономических

показателей в отрасли. Они это могут сделать с использованием известных статистических методов. В этой работе показаны некоторые из этих методов.

По данным отчетов овцеводческих хозяйств в четырех природно-климатических зонах Ставропольского края проведен анализ возможности снижения себестоимости шерсти с использованием статистических методов. Определена количественная связь между настригом шерсти на 1 голову и поголовьем овец, между себестоимостью 1 кг шерсти и настригом на одну голову.

Для выполнения расчетов параметров корреляционных уравнений ввели обозначения:  $X_1$  – себестоимость 1 кг шерсти, руб.;  $X_2$  – настриг шерсти на одну овцу, кг;  $X_3$  – поголовье овец в районах зоны, тыс. голов. Результаты расчетов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Анализ взаимосвязей экономических показателей в овцеводстве

Но- ме- ра зон	Корреляционное уравнение зависимости	r	r <sub>2</sub>
1	а) настрига шерсти от поголовья овец: $X_2 = 4,088 + 0,0071X_3$	0,465	0,216
	б) себестоимости 1 кг шерсти от настрига шерсти: $X_1 = 62,62 - 4,12X_2$	0,363	0,132
2	а) $X_2 = 3,737 + 0,0091X_3$	0,695	0,483
	б) $X_1 = 145,45 - 18,992X_2$	0,403	0,162
3	а) $X_2 = 3,143 + 0,022X_3$	0,514	0,265
	б) $X_1 = -29,75 + 33,27X_2$	0,354	0,125
4	а) $X_2 = -5,8 + 8X_3$	0,756	0,572
	б) $X_1 = 99,82 + 3,08X_2$	0,282	0,080

Из данных таблицы видно, что в первой зоне численность поголовья овец в районах повлияла на настриг шерсти. Коэффициент регрессии, равный 0,0071, показывает, что с увеличением поголовья овец в районах зоны на 1 тыс. голов настриг шерсти увеличивается на 0,007 кг.

Величина небольшая, но показывает тенденцию этой зависимости. Связь слабая, о чем говорит коэффициент парной корреляции. Коэффициент детерминации, равный 0,216, говорит о том, что только 21,6 % настрига шерсти на 1 овцу в зоне объясняется численностью поголовья овец. Уравнение корреляции зависимости себестоимости 1 кг шерсти от настрига на 1 овцу показывает, что с увеличением настрига на 1 кг себестоимость шерсти снижалась на 4,12 руб. Эта связь тоже слабая, но она показывает хорошую тенденцию.

Во второй природно-климатической зоне такая же тенденция, что и в первой. С увеличением поголовья овец на 1 тыс. голов настриг шерсти на 1 овцу увеличивался на 0,0091 кг, а с увеличением шерстной продуктивности овец на 1 кг ее

себестоимость снижалась на 18,99 руб. Коэффициент корреляции шерстной продуктивности от поголовья овец равен 0,695, что характеризует среднюю степень тесноты связи. Теснота связи между себестоимостью и настригом шерсти на 1 овцу является слабой и показывает обратную связь, то есть с ростом шерстной продуктивности овец себестоимость снижалась. Как видно из материалов таблицы, в третьей и четвертой зонах с ростом настрига шерсти на 1 овцу себестоимость не снижалась, то есть имела тенденцию роста. Это означает, что темпы роста шерстной продуктивности овец ниже темпов роста затрат. В третьей и четвертой зонах меньше естественных пастбищ и кормовая база организована на основе сеяных кормовых культур, что повышает себестоимость кормов и, естественно, себестоимость самой шерсти. Известно, что в условиях опережающего роста цен на энергоносители, продукцию промышленных предприятий овцеводам необходимо искать пути снижения затрат на свою продукцию. В этом плане самым дешевым является нагул овец. Наличие в крае 1,5 млн га пастбищ способствует этому методу.

В овцеводстве важным вопросом эффективности является структура стада. Основными факторами, определяющими темпы воспроизводства стада и уровень производства продукции, являются удельный вес маток в стаде, степень их использования для получения приплода. В мясошерстном овцеводстве удельный вес маточного поголовья должен быть преобладающим.

Для анализа эффективности различных вариантов структуры стада существуют разработанные нормативы с удельным весом маток 60, 70, 75 и 80 % и реализацией молодняка в 6–7 и 9–10-месячном возрасте при одинаковой продуктивности отдельных половозрастных групп, уровне кормления и условиях содержания.

Для расчета выхода овцеводческой продукции при различных вариантах удельного веса маток сначала можно найти соотношения половозрастных групп овец в структуре стада. В таблице 2 они приведены в расчете на овцематку.

Наибольший настриг шерсти у овец разных пород достигается в возрасте 3–4 лет, а снижение шерстной продуктивности наблюдается после 6-летнего возраста. Поэтому срок использования маток в стаде должен составлять пять лет при норме выбраковки их 20 %, а баранов производителей – 17 %.

Для определения оптимального удельного веса овцематок в стаде, обеспечивающего максимальную совокупность (шерсть+баранина) товарной продукции, нами составлена математическая модель. Неизвестными в модели являются посевные площади кормовых культур и поголовье структурных овец с различным удельным весом в стаде и с различным сроком продажи молодняка (в 6–7 и 9–10 месяцев).

Овцеводство в связи с различной его организацией представлено 8 неизвестными. На переменные наложены ограничения, связанные

с использованием основных производственных ресурсов — земли, труда, с производством и использованием кормов.

Таблица 2 – Соотношение половозрастных групп овец при различных вариантах организации стада (в расчете на овцематку)

Половозрастные группы овец	Приходится голов на овцематку при удельном весе маток, %			
	60	70	75	80
Бараны-производители	0,02	0,02	0,02	0,02
Овцематки	1	1	1	1
Баранчики старше года	0,08	0,057	0,053	0,007
Ярочки старше года	0,3	0,35	0,26	0,22
Молодняк до года, реализуемый на мясо:				
баранчики	0,47	0,493	0,496	0,54
ярочки	0,25	0,198	0,29	0,33
валухи взрослые	0,266	–	–	–
Итого	1,666	2,118	2,118	2,117

Модель составлена применительно к хозяйствам восточных районов с развитым овцеводством. Поэтому по зеленым кормам даны два ограничения: по использованию пастбищных и зеленых кормов сеяных трав на пашне.

Таблица 3 – Выход продукции и потребности в ресурсах при разном удельном весе овцематок в стаде (расчет на структурную овцематку)

Выход продукции и потребности в ресурсах	Удельный вес маток в стаде, %							
	60		70		75		80	
	Возраст реализации молодняка (месяцев)							
	6	9	6	9	6	9	6	9
Шерсть, кг	6,97	7,96	5,95	6,94	5,60	6,67	5,20	6,40
Баранина, ц	0,49	0,57	0,53	0,57	0,52	0,55	0,48	0,51
Потребность в кормах, ц. к. е.	10,64	11,50	9,53	10,37	9,70	10,00	8,57	9,61
Затраты труда, всего, человеко-дней	3,51	3,78	3,12	3,36	3,03	3,27	2,84	3,05

Использованы отраженные переменные для определения потребности в трудовых ресурсах для ухода за овцами, содержащимися, к примеру, на 100 га пашни, для кормопроизводства, затрат на корма, возможного объема валового настрига шерсти и производства баранины, всей выручки и себестоимости реализованной продукции. В качестве критерия оптимизации можно использовать показатели «максимум прибыли», «максимум выручки».

При решении модели по этим критериям каждый раз результат по выбору оптималь-

ного удельного веса овцематок в стаде был один и тот же, а именно 75 %. На 100 га пашни можно содержать 271 структурную овцу с реализацией молодняка на мясо в 9-месячном возрасте. При этом потребуется 172 га естественных кормовых угодий (пастбищ). При цене реализации 1870 кг шерсти по 50 руб. и 15717 кг баранины по 40 руб. выручка составит 722180 руб. Разработанная модель отчетливо показывает зависимость выхода овцеводческой продукции при различном удельном весе овцематок в стаде.

Математическое моделирование структуры стада овец для предпринимателей-овцеводов

### Литература

1. Колесников И. М. Управление экономическими процессами в овцеводстве методами математического моделирования // Совершенствование управления в системе регионального АПК. Ставрополь : Ставроп. СХИ, 1989. С. 60–69.
2. Ковтун Е. Н., Мирошниченко Р. В., Погорелова И. В. Социально-экономические и правовые условия функционирования крестьянских (фермерских) хозяйств // Ученые записки Российского государственного социального университета. 2009. № 7–1. С. 144–148.
3. Основные показатели социально-экономического положения Ставропольского края в сравнении с регионами Российской Федерации : статистический бюллетень / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Ставропольскому краю. Ставрополь, 2010. 137 с.

будет способствовать нахождению наилучшего варианта содержания половозрастных групп, увеличению выхода продукции, повышению эффективности отрасли.

В решении проблем в овцеводстве многое могут сделать предприниматели-овцеводы. Они могут содействовать развитию инвестиционного климата в отрасли, взаимодействовать с представителями бизнеса, участвовать в разработке и реализации программ и проектов, направленных на развитие предпринимательства в отрасли.

### References

1. Kolesnikov I. M. Management of economic processes in sheep breeding by methods of mathematical modeling // Management Perfection in the system of regional agribusiness Stavropol : Stavrop. SCHIE, 1989. P. 60–69.
2. Kovtun E. N., Miroshnichenko R. V., Pogorelova I. V. Social economic and legal conditions of individual farms functioning // Scientific notes of the Russian State social University. 2009. № 7–1. P. 144–148.
3. Main indicators of social economic situation of the Stavropol Krai in comparison with the regions of the Russian Federation: Statistical Bulletin / Territorial body of the Federal State statistics service in Stavropol Territory. Stavropol, 2010. 137 p.

УДК 631.115.1:05.334

**Коршикова М. В.**

Korshikova M. V.

## ХОЗЯЙСТВЕННЫЙ РИСК В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АГРАРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

### ECONOMIC RISK IN AGRICULTURAL ENTERPRISE ACTIVITY

В работе рассмотрены основные виды хозяйственных рисков в аграрном секторе.

**Ключевые слова:** АПК, риск, предпринимательство, сельское хозяйство.

The article deals the main types of economic risks in agribusiness.

**Keywords:** agribusiness, risk, business, agriculture.

**Коршикова Марина Викторовна –**

ассистент кафедры менеджмента  
Ставропольский государственный  
аграрный университет  
Тел. 8-961-491-91-37  
E-mail: kumavi@mail.ru

**Korshikova Marina Viktorovna –**

Assistant of Department of Management  
Stavropol State  
Agrarian University  
Tel. 8-961-491-91-37  
E-mail: kumavi@mail.ru

**Успех деятельности сельскохозяйственного предприятия, как и любой другой предпринимательской деятельности во многом предопределен стратегией поведения в рыночных условиях. Существующие альтернативы поведения заключаются либо в осознанном принятии риска с возможностью получения как высоких прибылей, так и убытков, либо в уклонении от рисков. Выбор одного из стратегических направлений деятельности во многом зависит от наличия исходной информации о степени и значимости риска, его разновидности и влияющих факторов [1; 2; 3; 4].**

Последствия рисков многообразны: начиная от недополучения прибыли в ожидаемых размерах до получения колоссальных убытков, а также потеря всего капитала, вложенного в дело, банкротство, моральный и физический ущерб, негативное влияние на имидж предприятия.

Перейдем теперь непосредственно к факторам риска сельскохозяйственного предприятия. Как правило, факторы риска – факторы, мало зависящие от деятельности самого предприятия, подверженного риску. Это и срыв поставок сырья, как по срокам, так и по ценам, низкое качество, высокая себестоимость продукции, политическая нестабильность в обществе, природные сезонные катаклизмы, человеческий фактор, действия конкурентов, технические и технологические факторы, нехватка стартового капитала, и недостаточный объем оборотного капитала.

Таким образом, мы видим образование своеобразного круговорота взаимосвязей влияния субъектных и инфраструктурных составляющих рыночных отношений на состав и количество факторов риска.

Наличие разновидностей рисков и влияние значения каждого из них на степень рискованности начатого предпринимательского дела заставляет нас рассмотреть каждый вид в отдельности.

Финансовые риски связаны с вероятностью потерь денежных средств (финансовых ресурсов). Особенностью данного риска является вероятность наступления ущерба в результате проведения какой-либо операции, которая осуществляется в финансово-кредитных или биржевых сферах [5; 6; 7].

Экономические риски связаны с принятием хозяйственных решений в условиях неполной информации и представляют совокупность экономических, политических, экологических, моральных и других последствий, которые могут произойти в результате осуществления этого решения. Понятие экономического риска включает не только наличие рисков ситуации и ее осознание, но и принятие решения на основе количественного и качественного анализа риска [8].

Политический риск связан с политической ситуацией в стране и деятельностью государства. Он возникает при нарушении условий производственно-торгового процесса по причинам, не зависящим от хозяйствующего субъекта.

Экологические риски, как правило, определяются вероятностью нанесения ущерба предприятию, вызванного загрязнением окружающей среды. Но в частных случаях эти риски могут быть связаны с наступлением ответственности за нарушение экологических норм, а также с причинением вреда третьим лицам [9].

Хозяйственный риск – это категория воспроизводства в рыночной экономике. Он связан с каждым элементом, этапом, зве-

ном хозяйственной деятельности, начиная от создания условий производства и кончая производством продукции и ее реализации. Говоря о хозяйственном риске в аграрном предпринимательстве, следует отметить, что предприниматель должен хорошо ориентироваться в окружающей среде, знать цены, следить за новыми разработками, анализировать спрос и предложение на различных рынках, не допускать производственных сбоев и т. д. Несоблюдение этих и многих других правил может привести к неоправданному ущербу.

Проведенный анализ позволил нам следующим образом уточнить понятие хозяйственного риска в аграрном предпринимательстве: хозяйственный риск – это ситуация неизбежности принятия хозяйственного решения, переходящая в процесс преодоления неопределенности дальнейшего развития события субъектами хозяйственной деятельности, направленный на получение желаемого результата и соответственно прибыли.

Мы считаем, что среди перечисленных видов рисков хозяйственный является интегрирующим, так как он непосредственно оказывает существенное влияние на степень рискованности начатой предпринимательской деятельности. Вероятность несовпадения полученных и запланированных результатов, чреватая получением как потерь, так и выгод, является существенной характеристикой риска, основой его количественных оценок.

Как правило, ситуации риска сопутствуют четыре условия:

- наличие неопределенности;
- возможность формирования множества альтернатив;
- необходимость выбора альтернативы (в том числе отказа от выбора);
- возможность оценить вероятность осуществления выбираемых альтернатив.

При этом следует отличать ситуацию риска от ситуации неопределенности. Неопределенности характерно отсутствие информации о времени и возможности наступления события, альтернативах развития ситуации. Ситуация же риска рассматривается как производная неопределенности, в условиях возможности оценить вероятность наступления событий в результате осуществления хозяйственной деятельности.

Снятие неопределенности осуществляется в процессе принятия решений. Своевременное и верное принятие решений позволяет предупредить возникновение различных критических ситуаций, а непринятое вовремя решение ведет напрямую к риску, точнее, к его негативному исходу [10].

Структурировать факторы риска как причины и источники нарушения экономически безопасного состояния предприятия можно по разным признакам. Иными словами, классификация факторов хозяйственного риска должна быть со-

отнесена с классификацией методов управления риском. Это ограничивает возможности формального объединения разных по существу факторов в одной классификационной группировке.

Причин возникновения рисков ситуации в предпринимательстве может быть достаточно много, особенно это характерно для сельского хозяйства. Обычно под причиной возникновения риска подразумевается какое-то условие, вызывающее неопределенность исхода ситуации. Для хозяйственного риска в деятельности сельскохозяйственного предприятия такими условиями могут быть: отсутствие достоверных метеорологических прогнозов, миграция насекомых, санитарно-эпидемиологическая обстановка в регионе, повышение цен на горюче-смазочные материалы и на минеральные и органические удобрения, недобросовестность контрагентов, изменения конъюнктуры рынка, особенности системы управления предприятием, непосредственная хозяйственная деятельность предприятия [11].

Переход к рыночному типу хозяйственных отношений в деятельности сельхозпредприятий ознаменован принципиальными изменениями. Предприятия отличаются самостоятельностью, разрабатывают стратегию своего развития и осуществляют тактические меры по реализации ее в жизнь. При этом в ходе хозяйственной деятельности неизбежно возникают ситуации получения убытков, нарушающие баланс его экономической деятельности. Чтобы их предотвратить, руководство предприятия должно выявлять и анализировать возможные факторы риска, а также правильно управлять рисками. Для методической поддержки такой стороны управленческой деятельности предприятия все факторы риска должны быть выявлены и структурированы.

Возьмем в качестве объекта анализа риска сельскохозяйственное предприятие. Предвидимые факторы риска такого субъекта хозяйственной деятельности разделим на внешние и внутренние в зависимости от сферы их возникновения (рис.). К внешним отнесем факторы, обусловленные причинами, не связанными непосредственно с деятельностью самого предприятия. Источники их возникновения кроются во внешней среде. Внутренними назовем факторы риска, возникновение которых обусловлено или порождается деятельностью самого предприятия.

Такая классификация позволит:

- определять возможные угрозы экономически безопасной деятельности предприятия;
- выявлять причины возникновения нежелательного развития событий на сельхозпредприятиях;
- предварительно оценивать масштаб возможных последствий проявления того или иного фактора риска;
- анализировать возможности управления уровнем риска;

- определять способы предотвращения проявления факторов риска;
- выявлять способы уменьшения затрат на ликвидацию последствий проявления факторов риска;
- формировать информационную базу для принятия управленческих решений с учетом возможного проявления факторов риска;
- разрабатывать методические рекомендации по выявлению факторов риска.

Основываясь на вышесказанном, внешние факторы риска можно подразделить на политические, социальные, экономические, экологические, природные и технологические.

Политический фактор связан с законодательной деятельностью представительной власти, с возможными переменами в приоритетных направлениях его деятельности и, наконец, со сменой самого правительства. Учет данного

вида фактора риска особенно важен в российских условиях, где идет постоянное и трудно-прогнозируемое изменение хозяйственного законодательства, местных нормативных актов. В немалой степени это обусловлено утратой или отсутствием традиций и культуры предпринимательства, а также искаженными представлениями властных структур о задачах и способах его поддержки.

Большую группу составляют внешние факторы хозяйственного риска, возникающие в социальной и экономической сфере. Некоторые из них возникают в результате нормотворческой деятельности федеральных и региональных органов власти. Для сельскохозяйственных предприятий, производственный цикл которых связан с покупкой дорогостоящей сельхозтехники, существенными будут факторы, обусловленные резкими повышениями процентной ставки по



Рисунок – Факторы риска сельскохозяйственного предприятия

кредитам. Хотя сейчас государство оказывает всестороннюю поддержку сельскохозяйственным предприятиям, разработав специальную программу в рамках приоритетного национального проекта «Развитие агропромышленного комплекса», и сделало субсидирование части процентной ставки по кредитам за счет госбюджета. В свою очередь кредитные организации предоставляют как стандартные кредитные продукты, так и разрабатывают специальные программы кредитования аграрного сектора [12].

Также существенным моментом здесь являются цены на сырье и комплектующие, получаемые из других регионов, повышение цен на топливо, горюче-смазочные материалы, тарифов на грузовые перевозки наземным транспортом и др. Заметными факторами риска могут оказаться противоречия в разграничении экономических прав, компетенций и ответственности между федеральными и региональными властями, следствием которых являются резкие перемены ситуации на рынках и появление новых конкурентов. Вместе с тем эти факторы все же поддаются определенному наблюдению и прогнозированию.

Необходимо также выделить экологические и природные факторы риска, которые несут порой непредсказуемый характер и представляют ущерб аграрным предприятиям, которые уязвимы перед ними. Объективно рассуждать о том, что устранить природные опасности и неопределенность невозможно.

Мы допускаем, что другие факторы этой подгруппы несут менее предсказуемый характер. Для производителей товаров сельскохозяйственного назначения важными могут оказаться такие факторы хозяйственного риска, как резкое падение потребительского спроса в крае и регионе, сбыта продукции предприятия, следствием чего может быть проявление фактора риска не востребованности готовой продукции, снижение объемов продаж и соответствующее возрастание расходов на единицу объема реализуемого товара за счет условно постоянных расходов.

Мы считаем, что появление в регионе новых хозяйствующих субъектов с привлекательными для работников условиями может вызвать отток рабочей силы и отрицательно сказаться на кадровом потенциале предприятия. Особенно это касается тех сельхозпредприятий, которые находятся вблизи городского населенного пункта.

Внутренние факторы риска возникают в сфере хозяйственной деятельности сельскохозяйственного предприятия, которая делится на промышленную и непромышленную. Непромышленная деятельность предприятия направлена в основном на удовлетворение бытовых и культурных потребностей коллектива. Промышленная деятельность предприятия включает в себя процессы производства, воспроизводства и управления. В свою очередь производственный процесс представляет собой совокупность взаимосвязанных основных, вспомогательных и обслуживающих процессов труда.

Человеческий фактор – это влияние деятельности или бездействия человека на ход развития производственного процесса, который заключается в своевременном и адекватном принятии мер, обусловленных в сложившейся рискованной ситуации. Так как человек является основным управляющим и рабочим звеном хозяйственного процесса, данный фактор занимает особое положение в группе внутренних факторов риска.

Факторы риска в сфере управления можно рассматривать по уровню процесса принятия решений. Все решения, принимаемые в сельскохозяйственном предприятии, можно отнести к одному из трех уровней: стратегическому, тактическому или оперативному. Сюда же можно отнести и такой фактор хозяйственного риска, как неудовлетворительное качество управления предприятием.

Выявление и идентификация факторов хозяйственного риска в аграрном предпринимательстве относятся к наиболее важным в настоящее время задачам экономического анализа деятельности сельскохозяйственного предприятия.

#### Литература

1. Агибалов А. В., Камалян А. К. Хозяйственный риск в предпринимательской деятельности // Экономика сельского хозяйства. 1997. № 6. С. 22–24.
2. Васильева Н. К. Устойчивость производства в сельском хозяйстве : монография. Ставрополь : СевКавГТУ, 2004. 193 с.
3. Злобин Б. К. Экономика и организация рыночного хозяйства. Изд. 3-е, перераб. и доп. М. : Экономика, 2004. 510 с.
4. Клейнер Г. Б. Риски промышленных предприятий (как их уменьшить и компенсировать) // Российский экономический журнал. – 1994. – № 5. – С. 85–92.

#### References

1. Agibalov A. V., Kamaljan A. K. Economic risk in enterprise activity // Rural economics. 1997. № 6. P. 22–24.
2. Vasileva N. K. Sustainability of manufacture in agriculture: monography. Stavropol: Northern Caucasian State Technical University, 2004. 193 p.
3. Zlobin B. K. Economics and the market economics organization. 3d Edition, revised and expanded. M. : Economics, 2004. 510 p.
4. Kleiner G. B. Risks of the industrial enterprises (How to reduce and compensate them) // The Russian economic magazine. 1994. № 5. P. 85–92.

5. Рыманова Л. Стабилизация и снижение себестоимости – основа финансовой устойчивости сельскохозяйственных предприятий // АПК: экономика, управление. 2001. № 6. С. 45–51.
6. Бараненко С. П., Шеметов В. В. Риски и управление ими в системе управления предприятием // Управление риском. 2004. № 2. С. 32–35.
7. Рогов М. А. Риск-менеджмент. М. : Финансы и статистика, 2001. 120 с.
8. Гончаров Д. Комплексный подход к управлению рисками для российских компаний. М. : Вершина, 2008. 224 с.
9. Егоров С. А. Управление хозяйственными рисками. М. : ТетраСистемс, 2009. 128 с.
10. Михалев С. В. Устойчивость – главная цель современных систем ведения сельского хозяйства // Международный сельскохозяйственный журнал. 2002. № 1. С. 47–51.
11. Тэпман Л. Н. Риски в экономике : учеб. пособие / под ред. В. А. Швандара. М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2002. 382 с.
12. Никонов В. Управление рисками: как больше зарабатывать и меньше терять. М. : Альпина Паблшерз, 2009. 285 с.
13. Коршикова М. В. Управление хозяйственными рисками в аграрном предпринимательстве : автореф. дис. ... канд. экон. наук. Ставрополь, 2011. 22 с.
5. Rimanova L. Stabilization and cost price decrease – a basis of financial stability of agricultural enterprises // Agribusiness: economics, management. 2001. № 6. P. 45–51.
6. Baranenko S. P., Shemetov V. V. Risks and management in control system of enterprise // Risk management. 2004. № 2. P. 32–35.
7. Rogov M. A. Risk management. M. : Finance and statistics, 2001. 120 p.
8. Goncharov D. The complex approach to risks management in Russian companies. M. : Vershina, 2008. 224 p.
9. Egorov S. A. Economic risks management. M. : TetraSystems, 2009. 128 p.
10. Mikhalev S. V. Sustainability – an overall objective of modern systems agriculture management // International agricultural magazine. 2002. № 1. P. 47–51.
11. Tepman L. N. Risks in economics : teaching manual / edited by V. A. Shvandar. M. : JUNITI-DANA, 2002. P. 382.
12. Nikonov V. Risk management: how to earn more and to lose less. M. : Alpina Pablisherz, 2009. 285 p.
13. Korshikova M. V. Economic risks management in agribusiness : author's abstract of Ph. D. thesis in Economics. Stavropol, 2011. 22 p.

УДК 339.187.4

Котляров И. Д.

Kotlyarov I. D.

## ПРЯМАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ТОРГОВЛЯ СЕЛЬХОЗПРОДУКЦИЕЙ В ФОРМАТЕ B2C

### DIRECT ELECTRONIC TRADE OF AGRARIAN PRODUCTS IN B2C FORMAT

Проведен анализ основных существующих моделей прямого взаимодействия конечных потребителей и производителей сельскохозяйственной продукции на основе электронной торговли. Выявлены проблемы, препятствующие развитию прямой электронной торговли в сельском хозяйстве.

**Ключевые слова:** электронная торговля, сельскохозяйственная продукция, фермерская еда.

The present paper contains an analysis of main existing models of direct interaction between end customers and producers of agrarian products via electronic commerce. Main problems that hinder the development of electronic trade in agriculture are described.

**Keywords:** electronic commerce, agrarian products, farm food.

**Котляров Иван Дмитриевич** –

кандидат экономических наук, доцент кафедры финансовых рынков и финансового менеджмента Национального исследовательского университета Высшая школа экономики, г. Санкт-Петербург  
E-mail: ivan.kotliarov@mail.ru

**Kotlyarov Ivan Dmitrievich** –

Ph.D in Economics, Docent of Department of Financial Markets and Financial Management, National Research University Higher School of Economics. Saint Petersburg  
E-mail: ivan.kotliarov@mail.ru

**В**нимание как теоретиков, так и практиков, занимающихся проблематикой внедрения инструментов электронной коммерции в торговлю сельскохозяйственной продукцией, сосредоточено на сегменте B2B. В публикациях, посвященных данному вопросу, речь в первую очередь идет об информатизации АПК в целом [7, 8], и создании единого электронного рынка сельскохозяйственной продукции [9]. Достаточно успешно функционируют региональные электронные порталы, на которых средние сельхозпроизводители предлагают свою продукцию бизнес-заказчикам из других регионов (например, в Ставрополье [3] и в Хабаровском крае [5]). Однако проблема развития сегмента B2C в электронной торговле сельскохозяйственной продукцией пока освещена в литературе недостаточно.

Эта ситуация в известной степени парадоксальна, поскольку постепенный рост уровня жизни потребителей привел к тому, что они стали проявлять интерес к приобретению более качественных продуктов питания – при этом под качеством подразумевается не бренд продукта, а его натуральность и свежесть. Люди желают приобретать сельхозтовары, произведенные без использования химикатов и не прошедшие длительный (по времени, расстоянию и числу перекупщиков) путь от фермера до прилавка. Наиболее предпочтительным является покупка товара напрямую у производителя, причем под производителем понимается не крупное агропредприятие, активно использующее в своей

деятельности современные средства механизации и химизации сельского хозяйства, а мелкие и средние фермы, применяющие более традиционные методы.

По этой причине большое значение имеет разработка алгоритмов применения электронной торговли B2C в сельском хозяйстве. В данной статье мы попытаемся проанализировать основные методы использования электронной коммерции, применяемые в прямой торговле сельхозпродукцией между производителем и конечным потребителем, и выявить их достоинства и недостатки.

#### СПЕЦИФИКА ПРЯМОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ТОРГОВЛИ СЕЛЬХОЗХОЗЯЙСТВЕННЫМИ ПРОДУКТАМИ

Прежде всего попробуем выяснить, какие сельскохозяйственные предприятия могут быть заинтересованы в организации прямого взаимодействия посредством электронной торговли.

На рынке сельскохозяйственной продукции представлено три основных типа фирм:

- крупные агропредприятия, занимающиеся производством в больших объемах и ориентированные на промышленных потребителей;
- фермерские хозяйства (средние и мелкие предприятия);
- подсобные хозяйства (для владельцев которых, как правило, производство и торговля сельхозпродукцией не является единственным источником дохода; в

соответствии с действующим законодательством ведение личного подсобного хозяйства относится к непредпринимательским видам деятельности).

Предприятия, включенные в первую группу, работают в сегменте B2B. Они торгуют большими объемами, переход на прямое взаимодействие с конечными потребителями для них экономически невыгоден (слишком велики управленческие и логистические затраты на прямые поставки мелких партий товара розрозненным клиентам). Кроме того, активно используя современные средства интенсификации сельскохозяйственного производства (химизация, ускоренный откорм животных и т. д.), эти фирмы не в силах предложить клиентам, заинтересованным в натуральности и свежести, никакой дополнительной потребительской ценности по сравнению с продукцией, представленной на полках супермаркетов (потому что эту продукцию в сетевую розницу поставляют эти самые агропредприятия). Таким образом, у обеих сторон потенциального взаимодействия в формате B2C в данном случае отсутствует интерес к прямому сотрудничеству.

Объем производства в личных подсобных хозяйствах, как правило, сравнительно невелик, и по ряду позиций (например, мясо) нерегулярен, из-за чего им сложно удовлетворить постоянный спрос. По этой причине этот вид сельхозпроизводителей тоже можно исключить из рассмотрения.

Единственным вариантом остаются фермерские хозяйства. Нетрудно убедиться в том, что они являются оптимальными кандидатами на использование электронной торговли в формате B2C:

- объем их производства достаточно велик для удовлетворения потребностей ограниченной целевой аудитории, но при этом не настолько велик для того, чтобы фермеры были готовы рассматривать поставки только в промышленных масштабах. Иными словами, продажа небольших партий товара для них коммерчески привлекательна;
- фермеры намного менее активно используют средства химизации и другие инструменты интенсификации сельскохозяйственного производства, благодаря чему поставляемая ими на рынок продукция воспринимается потребителями как экологически чистая.

Применение электронной торговли дает фермерам ряд ощутимых преимуществ:

- сглаживание сезонности продаж. При обычной торговле пик продаж приходится на летние месяцы, когда продукты охотно приобретают дачники, тогда как зимой образуются излишки, которые продать некому (доходит до того, что кисло-молочная продукция, например, идет на корм). Благодаря электронной торговле

спрос на фермерские продукты более устойчив;

- возможность наращивания объема производства и продаж за счет роста клиентской аудитории;
- более высокие отпускные цены (по сравнению с закупочными ценами оптовиков), что позволяет повысить рентабельность бизнеса;
- благодаря формированию прямых контактов с конечными покупателями и созданию собственной лояльной клиентской аудитории возможен запуск новых коммерческих видов деятельности (например, агротуризма);
- создание альтернативного розничным торговым сетям канала сбыта, более соответствующего специфике фермерской еды.

Тем не менее на пути внедрения электронной торговли в формате B2C в сфере сбыта сельхозпродукции есть и труднопреодолимые препятствия:

- логистика: фермерские хозяйства находятся на значительном расстоянии от мегаполисов (а именно их жители являются целевой аудиторией интернет-магазинов). Масштаб фермерских хозяйств не всегда достаточен для организации собственной системы доставки, использование услуг внешнего логистического оператора чрезмерно дорого, а сами конечные покупатели могут оказаться не готовы ехать в деревню за заказанными продуктами на личном транспорте;
- неделимость отдельных видов товара: фермеры готовы продавать мясо фактически только целыми тушами, ради заказа на один килограмм свинины забивать свинью фермер не будет. Из-за этого клиент либо должен ждать, пока наберется достаточное количество заказов на мясо, либо самостоятельно сформировать пул покупателей;
- неготовность фермеров к использованию электронной торговли. Этот фактор включает в себя ряд составляющих. Речь идет о традиционном консерватизме сельских жителей, осторожно относящихся к новым технологиям. Кроме того, на селе не всегда легко найти компетентных специалистов, способных разработать электронный магазин. Наконец, не все фермеры желают размещать о себе информацию в сети Интернет;
- географическая ограниченность: традиционным преимуществом электронной торговли считается возможность продавать товар клиенту, находящемуся в любой точке земного шара. Однако в случае фермерской еды такая концепция неприменима: ключевым конкурентным преимуществом продукта служит его свежесть, и при условии ее сохранения до-

ставка товара за пределы определенного региона обойдется слишком дорого и будет неоправданной с экономической точки зрения. Доставка же традиционными методами (с заморозкой, консервацией и т. д.) уничтожит конкурентное преимущество. Поэтому сбыт фермерских хозяйств привязан к определенному региону (но важно отметить, что использование электронной торговли позволяет этот регион несколько расширить).

Тем не менее есть примеры успешной организации электронной торговли фермерской едой в формате В2С. Речь идет об использовании двух базовых моделей:

- фермер организует электронный магазин и службу доставки своими силами;
- электронный магазин организуется специализированной компанией, которая обеспечивает прямое взаимодействие между фермерами и конечными потребителями.

#### ЭЛЕКТРОННЫЙ МАГАЗИН ИНДИВИДУАЛЬНОГО ФЕРМЕРА

В качестве первого примера успешного внедрения инструментов электронной коммерции в формате В2С можно привести экофермы (поставщики экологически чистой, так называемой органической продукции, «естественность» которой подтверждается международными сертификатами). Их интерес к использованию инструментария электронной коммерции вполне объясним. Высокая себестоимость товара делает фактически невозможной экономически эффективную продажу продукции в месте ее производства, в удаленной от мегаполисов сельской местности с низким уровнем доходов населения (проблема, неизвестная обычным фермерам и мелким производителям), что вынуждает производителей искать каналы сбыта в мегаполисах. Однако попасть в сетевую розницу сложно, для отдельных продуктовых магазинов такой товар слишком сложен в работе и непривлекателен (а для самого поставщика работа с множеством мелких магазинов требует слишком больших логистических издержек), высокая цена затрудняет сбыт через колхозные рынки, а создание своей сбытовой сети чрезмерно затратно. В этих условиях естественным выбором такого производителя становится создание собственного интернет-магазина (использование активно создаваемых региональных сайтов для торговли сельхозпродукцией неинтересно из-за премиального характера товара и сравнительно небольших объемов производства).

Именно по этому пути пошел Александр Бродовский, создатель экофермы «Горчичное зерно». Интересно отметить, что свой электронный магазин он создал после того, как отказался от идеи открыть передвижные лавочки в коттеджных поселках. По его собственной оценке, про-

дажи благодаря электронной коммерции росли примерно на 20 % ежемесячно.

Удаленность от Москвы (около 270 км) вынуждает его иметь собственную систему доставки, однако она обходится существенно дешевле передвижных торговых точек:

- доставка товаров клиентам осуществляется не ежедневно, а в строго определенные дни недели (транспортное средство целенаправленно используется для доставки товара покупателю, а не простаивает в ожидании клиента, как это было бы при передвижной торговле);
- если заказ ниже определенной суммы, клиенты оплачивают стоимость доставки;
- клиенты размещают заказы заблаговременно, что в сочетании с установленным графиком развозок позволяет заранее точно определить объем товаров, который необходимо подготовить для каждого дня доставки, и решает проблему как возможной нехватки товаров для продажи, так и непроданных товарных остатков (неизбежных при стационарной и передвижной торговле).

Тем не менее «Горчичное зерно» – сравнительно крупное предприятие, ориентированное на аудиторию с высоким уровнем платежеспособности, и может себе позволить собственными силами обеспечить логистику. У ряда предприятий отсутствуют ресурсы, необходимые для самостоятельной организации доставки товара конечному потребителю, и им приходится использовать иные модели электронной торговли.

#### МОДЕЛЬ ЭЛЕКТРОННОГО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО РЫНКА

Альтернативным способом организации прямого взаимодействия фермеров и потребителей стал электронный магазин LavkaLavka [2]. Его отличие от традиционных интернет-магазинов состоит в том, что клиенты точно знают, кто произвел приобретенную ими продукцию: они покупают товар фактически не у магазина, а у конкретного фермера. На сайте LavkaLavka размещена полная информация о фермерах-партнерах магазина, вплоть до их фотографий, и клиенты знают, с кем они взаимодействуют. По сути дела, бизнес-модель LavkaLavka было бы корректнее называть не интернет-магазином, а интернет-рынком сельскохозяйственной продукции, своеобразным электронным аналогом колхозного рынка, поскольку компания с содержательной стороны не самостоятельно занимается торговлей, а обслуживает прямое взаимодействие потребителей и фермеров, предоставляя им торговую площадку, а также беря на себя часть логистики (фермеры в оговоренные сроки доставляют товары в офис компании, которая осуществляет их дальнейшую развозку по клиентам). Сама же компания позиционирует себя как социальная сеть, делающая возможным прямое общение клиентов и покупателей.

Важными элементами бизнес-модели LavkaLavka являются:

- проверка качества предлагаемой фермерами продукции. Поскольку в нашей стране сертификация биопродукции пока не проводится, а получение международных сертификатов достаточно затруднительно, LavkaLavka вынуждена самостоятельно проверять экологичность поставляемых товаров. До заключения договора о сотрудничестве продукция фермера подвергается лабораторным анализам, кроме того, проверяются методы ведения хозяйства [2, с. 27];
- информационная прозрачность фермеров. На сайте LavkaLavka размещены контакты производителей, и клиент при желании может самостоятельно связаться с ними и получить ответы на все интересующие его вопросы, и даже посетить ферму (более того, правилами магазина не запрещается проезд покупателей к фермерам и приобретение ими товара напрямую на месте без торговой наценки LavkaLavka) [2, с. 27].

Такой подход позволяет клиентам быть уверенными в качестве купленной ими продукции.

Важным отличием между «Горчичным зерном» и LavkaLavka является то, что в случае «Горчичного зерна» поставки ведутся с одной фермы, тогда как LavkaLavka сотрудничает с множеством фермеров, что еще более обостряет проблему логистики. Партнеры LavkaLavka не сосредоточены в одном селе, а разбросаны по достаточно обширному региону, и полное транспортное обслуживание всех партнеров силами LavkaLavka (т. е. сбор заказанных товаров у фермеров и развозка их по клиентам) из-за больших расстояний потребовало бы слишком значительных ресурсов. Эта проблема была решена путем разбиения доставки на два этапа: как уже было сказано выше, до офиса LavkaLavka товар доставляется самими фермерами, а дальше развозится по клиентам силами LavkaLavka. Без такого разбиения логистические затраты были бы слишком большими [2, с. 27].

Еще одной важной проблемой на пути развития LavkaLavka служит уже упоминавшаяся географическая ограниченность: фермеры привязаны к определенному региону. Расширение торговой деятельности на другие территории ведет к необходимости заново формировать пул партнеров в новом регионе, как это произошло при экспансии LavkaLavka

(изначально московской компании) на Санкт-Петербург [2, с. 27]. Однако экономически и социально значимым побочным эффектом этой проблемы является то, что расширение LavkaLavka на новые территории способствует развитию бизнеса локальных производителей сельхозпродукции, что, в свою очередь, содействует как росту регионального сельского хозяйства, так и улучшению ситуации с обеспечением продовольственной безопасности в данном регионе [4].

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рассмотренные бизнес-модели развития прямой электронной торговли сельскохозяйственными товарами позволяют утверждать, что в России уже сформировались методы сбыта в сети Интернет, учитывающие специфику фермерской продукции и позволяющие удовлетворить спрос на качественное экологически чистое питание. К числу отличительных черт такой торговли можно отнести понимание заинтересованности потребителей в прямом взаимодействии с сельхозпроизводителями. Можно прогнозировать, что электронная торговля сельхозтоварами будет развиваться и далее, причем не только в сегменте B2B, но и в сегменте B2C.

На наш взгляд, определенными перспективами обладает стратегия организации прямой электронной торговли фермерскими кооперативами. Речь идет о создании единого для нескольких сельхозпроизводителей электронного магазина без привлечения внешних торговых операторов (как это происходит в случае LavkaLavka), т. е., по сути, о дополнении традиционной сельскохозяйственной сбытовой кооперации новым инструментом – электронной торговлей. Объединение ресурсов нескольких хозяйств позволило бы аккумулировать средства на организацию собственной службы доставки и разработку и поддержку электронного магазина, а также сформировать привлекательный для потребителя ассортимент (за счет различной специализации хозяйств), а отказ от внешнего оператора дал бы возможность фермерам оставлять всю маржу себе.

Кооперация является хорошо зарекомендовавшим себя инструментом повышения эффективности деятельности сельхозпроизводителей [6], и поэтому мы считаем возможным использование ее потенциала и для организации прямой электронной торговли продукцией сельского хозяйства.

#### Литература

1. Борисова Е. Мясной букет // Эксперт. 2009. № 13. URL: [http://expert.ru/expert/2010/13/myasnoi\\_buket/](http://expert.ru/expert/2010/13/myasnoi_buket/). Проверено 26.02.2012.
2. Денисенко Е. Больше, чем магазин // Эксперт Северо-Запад. 2012. № 11. С. 26–28.

#### References

1. Borisova E. Meat Bouquet // Expert. 2009. № 13. URL: [http://expert.ru/expert/2010/13/myasnoi\\_buket/](http://expert.ru/expert/2010/13/myasnoi_buket/). Checked 26.02.2012.
2. Denisenko E. More than a shop // Expert North-West. 2012. № 11. P. 26–28.
3. Emelianova S. Why Stavropol agrarians do not seek to sell their products in Internet //

3. Емельянова С. Забросили Сеть. Почему аграрии Ставрополя не стремятся продавать свою продукцию на торговых интернет-площадках // Российская газета – Экономика Северного Кавказа. 2011. № 5633. URL: <http://www.rg.ru/2011/11/18/reg-skfo/torgovlia.html>. Проверено 19.03.2012.
  4. Жиляков Д. И., Лукьянчикова С. В. Рынок животноводческой продукции и обеспечение продовольственной безопасности в регионе // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2011. № 34. С. 51–62.
  5. Зубов А. В Хабаровском крае набирает обороты электронная сельхозторговля // Золотой Рог. 2012. № 3. URL: <http://www.zrpress.ru/zr/2012/3/50602/>. Проверено 20.03.2012.
  6. Иванов Д. В., Ангилеев О. Г. Перспективы организации хозрасчетных кооперативов крестьянских фермерских хозяйств по производству продукции животноводства // Вестник АПК Ставрополя. 2011. № 3. С. 24–27.
  7. Камышенков В. Ю. Формирование и развитие аграрных отношений обмена в условиях технотронного общества : автореф. дис. ... канд. экон. наук. Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет им. К. Д. Глинки, 2009.
  8. Камышенков В. Ю. Отношения обмена и электронная коммерция в сельском хозяйстве и АПК // Современная экономика: проблемы и решения. 2010. № 11. С. 127–133.
  9. Коростылева И. Органическая недостаточность // Эксперт. 2011. № 16. С. 64–65.
  10. Фомина Ю. А., Фомин Э. В. Электронная система товарного рынка для сельского хозяйства // Journal of Institutional Studies (Журнал институциональных исследований). 2011. Т. 3. № 2. С. 104.
- Russian Newspaper - North Caucasian economy. 2011. № 5633. URL: <http://www.rg.ru/2011/11/18/reg-skfo/torgovlia.html>. Checked 19.03.2012.
  4. Giliakov D. I., Lukianchikova S. V. Animal product market and ensuring food safety in the region. National interests: priorities and safety. 2011. № 34. P. 51–62.
  5. Zubov A. Agricultural e-trade is gaining popularity in Habarovsk territory. Zolotoy rog. 2012. № 3. URL: <http://www.zrpress.ru/zr/2012/3/50602/>. Checked 20.03.2012.
  6. Ivanov D. V., Angileev O. G. Prospect of creation of self-accounting cooperatives in farming making animal production. Agricultural bulletin of Stavropol region. 2011. № 3. P. 24–27.
  7. Kamishenkov V. U. Forming and development of agricultural exchange relations in conditions of technotronic society. Author`s thesis diss. Ph.D. Es. Sc. Voronezh. Voronezh State Agrarian University named after K. D. Glinka, 2009.
  8. Kamishenkov V. U. Exchange relations and electronic commerce in agriculture and agribusiness. Modern economics: problems and solutions. 2010. № 11. P. 127–133.
  9. Korostileva I. Organic insufficiency. Expert. 2011. № 16. P. 64–65.
  10. Fomina U. A., Fomin E. V. Electronic system of goods market for agriculture Journal of Institutional Studies. 2011. Т. 3. № 2. P. 104.

УДК 339.3 (075)

**Лукьянов В. И.**

Lukianov V. I.

## НЕОБХОДИМОСТЬ СОЗДАНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ОПТОВО-РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ БАЗ РОССИИ

### THE NECESSITY FOR CREATION OF THE FOOD PRODUCE BULK DISTRIBUTION BASES IN RUSSIA

Обоснована необходимость создания оптово-распределительных баз.

**Ключевые слова:** продовольственная безопасность, сельхозпродукция, товародвижение, межрегиональная оптово-распределительная база.

The necessity of creation of the bulk distribution bases is proved.

**Keywords:** food security, agricultural produce, logistics, movement of goods, interregional bulk distribution base.

**Лукьянов Виталий Ильич** –

доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры менеджмента и административного права Ставропольский филиал Российского государственного социального университета  
Тел.: 8(8652)29-38-81, 8-918-747-20-69  
E-mail: v.i.luk@mail.ru

**Lukyanov Vitaliy Ilyich** –

Doctor in Economics, Docent, Professor, Head of Department of Management and Administrative law Stavropol branch of Russian State Social University  
Tel.: 8(8652)29-38-81, 8-918-747-20-69  
E-mail: v.i.luk@mail.ru

**В**ажнейшей задачей повышения продовольственной безопасности России является обеспечение населения пищевыми продуктами в большей части отечественного производства в объеме согласно установленным рациональным нормам потребления пищевых продуктов.

За последние годы в Российской Федерации наметилась тенденция увеличения потребления населением основных продуктов питания, тем не менее по некоторым из них оно по-прежнему ниже рекомендуемых норм, к примеру: по мясу и мясопродуктам – на 10,7 %, по молоку и молочной продукции – на 27,6 % и по овощам – на 26,4 % (табл.).

Среди причин, связанных с ухудшением положения в сфере продовольственной безопасности нашей страны, как высокий уровень зависимости от импорта (удовлетворение потребностей населения в мясомолочной продукции на 60–70 % осуществляется за счет импортных поставок [1, с. 110]), так и низкое качество иностранных пищевых продуктов, заполняющих прилавки наших магазинов. Завозятся невостребованные в самих государствах-экспортерах некачественные и даже вредные для здоровья человека продукты питания. Так, в 2007 г. было забраковано и снижена сортность 20 % рыбопродуктов, 14 % консервов, 66 % крупы, 60 % маргариновой продукции, поставленных из-за рубежа [2, с. 9]. Между тем Россия располагает всеми необходимыми ресурсами для полного обеспечения потребностей населения в продовольствии.

Таблица – Потребление основных продуктов питания по Российской Федерации в расчете на душу населения в год (по данным Росстата за 2009 г.)

№	Продукты питания	Рациональные нормы потребления [3, С. 12]	Потребление в среднем по России в расчете на душу населения [4, с. 200–206]	В % к рациональной норме
1	Хлебные продукты	95-105 кг/год/чел	119	113,3
2	Мясо и мясопродукты	70-75 кг/год/чел	67	89,3
3	Молоко и молокопродукты	320-340 кг/год/чел	246	72,4
4	Яйца	260 штук	262	100,7
5	Картофель	100 кг/год/чел	113	113
6	Овощи и бахчевые	120-140 кг/год/чел	103	73,6
7	Масло растительное	10–12 кг/год/чел	13,1	109,2

В рамках решения проблемы продовольственной безопасности страны и в целях поддержания доступности качественных пищевых продуктов для граждан страны в необходимых объемах и ассортименте необходимо наряду с другими мероприятиями совершенствовать формирование инфраструктуры продовольст-

венного рынка. Во многих странах органы государственной власти направляют значительные средства на развитие инфраструктуры продовольственного рынка и формирование собственной товаропроводящей системы. В данной работе рассмотрены теоретические аспекты необходимости формирования межрегиональных оптово-распределительных баз, которые могут стать объектом интенсификации по дополнительному обеспечению торговых сетей России экологически чистой отечественной продукцией.

Важной системной структурообразующей организацией, способной внести определенный вклад в наполнение межрегиональных оптово-распределительных баз отечественной сельхозпродукцией, является потребительская кооперация. Организации потребительской кооперации осуществляют закупки сельскохозяйственной продукции и сырья у населения для последующей переработки и реализации, стимулируют сельское подворье заниматься личным подсобным хозяйством, и при этом решается задача наполнения прилавков магазинов широким ассортиментом отечественной экологически чистой продукции. Организации потребительской кооперации ведут многоотраслевую деятельность в регионе, охватывая почти всю территорию страны.

В России в связи с большой территорией и разнообразием природно-климатических условий сложилась определенная направленность структуры производства продукции сельского хозяйства, поэтому для формирования межрегиональных оптово-распределительных баз и изучения возможностей наполнения их отечественной сельхозпродукцией заготовительными структурами в работе проведено исследование объемов производства и потребления населением основных видов сельхозпродукции в 78 регионах страны. Для исследования принята продукция, традиционно закупаемая организациями потребительской кооперации (мясомолочная, овощная, фруктово-ягодная).

В качестве базовых критериев для оценки и выявления регионов с определенной направленностью производства продукции и имеющихся излишков приняты показатели среднего объема производства и потребления продукции на душу населения в регионе. Объемы производства и потребления сельхозпродукции на душу населения рассчитывались по каждому региону России за 20-летний период (1990–2009 годы) [4, с. 200–595].

Полученные средние значения производства и потребления сельхозпродукции за длительный период дают прежде всего показательную оценку и основание констатировать о сложившейся в связи с природно-климатическими и хозяйственными условиями направленности производства определенных видов сельхозпродукции. Регионы, которые

традиционно испытывают недостаток в каких-либо сельхозпродуктах, должны развивать межхозяйственные связи с регионами, имеющими излишки в данных видах продукции, для пополнения своих торговых сетей недостающей продукцией.

Исследование показало превышение производства над потреблением по мясной продукции у 25 % регионов, по молочной продукции у 47 % регионов, по картофелю у 70 % регионов, по овощной продукции у 42 % регионов и по потреблению яиц у 42 % регионов страны. Из полученных результатов следует, что в значительном числе регионов страны имеет место превышение производства пищевой продукции над ее потреблением.

Лидирующие позиции по превышению производства сельхозпродуктов по отношению к потреблению на душу населения (из расчета коэффициента превышения: Кпрев = производство / потребление) занимали следующие регионы: по мясной продукции – республики: Алтай (1,34), Калмыкия (1,22), Мордовия (1,23), области: Белгородская (3,4), Ленинградская (1,34), Липецкая (1,47); по молочной продукции – республики: Башкортостан (1,53), Удмуртская (1,5), края: Алтайский (1,68), области: Белгородская (1,56), Вологодская (1,56), Курская (1,56), Орловская (1,62), Псковская (1,49), Смоленская (1,5), Ульяновская (1,73); по картофелю – республики: Карачаево-Черкесская (2,84), Мордовия (2,56), Чувашская (3,09), области: Брянская (3,91), Калужская (2,97), Кировская (2,69), Курганская (3,1), Курская (5,31), Ленинградская (2,6), Липецкая (3,57), Омская (3,1), Орловская (3,52), Псковская (2,67), Рязанская (2,91), Тамбовская (3,01), Тульская (3,02); по овощной продукции – республики: Адыгея (1,4), Дагестан (1,57), Кабардино-Балкарская (2,21), Карачаево-Черкесская (1,37), Марий Эл (1,82), области: Астраханская (2,91), Волгоградская (1,42), Костромская (1,34), Ленинградская (1,71), Саратовская (1,4), Тамбовская (1,41), Еврейская АО (1,55); по производству яиц – республики: Марий Эл (1,85), Мордовия (2,6), Удмуртская (2,06), области: Белгородская (2,12), Вологодская (1,51), Иркутская (1,65), Костромская (2,25), Ленинградская (4,8), Липецкая (1,51), Нижегородская (1,54), Оренбургская (1,52), Тульская (1,52), Ярославская (1,97).

По производству плодово-ягодной продукции 32 % регионов России имели за двадцатилетний период (1990 – 2009 годы) высокие стабильные показатели. Так, за этот период в среднем на душу населения в год производство плодов и ягод превышало средние показатели по Российской Федерации в республиках: Адыгея, Дагестан, Кабардино-Балкария, Марий Эл; в Краснодарском крае и в областях: Белгородская, Волгоградская, Воронежская, Калининградская, Курская, Ленинградская,

Липецкая, Московская, Орловская, Пензенская, Ростовская, Рязанская, Самарская, Саратовская, Смоленская, Тамбовская, Тульская, Ульяновская, Ярославская.

Положительная разница между объемом производства и потреблением сельхозпродукции на душу населения (из расчета средних значений за исследуемый период) свидетельствует о имеющихся в регионах излишках отечественной продовольственной продукции. В данном исследовании определены в регионах видовая направленность производства сельхозпродукции и имеющиеся излишки отечественной сельхозпродукции, которые посредством региональных заготовительных структур и потребительской кооперацией могут направляться в межрегиональные оптово-распределительные базы для дальнейшей их реализации в регионы, имеющие недостаток в данном виде продукции. Такая система сбыта сельскохозяйственной продукции стимулирует товаропроизводителей производить больше продукции, позволяет преодолевать элементы разобщенности и обеспечить комплексное и сбалансированное развитие регионов.

В настоящее время система оптовой торговли отечественной продовольственной продукцией в стране еще не сформирована, а существующие заготовительно-сбытовые кооперативы, созданные в местах оптовых продовольственных рынков, не смогут охватить места непосредственного производства сельхозпродукции. Отставание в потреблении населением России некоторых видов продуктов питания от рациональных норм во многом зависит от степени самообеспеченности регионов этими продуктами. Обеспеченность регионов сельскохозяйственной продукцией зависит не только от эффективности сельскохозяйственного производства, природно-климатических условий, но и от состояния и развития логистической инфраструктуры товародвижения. В настоящее время между заготовителями, производителями, оптовиками и розничной торговлей отсутствуют устойчивые связи в цепочке обеспечения населения продовольствием. С целью увеличения товарооборота отечественной сельхозпродукции новым элементом инфраструктуры товарного рынка в регионах могут стать межрегиональные оптово-распределительные базы. Межрегиональные оптово-распределительные базы как вариант должны формироваться за счет средств регионального бюджета, а основным заготовителем и поставщиком сельхозпродукции в создаваемые межрегиональные оптово-распределительные базы наряду с другими поставщиками должна стать потребительская кооперация, которая в сельской местности традиционно занимается закупками сельхозпродуктов у населения и имеет широкую заготовительную и производственную инфраструктуру.

Специализированные оптово-распределительные базы по продвижению отечественной

продовольственной продукции должны иметь прямые связи между заготовителями, производителями и покупателями. Наиболее целесообразными в экономическом отношении являются длительные хозяйственные связи. При организации прямых длительных хозяйственных связей отсутствует необходимость ежегодного составления договоров поставки, имеется возможность периодически корректировать ассортимент и сроки поставки продовольственной продукции. Целесообразным также являются операции прямой поставки от заготовителей и производителей продукции на склады межрегиональной оптово-распределительной базы и реализация этой продукции межрегиональной оптово-распределительной базой покупателям. Такое товародвижение предусматривает прохождение продукции через минимальное число звеньев. При этом предприятия-заготовители и предприятия-производители поддерживают тесное сотрудничество с межрегиональной оптово-распределительной базой, ускоряя цикл реализации продукции, и в результате более эффективно работают все звенья торговой цепи.

Возможные этапы процесса работы заготовителя и производителя с оптово-распределительной базой заключаются в следующем:

- проведение предварительной встречи с руководством оптово-распределительной базы;
- анализ полученных в ходе предварительной встречи данных и разработка товарного предложения;
- согласование предложения и возможная его доработка;
- проведение переговоров о поставке продукции и других условиях работы с руководством оптово-распределительной базы;
- осуществление первоначального пробного цикла поставок;
- принятие решения о постоянных условиях поставки продукции.

В межрегиональных оптово-распределительных базах, как и на складах оптовой торговли, приемку по количеству и качеству поступающей от поставщиков продовольственной продукции должны вести материально ответственные лица и товароведы. Продукция считается принятой по качеству, если она соответствует требованиям стандартов и технических условий и снабжена сопроводительными документами, удостоверяющими качество. Все особенности приема продукции по качеству могут предусматриваться и в договорах. При выявлении несоответствия продукции по качеству об этом уведомляются инспекторы по качеству и поставщики.

Каждая межрегиональная оптово-распределительная база, аккумулируя у себя сельхозпродукцию, должна передавать в другие

регионы информацию о номенклатуре, количестве и качестве имеющейся у себя продовольственной продукции. А для этого она должна обладать мощной информационной базой о состоянии спроса и предложения на других товарных рынках. Обладание информационными ресурсами и разветвленными каналами реализации и закупок широкой номенклатуры продовольственной продукции позволит ей компенсировать различные издержки торгово-посреднических операций.

Управление полной цепи поставок сельхозпродукции от заготовителя до конечных внутренних и внешних потребителей региона основывается на интеграции логистики в каждой отдельной организации и означает поиск оптимальных решений по снижению общих логистических издержек при осуществлении заготовительной, производственной и реализационной деятельности; принятие рациональных решений в отношении организационной структуры всех участников процесса; выбор оптимальной схемы товародвижения; использование всего комплекса методических подходов по повышению эффективности обеспечения населения продовольственной продукцией в рамках функционирования межрегиональных оптово-распределительных баз.

Межрегиональные оптово-распределительные базы призваны решать следующие задачи: предоставление всем поставщикам продукции возможности устойчивого выхода на конкурентный рынок; совершенствование внутрирегионального и межрегионального обмена продовольственной продукцией; обеспечение круглогодичного снабжения населения отечественной продовольственной продукцией; повышение эффективности снабжения и распределения продовольствия в городах, селах и отдельных регионах страны; создание новых рабочих мест, уменьшение оттока населения из сельской местности; упрощение и ускорение процесса движения продовольственной продукции к конечному потребителю; ускорение и упрощение взаиморасчетов и платежей; формирование рыночной цены и исключение многочисленных посредников в цепи между поставщиками сельскохозяйственной продукции и потребителями; обеспечение объективной информацией о спросе и предложении на продовольственную продукцию

и передача ее заготовителям, производителям и потребителям.

Выступая инструментом устойчивых, долговременных связей между участниками канала товародвижения, межрегиональная оптово-распределительная база формирует упорядоченную систему распределения продовольствия, которая ориентирована на конечный результат – удовлетворение потребностей населения.

На рисунке показана предлагаемая схема товародвижения отечественной продовольственной продукции при функционировании межрегиональных оптово-распределительных баз.

Таким образом, в данном исследовании проанализированы объемы производства основных видов сельхозпродукции, традиционно закупаемых потребкооперацией России, выявлена сложившаяся структура и направленность производства основных видов сельхозпродукции, определены потенциальные возможности регионов в реализации избыточной продовольственной продукции другим регионам,



Рисунок – Схема товародвижения сельхозпродукции, сырья и продовольствия в системе «заготовители – межрегиональная оптово-распределительная база»

испытывающим потребность в определенных видах продукции, а также предложена схема товародвижения отечественной продовольственной продукции в рамках функционирования межрегиональных оптово-распределительных баз. При функционировании межрегиональных оптово-распределительных баз улучшится обеспечение населения страны экологически чистой отечественной продовольственной продукцией.

#### **Литература**

1. Ивашкин Е. И., Егоров Д. И. О формировании правовой базы сельскохозяйственного страхования с финансовой поддержкой государства // Вестник Российской экономической академии имени Г. В. Плеханова. 2010. № 2.
2. Ушачев И. Продовольственная безопасность – основа стабильного развития экономики // АПК : экономика, управление. 2008. № 8.
3. Рекомендуемые объемы потребления пищевых продуктов // Российская газета, 2010. № 234 (5313).
4. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2010: Стат. сб. / Росстат. М., 2010. 996 с.

Завершающим этапом процесса взаимодействия межрегиональных оптово-распределительных баз может быть их объединение в специализированную торговую сеть по принципу вертикальной интеграции, то есть объединение, слияние, кооперация или взаимодействие функционально зависимых поставщиков отечественной продовольственной продукции, продавцов и потребителей данной продукции по цепочке создания стоимости.

#### **References**

1. Ivashkin E. I., Egorov D. I. About creating a legal base of agricultural insurance with financial state support // Bulletin of Russian Economic Academy named after G. V. Plekhanov. 2010. № 2.
2. Ushachev I. Food security – foundation of sustainable development of economy // Agroindustrial complex: economics, management. 2008. № 8.
3. Recommended volumes of consumption of agricultural products // Russian newspaper, 2010. № 234 (5313).
4. Regions of Russia: Socio-Economic Indicators. 2010: Stat.digest. / Rosstat. M., 2010. 996 p.

УДК 631:32

**Цымбаленко С. В., Тазмеев Д. А.**

Tsybalenko S. V., Tazmeev D. A.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕГИОНАЛЬНОГО АПК И РАЗВИТИЕ ВНЕШНЕТОРГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УСЛОВИЯХ ВСТУПЛЕНИЯ РОССИИ В ВТО

### THE EFFECTIVENESS OF REGIONAL AGRICULTURE AND FOREIGN TRADE DEVELOPMENT UNDER CONDITIONS OF RUSSIA'S WTO

Посвящена анализу деятельности агропромышленного комплекса ЮФО в период с 2007 по 2011 гг. Показано, что за последние годы выросло производство конкурентоспособной продукции, что повлияло на увеличение объемов внешнеторговой деятельности региона. Анализ динамики внешней торговли за последние годы позволил определить меры по совершенствованию данного направления развития Ставропольского края в период присоединения России к ВТО.

**Ключевые слова:** АПК, государственная программа развития, аграрный сектор экономики, государственная поддержка, сельское хозяйство, агропродовольственный комплекс, аграрная политика.

The article analyzes the activities of agriculture in the Southern Federal District from 2007 to 2011. It is shown that in recent years the production of competitive products has increased. That influenced the increase of foreign trade in the region. Analysis of the dynamics of foreign trade in recent years allowed to define measures to improve this area of the Stavropol Territory during Russia's accession to the WTO.

**Keywords:** agribusiness, state development program, agrarian sector of economy, state support, agriculture, agrarian commodity complex, agrarian policy.

**Цымбаленко Сергей Васильевич** – доктор технических наук, профессор кафедры оперативно-розыскной деятельности и специальной техники Ставропольский филиал Краснодарского университета МВД РФ  
Тел. 8(8652)31-55-07, 8-928-321-91-80,  
E-mail: sokol-ts@mail.ru

**Тазмеев Денис Альбертович** – аспирант кафедры экономики и менеджмента Северо-Кавказский социальный институт  
Тел. 8-962-443-44-12  
E-mail: denis-tazmeev@ro.ru

**Tsybalenko Sergey Vasilievich** – Doctor in Technical Sciences, Professor of Department of Criminal Investigation and Special Devices Stavropol Branch of Krasnodar University MVD RF  
Tel. 8(8652)31-55-07, 8-928-321-91-80,  
E-mail: sokol-ts@mail.ru

**Tazmeev Denis Albertovich** – Ph.D. Student of Department of Economics and Management North-Caucasus Social Institute  
Tel. 8-962-443-44-12  
E-mail: denis-tazmeev@ro.ru

**Э**кономическая сфера в АПК Ставропольского края играет главную роль в социально-экономическом развитии, так как увеличение регионального внутреннего продукта и улучшение его структуры вызывают необходимость укреплять экспортную базу и повышать конкурентоспособность продукции агропромышленного комплекса на мировых рынках стран-участниц ВТО.

Вступив на путь экономической реформы, отказавшись от государственной монополии внешней торговли и создав реальную тарифную систему, Россия может и должна развивать связи со странами рыночной экономики на основе общих принципов, принятых в мировом хозяйстве. Российская Федерация в настоящее время активно готовится к вступлению во Всемирную торговую организацию. ВТО – это мировой центр содействия развитию и упорядочению внешнеэкономических связей, а также разрешения торговых споров. Создание условий для повышения качества и конкурентоспособности отечественной про-

дукции в результате увеличения потока иностранных товаров, услуг и инвестиций на российский рынок – это актуальная цель и для АПК Ставропольского края.

Неотъемлемым доказательством развития АПК в Ставропольском крае служат статистические данные, анализ которых показывает рост объемов производства по ряду отраслей. Так, продукции сельского хозяйства во всех категориях хозяйств только за январь – октябрь 2011 г. произведено на 93,4 млрд руб., что в сопоставимой оценке на 17,8 % больше, чем в аналогичном периоде 2010 г. Сельхозпредприятия Ставрополья произвели продукцию на 58,7 млрд руб., что на 20,1 % больше. Рост объемов производства обеспечен благодаря приросту валовых сборов зерновых и масличных культур, увеличению выращивания скота и птицы, росту производства молока. В хозяйствах всех категорий, увеличилось поголовье крупного рогатого скота, в том числе коров. Выросло поголовье птицы, однако численность свиной, овец и коз в крае сократилась. Прирост

поголовья крупного рогатого скота и коров, птицы отмечается как в сельхозпредприятиях, так и в личных подсобных хозяйствах населения. На долю личных подсобных хозяйств населения и фермеров приходилось 69,2 % поголовья крупного рогатого скота, 77,5 % коров, 53,8 % свиней, 73,5 % овец и коз, 34,0 % поголовья птицы. Нужно отметить, что валовой сбор зерна (включая кукурузу) в крае составил свыше 8 млн тонн, что на 19 % больше соответствующего периода прошлого года при средней урожайности зерновых культур в 40,2 ц с 1 га (что на 20,7 % больше, чем в 2010 г.). Анализ данных говорит об увеличении производства продукции АПК в крае за последние годы. Нужно отметить положительную тенденцию и в производстве и в поставках товаров, в т. ч. и АПК на внешний рынок. Так, за последние годы общий объем операций внешнеторговой деятельности (ВТД) возрос с 1334 до 1604,2 млн долларов США (табл.). Динамика внешнеторгового оборота Ставропольского края за 2007–2010 гг. указывает на стабильное снижение положительного сальдо за последние годы (рис.).

Анализ вышеприведенных данных показывает, что внешнеторговый оборот края в 2007 г. составил 1,3 млрд долларов США и увеличился по сравнению с 2006 г. в 1,4 раза. За 2008 г. составил 1788,8 млн долларов и увеличился по сравнению с предыдущим годом на 34,1 %. За 2009 г. оборот снизился и составил 1,4 млрд долларов, т. е. уменьшение составило 20,6 %.

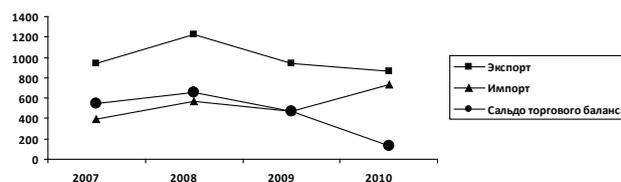


Рисунок – Динамика экспортно-импортных операций и сальдо торгового баланса Ставропольского края, млн долл. США

В 2010 г. внешнеторговый оборот края вновь увеличился и составил 1,6 млрд долларов. Выявлено, что на долю экспорта в 2007 г. приходилось 70 % оборота или 939,1 млн. долларов, импорта – 30 %, или 394,9 млн долларов США. Такая структура отражает сложившийся уровень производства в Ставропольском крае. Положительное сальдо торгового баланса в 2010 г. увеличилось почти 1,5 раза и составило 544,2 млн долларов США в сравнении с 2006 г.

Положительные индексы торгового баланса ВТД Ставропольского края свидетельствуют о росте положительного сальдо только в докризисный период – до 2008 г., затем доля экспорта увеличилась всего лишь на 30,2 %, тогда как импорт возрос в 1,4 раза. Но в целом ежегодные объемы экспорта превышали объемы импорта, поэтому сальдо торгового баланса ВТД Ставропольского края в 2010 г. имело положительное значение – 128,8 млн долларов. Сальдо торгового баланса сложи-

Таблица – Развитие внешнеторгового оборота Ставропольского края

Показатель		2007	2008	2009	2010
Экспорт	млн долларов США	939,1	1222,4	944,9	866,5
	в % к предыдущему году	135,4	130,2	77,3	91,7
В том числе: страны вне СНГ	млн долларов США	617,0	828,0	678,5	634,2
	в % к предыдущему году	132,6	134,2	81,9	93,5
государства-участники СНГ	млн долларов США	322,1	394,4	266,4	232,3
	в % к предыдущему году	141,2	122,4	67,5	87,2
Импорт	млн долларов США	394,9	566,4	475,0	737,7
	в % к предыдущему году	137,0	143,4	83,9	в 1,6р
В том числе: страны вне СНГ	млн долларов США	258,0	396,2	355,2	585,9
	в % к предыдущему году	142,3	в 1,5 р.	89,7	в 1,6 р.
государства-участники СНГ	млн долларов США	136,9	170,2	119,8	151,8
	в % к предыдущему году	127,9	124,3	70,4	126,7
Всего	млн долларов США	1334,0	1788,8	1419,9	1604,2
	в % к предыдущему году	135,9	134,1	79,4	113,0
В том числе: страны вне СНГ	млн долларов США	875,0	1224,2	1033,7	1220,1
	в % к предыдущему году	135,3	139,9	84,4	118,0
государства-участники СНГ	млн долларов США	459,0	564,6	386,2	384,1
	в % к предыдущему году	137,0	123,0	68,4	99,5

лось положительное за счет превышения объема экспорта над объемом импорта почти на 500 млн долларов. Анализ базисных и цепных темпов роста объема ВТД в СК показывает, что за последние четыре года доля экспорта неуклонно уменьшается, что подчеркивает важность принятия неотложных мер по обеспечению роста производства конкурентоспособной продукции АПК края – главной отрасли нашего региона, как, например, ввода в эксплуатацию современных перерабатывающих предприятий [2].

Нужно отметить положительные тенденции во внешней торговле на Ставрополье в 2011 г. Так, внешнеторговый оборот края за январь – март 2011 г. составил 443,7 млн долларов и был больше января – марта 2010 г. на 33,6 %, при этом экспорт увеличился на 35 %, импорт – на 31,8 %. Сальдо торгового баланса сохраняется положительным – объем экспорта превысил объем импорта на 59,1 млн долларов, или в 1,3 раза. Только за январь – июнь 2011 г. объем ВТД составил 906,0 млн долларов и увеличился по сравнению с январем – июнем 2010 г. на 29,2 %, в том числе экспорт – на 29,6 %, импорт – на 28,7 %. Положительное сальдо торгового баланса сложилось в сумме 118,8 млн долларов (в январе – июне 2010 г. – положительное, 89,5 млн долларов). За январь – сентябрь 2011 г. составил 1376,8 млн долларов и увеличился по сравнению с январем – сентябрем 2010 г. на 22,9 %, в том числе экспорт – на 34,5 %, импорт – на 8,8 %, а положительное сальдо торгового баланса сложилось в сумме 269,4 млн долларов (в январе – сентябре 2010 г. составляло 103,1 млн долларов) [3].

Растущий тренд внешнеторгового оборота края в 2011 г. говорит о том, что нужна более широкая государственная поддержка в развитии ВТД нашего края и других регионов Северо-Кавказского федерального округа, являющихся важными производителями экспортной продукции. Отметим, что в СКФО производится 45 % выращиваемого в Российской Федерации винограда, более 10 % зерна, плодов, ягод и овощей, более 5 % сахарной свеклы. На долю субъектов округа приходится 11 % поголовья крупного рогатого скота, более 40 % поголовья овец и коз, производится 7 % молока и более 44 % шерсти. Положительная динамика производства продукции сельского хозяйства в регионах СКФО отражается в том, что за три последних года валовой объем увеличился на 12,8 %. Производство продукции растениеводства выросло на 12,3 %, животноводства на 12,7 %. В 2008–2010 гг., в рамках Государственной программы развития сельского хозяйства, субъектам Северо-Кавказского федерального округа было направлено 14 млрд рублей (или 5,5 % от общего объема средств федерального бюджета на эти цели). На 2011 г. было предусмотрено 5,4 млрд руб. Господдержка осуществляет-

ся также путем софинансирования из федерального бюджета экономически значимых региональных программ. В 2009 г. в субъекты Северо-Кавказского федерального округа на эти цели было направлено 430 млн рублей – 6,6 % от объемов в целом по Российской Федерации (6 млрд 550 млн рублей). В 2010 г. эта сумма составила уже 740 млн рублей (18,5 % от общероссийского объема – 4 млрд рублей). Учитывая, что доля агарного сектора составляет 22 % в валовом региональном продукте Северо-Кавказского федерального округа (по Российской Федерации в среднем 5 %), развитие всего региона будет во многом зависеть от роста производства продукции сельского хозяйства. В основу социально-экономического развития регионов было заложено сохранение и развитие традиционных для региона видов сельскохозяйственного производства (животноводство, овощеводство, виноградарство и садоводство) и форм хозяйствования (личные подсобные хозяйства) [1; 2; 3; 4]. Однако отсутствие эффективной системы хранения, переработки и доставки готовой продукции до потребителя является основным сдерживающим фактором роста производства. Поэтому основной акцент необходимо сделать на создание инфраструктурных объектов, перерабатывающих и пищевых производств, совершенствование логистики [4].

Таким образом, модернизация действующих и строительство современных предприятий по хранению и перевалке зерна, зерновых портовых терминалов, по убою скота и первичной переработке, по хранению мяса, по первичной переработке и хранению молока, по хранению плодоовощной продукции существенно повысит стимулирование инвестиционной деятельности и инновационного развития АПК Ставрополья. По экспертным оценкам, при активном участии бизнеса и государства объем производства валовой продукции сельского хозяйства в регионах будет прирастать с 2013 по 2020 г. до 5 % в год, и за 8 лет рост составит 40 %. При этом перерабатывающая промышленность по отдельным направлениям вырастет в 2–3 раза. В контексте имеющихся перспектив развития в целом сельскохозяйственного производства можно предложить следующие мероприятия:

- реализовать различные меры поддержки развития перерабатывающих отраслей АПК, в том числе мукомольно-крупяной и хлебопекарной промышленности, первичной переработки мяса, производства молочной продукции, производства продукции плодоовощной консервной промышленности, виноградарство, свеклосахарный подкомплекс, а также производство пищевых продуктов;
- реализовать меры развития мелиорации, что позволит использовать интенсивные агротехнологии, адаптивно-ландшафтные системы земледелия,

высокопродуктивные сорта сельскохозяйственных культур, снизить риски природно-климатического характера, повысить инвестиционную привлекательность сельского хозяйства;

- разработать меры государственной поддержки по развитию инфраструктуры агропродовольственного рынка.

В свою очередь, реализация вышеприведенных мер позволит в целом повысить занятость населения в сельскохозяйственном секторе, увеличить его благосостояние, повысить уровень развития человеческого потенциала и, как следствие, стабилизировать социально-экономическую ситуацию в регионе.

### Литература

1. Ставропольский край. Закон. Об утверждении краевой целевой программы «Развитие сельского хозяйства в Ставропольском крае на 2008–2010 годы» [Электронный ресурс] : закон СК от 29.12.2008 N 106-кз. URL: [http://www.compas-kmv.ru/consultant\\_plus/stavropol\\_fascicle/225/](http://www.compas-kmv.ru/consultant_plus/stavropol_fascicle/225/) (дата обращения: 04.12.2011).
2. Госкомстат России [Электронный ресурс]: Статистические данные в разрезе регионов РФ за 2005–2010 годы. URL: <http://gks.ru/poisk> (дата обращения: 10.12.2011).
3. Независимый институт социальной политики [Электронный ресурс]: Социальный атлас регионов России. URL: <http://atlas.socpol.ru/poisk> (дата обращения: 20.12.2011).
4. Официальный веб-сайт губернатора Ставропольского края [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gubernator.stavkray.ru/poisk> (дата обращения: 25.12.2011).

### References

1. Stavropol Territory. The law. On approval of the regional target program «Development of agriculture in the Stavropol Territory in 2008–2010 years» [Electronic resource]: the Law of Insurance from 29.12.2008 N106-ks. URL: [http://www.compas-kmv.ru/consultant\\_plus/stavropol\\_fascicle/225/](http://www.compas-kmv.ru/consultant_plus/stavropol_fascicle/225/) (04.12.2011).
2. Goskomstat of Russia [Electronic resource]: Statistical data for regions of the Russian Federation for 2005–2010. URL: <http://gks.ru/poisk> (10.12.2011).
3. Institute of Social Policy [Electronic resource]: Social atlas of Russian regions. URL: <http://atlas.socpol.ru/poisk> (20.12.2011).
4. Official Web site of the Governor of the Stavropol Territory [Electronic resource]. URL: <http://www.gubernator.stavkray.ru/poisk> (25.12.2011).

УДК 639.111.11.03:639.1.055.36(470.630)

**Лысенко И. О., Емельянов А. В., Зеленская Т. Г.**

Lysenko I. O., Emelyanov A. V., Zelenskaya T. G.

## **РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ БИОТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СОДЕРЖАНИЮ И РАЗВЕДЕНИЮ ПЯТНИСТОГО ОЛЕНЯ (CERVUS NIPPON) В ЗАКАЗНИКЕ «СТРИЖАМЕНТ» СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**

### **DEVELOPMENT SYSTEM OF BIOTECHNICAL MEASURES FOR KEEPING AND BREEDING AXIS DEER (CERVUS NIPPON) IN PRESERVE «STRIZHAMENT», STAVROPOL TERRITORY**

Проведен анализ осуществляемых биотехнических мероприятий для копытных, в частности оленей, применительно для территории заказника «Стрижамент» Ставропольского края и на его основе создана система мероприятий по содержанию и разведению пятнистого оленя в условиях вольера.

**Ключевые слова:** олень пятнистый, биотехнические мероприятия, заказник, вольеры, копытные, подкормка.

The analysis of biotechnical activities for ungulates, particularly deers, for wildlife preserve «Strizhament» of Stavropol Territory, was carried out. On the basis of this analysis a system of measures for keeping and breeding axis deer in an enclosure was developed.

**Keywords:** axis deer, biotechnical measures, preserve, enclosure, ungulates, feeding.

**Лысенко Изольда Олеговна** – доктор биологических наук, доцент, зав. кафедрой экологии и ландшафтного строительства Ставропольский государственный аграрный университет  
Тел. 71-72-50  
E-mail: eco-agro@mail.ru

**Емельянов Алексей Валерьевич** – кандидат биологических наук, доцент, зам. директора института естествознания Тамбовский государственный университет имени Г. Р. Державина  
Тел. (4752)723789  
E-mail: Emelyanovav@yandex.ru

**Зеленская Тамара Георгиевна** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры экологии и ландшафтного строительства Ставропольский государственный аграрный университет  
Тел. 71-72-50  
E-mail: eco-agro@mail.ru

**Lysenko Izolda Olegovna** – Doctor in Biology, Docent, of Head of Department of Ecology and Landscape Design Stavropol State Agrarian University  
Tel. 71-72-50  
E-mail: eco-agro@mail.ru

**Emelyanov Alexey Valerievich** – Ph.D. in Biology, Docent Deputy Director of Institute of Natural Science Tambov State University named after G. R. Derzhavin  
Tel. (4752)723789  
E-mail: Emelyanovav@yandex.ru

**Zelenskaya Tamara Georgievna** – Ph.D. in Agriculture, Docent of Department of Ecology and Landscape Design Stavropol State Agrarian University  
Tel. 71-72-50  
E-mail: eco-agro@mail.ru

**В**о взаимодействии человека с окружающей средой, на любом из этапов развития человеческого общества имела место эксплуатация необходимых ему ресурсов, часто приводящая к их значительному истощению или полному уничтожению. Это предопределяет интерес к изучению вопросов истории, источников восстановления и результатов реакклиматизационных мероприятий, а также разработки подходов к управлению численностью и распределением популяций видов, которых принято считать целевыми (вредителей, охотничье-промысловых, имеющих охранный статус) [1].

В настоящее время в природных заказниках, где хозяйственная деятельность продолжается, а естественные угодья в значительной мере деградировали, нормальная жизнедеятельность

ряда животных может осуществляться только с помощью человека.

На территорию заказника «Стрижамент», находящегося в центральной части Ставропольской возвышенности, пятнистые олени были завезены из заказника «Александровский» Ставропольского края, где успешно размножались [2].

Пятнистый олень (*Cervus nippon* Temminck, 1838) относится к животным так называемого паркового типа. Его естественный ареал обитания – северо-восточный Китай, остров Тайвань, Корея, Япония и российское южное Приморье. Предпочитает сравнительно мягкий климат, широколиственные и смешанные лиственно-хвойные леса.

Целью наших исследований явилась разработка системы биотехнических мероприятий для оленя пятнистого при его вольерном содержании. При этом необходимо, чтобы животные,

и без того испытывавшие действие множества стрессовых факторов, хорошо адаптировались и смогли в дальнейшем осуществлять процессы жизнедеятельности, в том числе и реализацию репродуктивного потенциала.

В ходе разработки системы биотехнических мероприятий использовались методы наблюдения, анализа, фотографирования.

В результате исследований было установлено, что условия в специально построенном вольере площадью в 200 га почти ничем не отличаются от естественной среды обитания парнокопытных. Здесь есть и природные родники, и участки луговой степи.

В целом вольерное содержание животных имеет разносторонний характер: практический – выращивание элитных трофейных самцов, продажа лицензий на добычу таких оленей или реализация их живьем; гарантийная охота; добыча животных в любое время для снабжения ресторанов парным красным мясом, что высоко ценится в изысканных ресторанах, а также научный – гибридизация, испытание микроэлементов, отработка оптимальных рационов кормления, ветеринарно-профилактические мероприятия и др.

В данном конкретном случае переселение животных и их вольерное содержание преследует

иные цели. Интродукция пятнистого оленя рассматривается как система научно-обоснованных скоординированных мероприятий, направленных на создание жизнеспособных популяции на новой территории.

Еще до заселения на территории заказника «Стрижамент» был подобран наиболее подходящий участок, территория которого претерпела всестороннюю оценку, и с целью дальнейшей эксплуатации для указанной территории был разработан план биотехнических мероприятий.

Биотехнические мероприятия направлены на повышение емкости угодий путем улучшения их кормности и защитности, а также на ослабление отрицательных последствий деятельности человека, на борьбу с хищниками и болезнями [3].

Для того чтобы проводимые биотехнические мероприятия принесли пользу, нужно знать, для чего они проводятся и как их правильно выполнить для каждого конкретного вида животных.

В связи с этим нами был проведен анализ существующих биотехнических мероприятий для копытных, в частности оленей, и на основе него создана система мероприятий по содержанию и разведению пятнистого оленя в условиях вольера применительно для территории заказника «Стрижамент» Ставропольского края (табл.).

Таблица – Система биотехнических мероприятий по содержанию и разведению пятнистого оленя в заказнике «Стрижамент» Ставропольского края

№ п/п	Название группы биотехнических мероприятий	Название п/группы биотехнических мероприятий	Конкретное биотехническое мероприятие	В чем заключается данное биотехническое мероприятие	Нормативы биотехнического мероприятия	Сроки проведения (месяц, дата)
I	Мероприятия по сохранению и увеличению биоразнообразия путем улучшения условий в местах обитания или гнездования животных	Создание новых местообитаний и сохранение имеющихся природных экосистем	Сохранение редких или уникальных местообитаний	Полное ограничение локальных территорий от хозяйственного использования	Создание вольера из расчета на существующее поголовье пятнистого оленя – 2000 га	С начала ввоза животных на территорию заказника
		Улучшение естественной кормовой базы животных	Создание кормовых полей, посадка кормовых растений	Разрубка полей, прогалин и широких просек для закладки кормовых полей	0,15 до 0,40 га/на 10 голов	Высев производится весной
			Формирование более высококормных насаждений	На выеденных участках подсадка молодых деревьев и кустарников	Исходя из видовой принадлежности посадочного материала	Осень (по необходимости)
		Подкормка, улучшение качества и доступности кормов	Создание временных и сезонных подкормочных площадок и сооружений и выкладка кормов	Сено	0,7–1,0 кг/на одно животное	В зимнее время, сразу после гона
				Сочные корма	0,7–1,5 кг/на одно животное	
				Концентрированные корма	0,15–0,6 кг/на одно животное	В течение года
				Растительные веники	2 шт/на одно животное	
		Производство и хранение кормов	Заготовка подкормочных веников, сена, корнеплодов	Производится из расчета на одно животное	Строительство водоемов приурочивают к летне-осеннему периоду	
		Создание постоянных водопоев	Искусственные водопой глубиной 3,5–4 м рекомендуется устраивать при отсутствии или недостатке естественных	Крутизна берегов не должна превышать 35 градусов. Зеркало не менее 400 м <sup>2</sup>		
		Устройство солонцов	Корытца, солонцы типа «столбик»; солонцы типа «расщеп»	На 10 животных один солонец		Круглый год
		Использование порубочных остатков для подкормки	При рубке деревьев остаются порубочные остатки (20–25 %)	Выкладывать порубочные остатки лучше всего под пологом леса рядом с вырубкой		Очистку вырубок необходимо проводить в предвесенний период
		Облегчение доступа животных к их естественным кормам и к подкормочным площадкам и полям	Улучшение возможности передвижения животных в зимнее время	Прокладка в период глубокого снега специальных проходов и снежных борозд	–	Зимнее время (по необходимости)
				Биотехнические рубки леса	Разреживание высокоплотных насаждений с целью увеличения их кормовой емкости и проходимости	–

Продолжение

№ п/п	Название группы биотехнических мероприятий	Название п/группы биотехнических мероприятий	Конкретное биотехническое мероприятие	В чем заключается данное биотехническое мероприятие	Нормативы биотехнического мероприятия	Сроки проведения (месяц, дата)
II	Мероприятия по регулированию видового состава и численности отдельных видов, реинтродукции, оказанию помощи животным, защите людей и их имущества от опасных и нежелательных видов	Контроль и регулирование численности	Использование современных методик учета численности копытных животных	Территория должна быть оборудована наблюдательными вышками или укрытиями, обеспечивающими возможности учета животных	–	1 раз в сезон
		Спасение животных при стихийных бедствиях	Оказание своевременной помощи, проведение обследовательских работ для выявления результатов выпуска	Подкормка, временная передержка, переселение в безопасные места, обеспечение животных водой во время засух	–	Постоянно
		Поддержание генетической разнообразности популяции, предупреждение имбридинга	Разбавление популяции, содержащейся в вольере особями из других локальных популяций	Организационно-техническое сопровождение (отлов, передержка, транспортировка, подготовка мест выпуска, выпуск)	–	–
		Профилактика и лечение болезней диких животных	Своевременное выявление и предупреждение эпизоотий и инвазий	Проведение паразитологического и санитарно-ветеринарного мониторинга	–	–
			Создание иммунитета, дегельминтация и дезинфекция	Ветеринарно-профилактические мероприятия по оздоровлению популяций животных	–	–

Несмотря на ряд проводимых работ по сохранению и восстановлению фауны заказника «Стрижамент», необходимо усилить деятельность по созданию комплексной природоох-

ранной системы. Эти мероприятия позволяют прогнозировать и контролировать численность животных, лучше организовывать их подкормку и охрану от браконьеров.

### Литература

1. Емельянов А. В. Популяционная экология обыкновенного бобра (*Castor fiber* L.) в средней части бассейна р. Ворона : автореф. дис. ... канд. биол. наук / Саратовский государственный аграрный университет им. Н. И. Вавилова. Саратов, 2004. 24 с.
2. Лысенко И. О., Терещенко Ю. Г. Разработка биотехнических мероприятий по сохранению и восстановлению фауны природного заказника «Александровский» // Природоресурсный потенциал, экология и устойчивое развитие регионов России : сб. статей VIII Междунар. науч.-практ. конф. / МНИЦ ПГСХА. Пенза, 2010. С. 94–97.
3. Львов И. А., Ильинский В. О. Нормативы основных биотехнических мероприятий. М., 1986. 75 с.

### References

1. Emelyanov A. V. The ecology of the ordinary beaver population (*Castor fiber* L.) in the middle of the Vorona river : Abstract. thesis. on soisk. exercises. step. PhD / Saratov State Agrarian University. N. Vavilov. Saratov, 2004. 24 p.
2. Lysenko I. O., Tereshchenko Yu. G. Development of biotechnical measures to conserve and restore natural fauna reserve «Alexandrovsky» // Natural-resource potential, environmental and sustainable development of Russian regions: collection of articles VIII International scientific conference / ISC PGSKHA. Penza, 2010. P. 94–97.
3. Lvov I. A., Ilyinsky V. O. Norms of the major of biotechnical measures. M., 1986. 75 p.

УДК 636.093:576.895.7

**Лысенко И. О., Толоконников В. П., Хасанов Т. У.**

Lysenko I. O., Tolokonnikov V. P., Hasanov T. U.

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭКОЛОГИИ ПАРАЗИТИРУЮЩИХ ВИДОВ НАСЕКОМЫХ (НА ПРИМЕРЕ НАСЕКОМЫХ – ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ЭНТОМОЗОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ)**

### **COMPARATIVE VALUATION OF ECOLOGY OF PARASITIZING INSECT SPECIES (ON THE EXAMPLE OF INSECTS – ACTIVATORS OF MYIASIS OF LIFESTOCK)**

Изучено влияние экологических факторов на возбудителей энтомозов сельскохозяйственных животных. Установлены черты сходства и отличия в экологии энтомозов сельскохозяйственных животных.

**Ключевые слова:** имаго, параметры экологической валентности, постэмбриональное развитие, экологические факторы, энтомозы сельскохозяйственных животных.

In the article the influence of ecological factors on activators entomosis agricultural animals was studied. Lines of similarity and difference in ecology of entomosis of agricultural animals was established.

**Keywords:** an imago, parameters of ecological valency, postembryonic development, ecological factors, entomosis agricultural animals myiasis of livestock.

**Лысенко Изольда Олеговна –**

доктор биологических наук, доцент, зав. кафедрой экологии и ландшафтного строительства Ставропольский государственный аграрный университет  
Тел. 71-72-50  
E-mail: eco-agro@mail.ru

**Lysenko Izolda Olegovna –**

Doctor in Biology, Docent of Head of Department of Ecology and Landscape Design Stavropol State Agrarian University  
Tel. 71-72-50  
E-mail: eco-agro@mail.ru

**Толоконников Василий Петрович –**

доктор ветеринарных наук, профессор кафедры паразитологии, ветеринарно-санитарной экспертизы, анатомии и патанатомии Ставропольский государственный аграрный университет  
Тел.: 28-67-42  
E-mail: w.tol@mail.ru

**Tolokonnikov Vasily Petrovich –**

Doctor in Veterinary Sciences, Professor of Department of Parasitology, Veterinary Sanitary Assesment, Anatomy, Pathological Anatomy Stavropol State Agrarian University  
Tel.: 28-67-42  
E-mail: w.tol@mail.ru

**Хасанов Таулан Умарович –**

аспирант кафедры паразитологии, ветеринарно-санитарной экспертизы, анатомии и патанатомии Ставропольский государственный аграрный университет  
Тел.: +79280117070  
E-mail: eco-agro@mail.ru

**Hasanov Taulan Umarovich –**

Ph.D. Student of Department of Parasitology, Veterinary Sanitary Assessment, Anatomy, Pathological Anatomy Stavropol State Agrarian University  
Tel. +79280117070  
E-mail: eco-agro@mail.ru

**В** настоящее время изучение паразитических насекомых, наносящих огромный вред сельскому и лесному хозяйству, должно носить не только прикладной, но и фундаментальный характер. Значимость фундаментальных исследований в этой области дает возможность выявить особенности биологии видов, специфику их онтогенетического развития, закономерности функционирования системы «паразит – хозяин», что в свою очередь создаст предпосылки борьбы с вредоносными организмами.

Изучением экологии насекомых – возбудителей энтомозов сельскохозяйственных животных на протяжении многих лет занимались зарубежные и отечественные исследователи [1–7].

Цель исследования: сделать сравнительную оценку экологии насекомых – возбудителей энтомозов сельскохозяйственных животных, паразитирующих на стадии личинки в организме хозяина (*Hypoderma bovis* De Geer, *Hypoderma lineatum* De Villers, *Oestrus ovis* Line, *Wohlfahrtia magnifica* Schin).

В связи с определенной целью задачи исследования сформулированы следующим образом:

- выявить особенности онтогенетического развития паразитов;
- сравнить экологические и фенологические особенности их жизнедеятельности на стадии личинки;
- определить параметры экологической валентности преимагинальных фаз и

имаго *H. bovis*, *H. lineatum*, *O. ovis* Line, *W. magnifica* в условиях степной зоны Ставропольского края.

Изучение биологии и экологии насекомых-возбудителей энтомозов сельскохозяйственных животных основывалось на экспедиционных и стационарных наблюдениях в овцеводческих и животноводческих хозяйствах степной зоны Ставропольского края.

Для получения данных о периодах лета, сезонной динамики численности и суточной активности возбудителей энтомозов наблюдения проводили около животных. Насекомых отлавливали энтомологическим сачком. Осматривали стены животноводческих строений, жилых домов, базы, места кормления и водопоя животных. Учитывали температуру и влажность почвы и воздуха.

Продолжительность жизни имаго изучали на самках и самцах лабораторной и природной популяций. Плодовитость самок определяли методом ручной препаровки под микроскопом МБС-1.

В результате изучения особенностей биологии и популяционной экологии *H. bovis* и *H. lineatum* установили, что оба вида имеют повсеместное распространение в степной зоне Ставропольского края. Их присутствие в биоценозе демонстрируется соотношением: *Hypoderma bovis* De Gee – 63,7 %, *Hypoderma lineatum* De Villiers – 36,3 %.

Изучали распространение оводовых мух. Установили, что дальность перелетов *H. bovis* составляет 9,4 км; *H. lineatum* – 5,3 км. Разлет оводовых мух на местности осуществляется во всех направлениях. Особи, выпущенные вблизи животноводческих ферм с наличием на них крупного рогатого скота, концентрировались в пределах мест содержания животных.

Изучали суточную активность имаго *H. bovis* и *H. lineatum* в степной зоне Ставропольского края. В процессе исследования определили, что суточная активность возбудителей гиподерматоза сменяется состоянием покоя и зависит от времени суток, температуры и влажности воздуха, освещенности, скорости ветра. В солнечные дни активный лет оводов регистрировали при температуре 7,0–9,5 °С, в пасмурные – 12,5–14,5 °С.

Весной лет оводов начинается с 9–11, летом – с 6–8 часов утра. В летний период максимальную активность насекомых в течение суток регистрировали с 8 до 12 часов. Осенью – с 10–12 до 15–16 часов. С наступлением жары (13–16 часов) активность оводов резко снижалась или прекращалась и снова повышалась к 16–17 до 20 часов, но была ниже, чем утром.

При изучении влияния температуры на поведенческие реакции насекомых установили, что высокая температура воздуха (29–35 °С) угнетает активность *H. bovis* и *H. lineatum*. Этим обстоятельством объясняется сниже-

ние активности оводовых мух вплоть до прекращения лета в период с 13–14 до 16–17 часов. В это время насекомые располагались в местах с наиболее благоприятной для них температурой: под навесами, в норах грызунов, щелях зданий.

Изучали параметры экологической валентности имаго *H. bovis* и *H. lineatum*. При снижении температуры до 0 °С в течение 2 суток имаго *H. bovis* и *H. lineatum* демонстрировали холодовое оцепенение, отдельные особи из них погибли. Гибель имаго *H. bovis* весенней генерации составляла 43 %, летней – 85 %, *H. lineatum* соответственно – 53 и 91 %. При стойком снижении температуры (в течение суток) до –2 °С гибель имаго *H. bovis* весенней генерации составляла 95 %, летней – 100 %. Имаго *H. lineatum* весенней и летней генераций погибали в 100 % случаев наблюдений. Тотальную гибель имаго *H. bovis* и *H. lineatum* регистрировали при снижении температуры до –3 °С.

Кратковременное, в течение одних суток, снижение температуры окружающей среды до –2 °С (весене-осенние заморозки) не оказывало на оводовых мух природной популяции губительного действия, и при последующем повышении температуры их активность восстанавливалась.

Изучали экологию имаго *O. ovis* в степной зоне Ставропольского края. Первые особи *O. ovis* регистрировались в биоценозе в первой декаде мая, а последние в первой декаде ноября. Первых инвазированных животных регистрировали во второй, третьей декадах июня. Установили, что сроки заражения животных могут варьировать в пределах двух-трех недель и зависят от погодных-климатических условий, которыми регламентируется период вылода имаго из диапазирующих куколок *O. ovis*.

Активный лет имаго *O. ovis* в степной зоне Ставропольского края продолжается 5–6,5 месяца: с мая-июня по октябрь-ноябрь.

При изучении суточной активности имаго *O. ovis* было замечено, что окрыленные *O. ovis* интенсивнее летают в солнечные дни. При сильной облачности лет оводовых мух прекращался. Весной начало и окончание лета насекомых регистрировали в 8–9 и 17–18 часов. В этот период отмечали максимальное количество мух, которое составляло 2–3 особи в час. В летнее время оводы непрерывно летали с 6–7 часов утра до 19–20 часов. Оводы, которые попадали под действие прямых солнечных лучей, перелетали на затененные поверхности. Осенью лет овода продолжался с 9–10 до 16–17 часов. Около построек отмечали лет насекомых при температуре 18–22 °С. Было достаточно очевидно, что тепловое действие энергии солнца является ведущим фактором, определяющим активность изучаемых насекомых.

В результате изучения параметров экологической валентности имаго *O. ovnis* установили, что оптимумом для окрыленных мух овечьего овода является температура 18–22 °С. Пределы толерантности определяются в диапазоне от 0–6 до 30–35 °С. Нижний порог активности вида демонстрируется в интервале 6–12 °С. Суточная активность имаго *O. ovnis* корректируется показателями температуры и влажности воздуха, инсоляции, скорости ветра, облачности, которые в конечном итоге обуславливают численность популяций оводовых мух в биотопе.

Изучали сезонную динамику численности имаго *W. magnifica* в степной зоне Ставропольского края. Установили, что численность мух Вольфарта в исследуемых биотопах была относительно невысокой. Установили, что лучшими условиями для развития популяции *W. magnifica* являются: засушливый климат, высокие температуры, низкая влажность воздуха и почвы.

В годы с холодной весной появление вольфартовых мух регистрировали в биотопах в первой-второй декаде июня. Позднее появление мух в природе способствовало снижению экстенсивности вольфартинской инвазии, поскольку в овцеводческих хозяйствах края стрижка овец к этому времени заканчивается.

Наблюдение за сезонной динамикой численности имаго *W. magnifica* в степной зоне Ставропольского края свидетельствует о выраженных адаптивных способностях насекомых к воздействию факторов окружающей среды.

Суточную активность *W. magnifica* изучали в природных биотопах и местах содержания животных. Установили, что активность имаго регламентировалась воздействием абиотических факторов и при оптимальных условиях составляла 8–10 часов, иногда, в связи с неблагоприятными погодными условиями, сокращалась до 5–6 и даже 3–4 часа.

Весной начало лета мух регистрировали при прогревании воздуха до 18–20 °С, снижение температуры ниже этого уровня способствовало прекращению их лета. Кратковременное снижение температуры в природе до –2 °С (весенне-осенние заморозки) не оказывало на них губительного воздействия, при последующем повышении температуры их активность восстанавливалась. При стойком снижении температуры до –5 °С насекомые погибали.

В летний период лет насекомых начинается с 5–7 часов утра. Максимум активности имаго достигает к 11–13 часам. В эти сроки отлавливали наибольшее количество имаго.

С наступлением жары (13–16 часов) при температуре воздуха 32–35 °С активность насекомых резко снижалась или прекращалась. В это время суток мух обнаруживали под навесами, на теневой стороне животноводче-

ских помещений, чабанских домиков, в местах водопоя животных.

С 16–17 до 20 часов активность лета и нападения самок *W. magnifica* на животных несколько возрастала, но к 20 часам лет насекомых прекращался. Осенью лет мух регистрировали с 10–11 до 15–16 часов.

Важное экологическое значение имеют данные воздействия температуры на имаго и личинок вольфартовой мухи, поскольку они являются тканевыми паразитами, а места локализации преимагинальных фаз находятся в прямом контакте с факторами окружающей среды.

Исследовали параметры экологической валентности преимагинальных фаз и имаго *W. magnifica*. Установили, что оптимальной для развития личинок и окрыленных насекомых *W. magnifica* является температура 18–26 °С. Следует отметить, что экологическая валентность у личинок по фактору температуры несколько выше, чем у окрыленных насекомых. Пределы толерантности регистрируются в диапазоне от 6 до 38 °С и 7–42 °С соответственно. Нижний порог активности вида определяется в интервале 7–12 °С.

Вполне очевидно, что суточная активность мухи Вольфарта зависит от изменений температуры и влажности окружающей среды, инсоляции, которые являются фактором регуляции численности их популяций, обуславливают выживание этих насекомых.

Исследования по продолжительности жизни проводили на имаго *W. magnifica*, вышедших из куколок в природных и лабораторных условиях. В опытах использовали 214 самок и 245 самцов. Насекомых содержали в марлевых садках 40 x 40 x 40 см в термостате в условиях лаборатории, в стациях на открытом воздухе под тенью навесами. Для кормления мух использовали кусочки свежей баранины, творог, молоко, пивные дрожжи, патоку и воду.

Установили, что при температуре 17–25 °С продолжительность жизни самок составляла 5–31, самцов 4–28 суток. При повышении температуры до 35–38 °С мухи вели себя беспокойно, часто подлетали к воде. При этой температуре продолжительность жизни насекомых сокращалась у самцов и самок и составляла 9–11 суток.

Результаты анализа литературных источников и собственные исследования свидетельствуют о том, что в биологии и экологии насекомых – возбудителей энтомозов, обитающих на территории степной зоны Ставропольского края, наряду с чертами сходства выявлены и некоторые отличия. Этот факт подтверждает мнение ученых о различном происхождении изучаемых видов, приведшем к отличиям в их эволюционном процессе и формированию разных адаптационных механизмов к выживанию в изменяющихся условиях окружающей среды.

**Литература**

1. Лысенко И. О. Видовой состав, биология, популяционная экология *H. bovis* и *H. lineatum* в степной зоне Ставропольского края // Юг России: Устойчивое развитие. Махачкала, 2009. № 1. С. 53–58.
2. Лысенко И. О. Особенности биологии и экологии *Oestrus ovis* // Юг России: Устойчивое развитие. Махачкала, 2008. № 4. С. 109–115.
3. Лысенко И. О. Экологические особенности вида *W. magnifica* в степной зоне Ставропольского края // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. 2009. Т. 14, вып. 1. С. 136–138.
4. Лысенко И. О., Толоконников В. П. Особенности экологии *Hypoderma bovis* и *Hypoderma lineatum* в степной зоне Ставропольского края // Проблемы экологии и защиты растений в сельском хозяйстве : сб. науч. тр. по материалам 73-й науч.-практ. конф. (г. Ставрополь, 19–21 апреля 2009 г.) / СтГАУ. Ставрополь, 2009. С. 127–129.
5. Окрут С. В. Экологические и морфологические основы функционирования системы паразит-хозяин при миазах (эстроз, вольфартиоз) : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Махачкала, 2003. 21 с.
6. Терновой В. И. О фауне и экологии насекомых, обитающих около овец на Северном Кавказе // Возбудители и переносчики паразитов и меры борьбы с ними. Ставрополь, 1989. С. 194.
7. Толоконников В. П. Иммуно-биологические основы, средства и методы борьбы с миазами (эстроз, вольфартиоз) овец : автореф. дис. ... д-ра вет. наук. СПб., 1995. 40 с.

**References**

1. Lysenko I. O. The Island Specific structure, biology, population ecology of *H. bovis* and *H. lineatum* in a steppe zone of Stavropol Territory // The South of Russia: the Sustainable development. Makhachkala, 2009. № 1. P. 53–58.
2. Lysenko I. O. The feature of biology and ecology of *Oestrus ovis* // The South of Russia: the Sustainable development. Makhachkala, 2008. № 4. P. 109–115.
3. Lysenko I. O. The Island Ecological features of kind *W. magnifica* in a steppe zone of Stavropol Territory // The Bulletin of the Tambov university. A series: Natural and engineering Science. 2009. T. 14, vol. 1. P. 136–138.
4. Lysenko I. O., Tolokonnikov V. P. The features of ecology of *Hypoderma bovis* and *Hypoderma lineatum* in a steppe zone of Stavropol Territory // Problems of ecology and protection of plants in agriculture: the collection of proceedings on materials of 73rd Scientific research conference (Stavropol, on April, 19-21th, 2009). Stavropol, 2009. P. 127–129.
5. Okrut S. V. Ecological and morphological bases of functioning of system a parasite-owner at myiasis (*oestrus*, *volfartioz*): abstract dissertations ... cand. biol. Sciences. Makhachkala, 2003. 21 p.
6. Ternovoj V. I. About fauna and ecology of the insects living about sheep in the North Caucasus // Activators and carriers of parasites and a measure of struggle against them. Stavropol, 1989. P. 194.
7. Tolokonnikov V. P. Immuno-biological bases, means and methods of struggle with myiasis (*oestrus*, *volfartioz*) sheep : abstract dissertations ... the doct. of vet. sciences. SPb., 1995. 40 p.

УДК 574:005.584.1:005.935.33(470.630-25)

Ткаченко Я. Д.

Tkachenko Y. D.

## ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ БИОИНДИКАЦИИ И БИОТЕСТИРОВАНИЯ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ МОНИТОРИНГЕ (НА ПРИМЕРЕ Г. СТАВРОПОЛЯ)

### APPLICATION OF METHODS OF BIOINDICATION AND BIOASSAY IN ENVIRONMENTAL MONITORING (ON THE EXAMPLE OF STAVROPOL)

Дана оценка экологического состояния функциональных зон города методами биоиндикации и биотестирования. Приведен интегральный коэффициент сохранности городских экосистем.

**Ключевые слова:** биомониторинг, фитотоксичность почв, функциональные зоны города.

Ecological state of functional city zones was assessed by methods of bioindication and biotesting. Integral coefficient of city ecosystems preservation is provided in the article.

**Keywords:** biomonitoring, soil phyto-toxicity, functional zones of the city.

**Ткаченко Ярослава Дмитриевна** – аспирант кафедры экологии и ландшафтного строительства Ставропольский государственный аграрный университет  
Тел. (8652) 71-72-50  
E-mail: eco-agro@mail.ru

**Tkachenko Yaroslava Dmitrievna** – Ph.D. Student of Department of Ecology and Landscape Design Stavropol State Agrarian University  
Tel. (8652) 71-72-50  
E-mail: eco-agro@mail.ru

**В** последнее время методы биомониторинга все чаще используются для определения токсических свойств окружающей нас сред, поскольку позволяют получить интегральную токсикологическую характеристику последних независимо от состава загрязняющих веществ [1; 2].

Целью настоящей работы является оценка возможности применения методов биоиндикации и биотестирования в экологическом мониторинге г. Ставрополя. Исследования проводили в рамках ежегодного мониторинга, проводимого кафедрой экологии и ландшафтного строительства [3], на учетных площадках, расположенных в функциональных зонах города: рекреационная зона (Ставропольский ботанический сад); селитебная (малоэтажная) зона – Октябрьский район; селитебно-транспортная зона – центр; восточная промышленная зона; северо-западная промышленная зона. Контролем являлась площадка в дендрарии п. СНИ-ИСХ г. Михайловска.

Исследование фитотоксичности почв в различных функциональных зонах города показало, что этот показатель варьирует в достаточно широких пределах – от 20 % (нетоксичные почвы) в рекреационной зоне до 56 % (сильнотоксичные почвы) в восточной промышленной зоне.

Наращение фитотоксичности происходит по мере увеличения антропогенной нагрузки в следующем ряду: рекреационная зона < селитебная (малоэтажная зона) < селитебно-транспортная зона < промышленная зона (рис. 1).

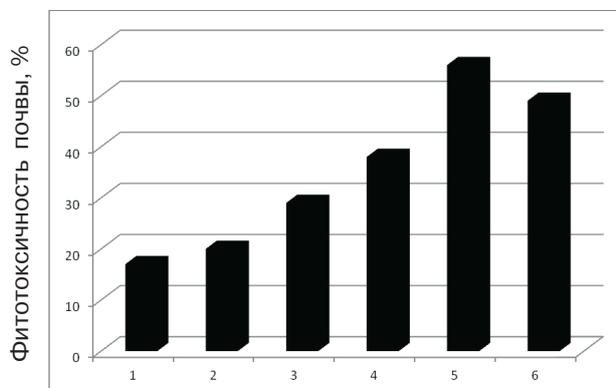


Рисунок 1 – Фитотоксичность почв в различных функциональных зонах г. Ставрополя:  
1 – контроль; 2 – рекреационная зона; 3 – селитебная (малоэтажная) зона; 4 – селитебно-транспортная зона; 5 – восточная промышленная зона; 6 – северо-западная промышленная зона

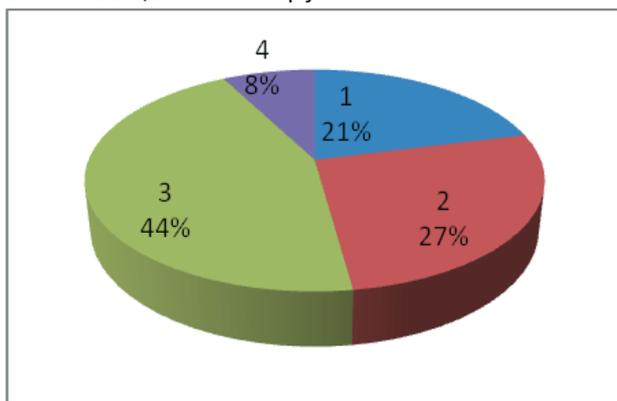
Уже в селитебной (малоэтажной) зоне почвы переходят из разряда слаботоксичных в среднетоксичные. По сравнению с контролем их токсичность увеличилась на 12 %, а в селитебно-транспортной зоне еще на 10 % и составила 38 %, что более чем в два раза превышает контрольный показатель фитотоксичности.

В северо-западной и восточной промышленных зонах города наблюдаются сильнотоксичные почвы (49 и 56 % соответственно), что связано как с выбросами промышленными предприятиями, так и с автотранспортной нагрузкой.

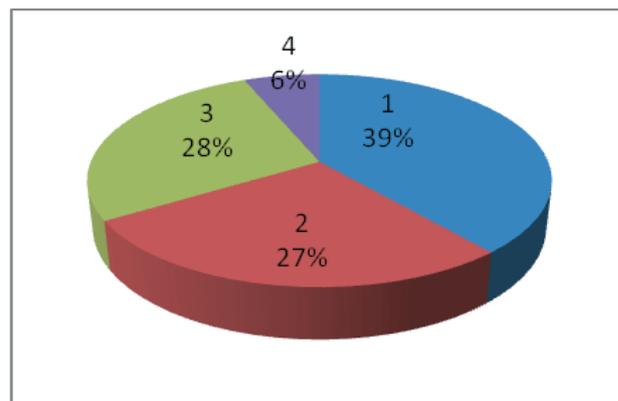
Анализ динамики соотношения групп проростков озимой пшеницы свидетельствует об изменении доли этих групп в различных функциональных зонах города (рис. 2).

Для контрольного образца (дендрарий п. СНИИСХ) с общей фитотоксичностью почвы 17 % характерно равномерное распределение проростков с длиной стебля более 10 см (44 %), проростки 1 и 2 групп распределены практически равномерно – 21 и 27 % соответственно. Доля проростков с дефектами составляет всего 8 % от общего числа групп.

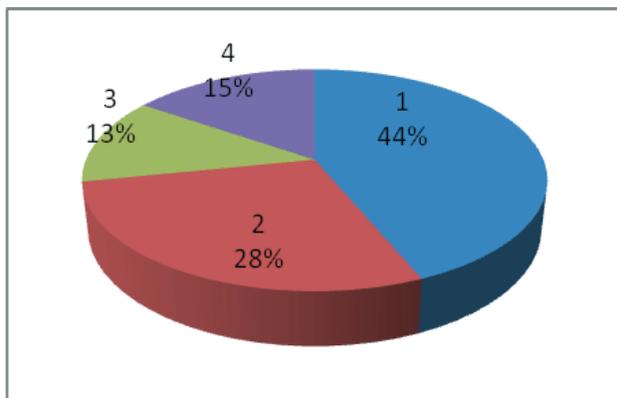
В рекреационной зоне города (Ставропольский ботанический сад) соотношение групп проростков изменяется в сторону выравнивания их числа по группам за счет уменьшения числа растений третьей группы почти в два раза и увеличения почти на столько же растений первой группы. Количество проростков второй группы по сравнению с контролем не изменилось (27 %), а число проростков с дефектами было даже несколько ниже – 6 % (в контрольном образце – 8 %).



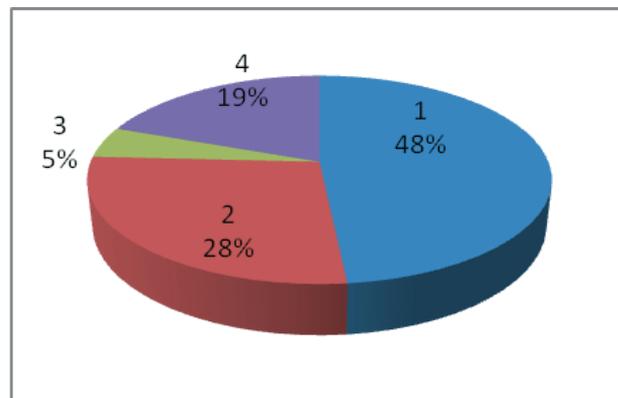
а) контроль



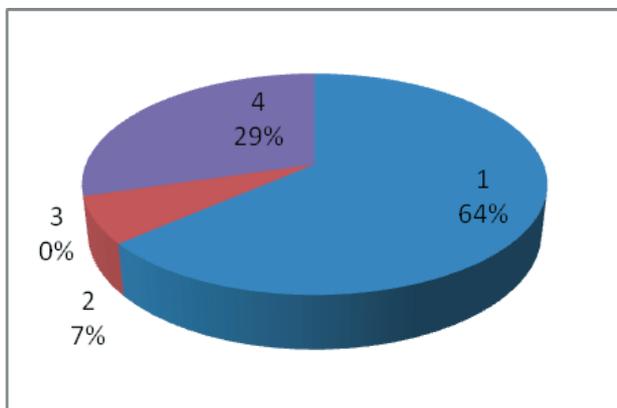
б) рекреационная зона



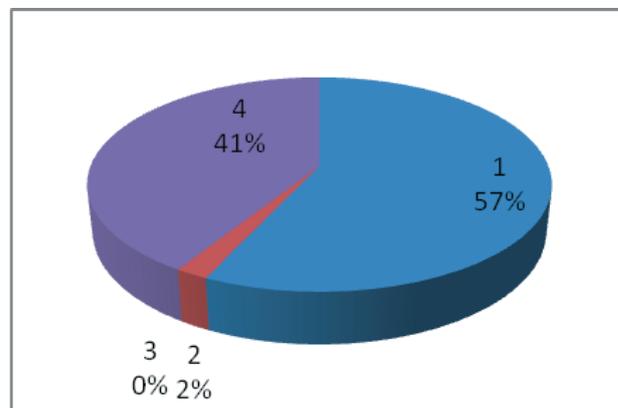
в) селитебная (малоэтажная) зона



г) селитебно-транспортная зона



д) восточная промышленная зона



е) северо-западная промышленная зона

Рисунок 2 – Динамика изменения групп проростков озимой пшеницы в различных функциональных зонах г. Ставрополя:

1 – длина стебля 1–4 см; 2 – длина стебля 5–9 см; 3 – длина стебля >10 см; 4 – проростки с дефектами

Нарастание фитотоксичности почв в селитебных зонах города происходит за счет значительного уменьшения растений с длиной стебля более 10 см. В селитебной (малоэтажной) зоне доля таких проростков составила 13 % и сократилась по сравнению с контролем на 77,5 %, а в селитебно-транспортной зоне на 92,5 % (3 % от общего числа проростков). При этом почти в два раза по сравнению с контролем увеличилось количество проростков с дефектами (15 и 19 % соответственно).

В промышленных зонах города (сильнотоксичные почвы) размер подавляющего большинства растений не превысил 1–4 см (64 % в восточной промышленной зоне и 57 % в северо-западной промышленной зоне). Проростков второй группы всего 7 % и 2 % соответственно, третьей группы нет вообще. В северо-западной промзоне доля растений с дефектами увеличивается практически в 3 раза и составляет 41 % от общего числа растений.

Увеличение антропогенной нагрузки в селитебно-транспортных и промышленных функциональных зонах города оказывает негативное воздействие на рост хвойных пород (ель обыкновенная). Оксиды азота, содержащиеся в выбросах автотранспорта, снижают не только декоративность елей, но и продолжительность жизни хвои, уменьшают скорость ежегодного прироста. В результате исследований ожоги повышенными концентрациями диоксида азота были обнаружены у 36 елей, произрастающих в различных функциональных зонах города. Размеры ожогов варьировали – от точечных некрозов и побурения кончиков хвои до полного ее отмирания и оголения ветвей. Наименьшее влияние испытывают растения рекреационной зоны города. Ожоги у них наблюдаются в виде некрозов кончиков хвои и незначительны по размерам – около 1 см. При этом длина ежегодного прироста составляет почти 111,7 мм при средней длине хвои 22 мм, то есть скорость роста ели значительно выше, чем скорость нарастания ожога. У елей, растущих в селитебных зонах города ежегодный прирост по сравнению с контролем уменьшился: в селитебной (малоэтажной) зоне на 34 %, а в селитебно-транспортной на 41,7 %. Одновременно возросла длина ожогов – 9,9 мм в селитебной (малоэтажной) зоне и 33,5 – в селитебно-транспортной, что объясняется увеличением выбросов оксидов азота от автотранспорта. Соотношение длины прироста к длине ожога уменьшилось с 8 до 2,1, что свидетельствует об ускоряющейся деградации деревьев.

Значительные размеры ожогов имеют растения, произрастающие в промышленных зонах города – 55–57 мм. При этом у них наблюдается снижение длины прироста до 49 мм, что на 60 % ниже, чем у елей, растущих на контрольной территории и на 38 % ниже, чем у деревьев селитебной (малоэтажной) зоны. Соотношение прироста к длине ожога составляет 0,9, что проявляется в отмирании не только хвои, но и ветвей.

Загрязнение почв тяжелыми металлами в результате воздействия автотранспорта и промышленного загрязнения выражается в проявлении флуктуирующей асимметрии – небольших ненаправленных различий между правой и левой сторонами морфологических структур, которые в норме обладают билатеральной симметрией. Такие различия являются результатом внешнего неблагоприятного воздействия на организм, который при нормальных условиях развития защищен от таких случайностей и обладает минимальной асимметрией. При стрессе эффективность защитных механизмов снижается, что приводит к повышению уровня асимметрии. Флуктуирующая асимметрия выступает в качестве меры стабильности развития организма [4]. Она характеризует способность организма к формированию фенотипа при минимальном уровне онтогенетических нарушений, который в свою очередь является показателем степени соответствия условий среды требованиям организма. Таким образом, речь идет о качестве среды и ее здоровье.

Анализ полученных данных выявил экологическую разнородность г. Ставрополя. Минимальное значение коэффициента асимметрии (0,025) наблюдается на контроле. В рекреационной зоне, селитебной малоэтажной и селитебно-транспортной коэффициент флуктуирующей асимметрии листовых пластинок *Betula pendula* колеблется в пределах 0,027–0,04. И наиболее подвержены влиянию комплекса негативных факторов участки селитебно-транспортной, восточной и северо-западной промышленных зон, где показатели коэффициента флуктуирующей асимметрии максимальны.

В соответствии со шкалой оценки отклонений состояния организма от условной нормы по величине интегрального показателя стабильности развития березы повислой [5] на территории г. Ставрополя выделяются участки, которые соответствуют первому, второму и четвертому-пятому баллам. Значения интегрального показателя асимметрии, соответствующие четвертому и пятому баллам, что свидетельствует о крайне неблагоприятной экологической обстановке, наблюдались нами в промышленных зонах города: 0,056 – в восточной промышленной зоне и 0,051 – в северо-западной промышленной зоне.

На основе полученных данных по учетным площадкам и с целью генерализации результатов исследований нами был рассчитан интегральный коэффициент сохранности систем (ИКС) различных функциональных зон города. На основе шкалы для оценки сохранности можно сделать вывод, что только территорию Ставропольского ботанического сада (рекреационная зона) по сумме всех показателей можно отнести к фоновым (ИКС 94,8 %). Все остальные учетные площадки находятся в стадии деградации: в селитебных зонах ИКС равен 69,6–62,0 %; в промышленных – 44,2–44,4 %.

Данные биомониторинговых исследований вполне согласуются с загрязнением почв тяжелыми металлами, что, на наш взгляд, позволяет

использовать методы биоиндикации и биотестирования в экологическом мониторинге городских систем.

### Литература

1. Мандра Ю. А. Комплексная фитоиндикационная оценка состояния окружающей среды города-курорта Кисловодск // Юг России: Экология, развитие. 2010. № 1. С. 33–40.
2. Пospelova O. A., Okrut S. V., Stepanenko E. E. и др. Влияние функциональных зон города на фитотоксичность вод малой реки // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Т. 13, № 5. 2011. С. 216–219.
3. Пospelova O. A., Stepanenko E. E., Eremenko P. S. Влияние антропогенной нагрузки на древесную растительность г. Ставрополя // Динамиката на современната наука – 2010 : материалы 6-й Международ. науч.-практ. конф. София, 2010. С. 1–55.
4. Мандра Ю. А. Место и роль фитоиндикации в общей системе экологического мониторинга // Вестник МГТУ Станкин. 2010. № 2. С. 74–78.
5. Захаров В. М., Баранов А. С., Борисов В. И. Здоровье среды: методика оценки. М. : Центр экологической политики России, 2000. 68 с.

### References

1. Mandra Yu. A. Integrated phytointication environmental assessment of resort town Kislovodsk // South of Russia: ecology, development. 2010. № 1. P. 33–40.
2. Pospelova O. A., Okrut S. V., Stepanenko E. E. et al. Effect of functional areas of the city on a small river waters phitotoxicity. Bulletin of Samara scientific center of the Russian Academy of Sciences. V. 13, № 5. 2011. P. 216–219.
3. Pospelova O. A., Stepanenko E. E., Eremenko R. S. Influence of anthropogenic stress on tree vegetation in Stavropol city // Dinamic of modern science - 2010 : materials adapted from the 6<sup>th</sup> International Scientific Research Conference. Sofia, 2010. P. 51–55.
4. Mandra Yu. A. Role of phytointication in the system of Biomonitoring// Bulletin of MGTU Stankin. 2010. № 2. P. 74–78.
5. Zaharov V. M., Baranov A. S., Borisov V. I. Health of environment: estimation procedure. M. : Russian Center of ecological policy, 2000. P. 68.

УДК 502.911

**Письменная Е. В., Лошаков А. В., Татаринцева А. А.**

Pismennaya E. V., Loshakov A. V., Tatarintseva A. A.

## **ОРГАНИЗАЦИЯ УСТОЙЧИВЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ СТАВРОПОЛЬЯ ПОСРЕДСТВОМ ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПОДХОДА**

### **THE ORGANIZATION OF STEADY AGRICULTURAL LANDSCAPES IN STAVROPOL TERRITORY BY MEANS OF THE LANDSCAPE-ECOLOGICAL APPROACH**

Рассматриваются вопросы организации аграрных территорий на ландшафтно-экологической основе, приводятся расчетные данные площадей блоков экологического каркаса Ставропольского края.

**Ключевые слова:** особо охраняемые природные территории, экологический каркас, агроландшафты.

The questions of the agrarian territories organization on landscape-ecological, calculated area of ecological skeleton blocks of Stavropol territory are provided in the article.

**Key terms:** especially protected natural territories, an ecological skeleton, agrolandscapes.

**Письменная Елена Вячеславовна** – кандидат географических наук, доцент кафедры землеустройства и кадастра Ставропольский государственный аграрный университет  
Тел. 8(8652)71-72-40  
E-mail: sgaukadastr26@mail.ru

**Лошаков Александр Викторович** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры землеустройства и кадастра Ставропольский государственный аграрный университет  
Тел. 8(8652)71-72-40  
E-mail: sgaukadastr26@mail.ru

**Татаринцева Анастасия Александровна** – ассистент кафедры землеустройства и кадастра Ставропольский государственный аграрный университет  
Тел. 8(8652)71-72-40  
E-mail: sgaukadastr26@mail.ru

**Pismennaya Elena Vyacheslavovna** – Ph.D. in Geography, Docent of Department of Land Management and Cadastre Stavropol State Agrarian University  
Tel. 8(8652)71-72-40  
E-mail: sgaukadastr26@mail.ru

**Loshakov Alexander Victorovich** – Ph.D. in Agriculture, Docent of Department of Land Management and Cadastre Stavropol State Agrarian University  
Tel. 8(8652)71-72-40  
E-mail: sgaukadastr26@mail.ru

**Tatarintseva Anastasia Alexandrovna** – Assistant of Department of Land Management and Cadastre Stavropol State Agrarian University  
Tel. 8(8652)71-72-40  
E-mail: sgaukadastr26@mail.ru

**При** внутрихозяйственном землеустройстве осуществляют территориальную организацию и размещение производства хозяйства, его отраслей, а также территориальную организацию производственных процессов с размещением элементов инфраструктуры: производственных подразделений и хозяйственных центров, агроландшафтов (пашни, пастбищ и др.) и т. д. Однако объектам и территориям экологической стабильности, которые предназначены для консервации части ландшафта (например, залежь), не уделяется сейчас должного внимания.

Агроландшафты по своим структурным и функциональным свойствам близки к природным ландшафтам. В свете нарастающих последствий неблагоприятных природных процессов все больший вес приобретают идеи ландшафтного земледелия, ориентирующие растениеводство и животноводство на максимальное «вписывание» в природную среду. Ландшафтный подход предполагает, прежде всего, размещение сельскохозяйственных угодий строго дифференци-

рованно, в соответствии с морфологической структурой ландшафта. Устойчивость ландшафта достигается и тем, что при сельскохозяйственной организации территории сохраняется разнообразие угодий в соответствии с разнообразием представленных в нем ландшафтных единиц. Цена устойчивости агроландшафта зависит от затрат на поддержание не только производительных, социально-экономических, но и экологических функций. Поэтому главная задача землеустройства должна заключаться в создании оптимальных агроландшафтов и восстановлении их функций (саморегулирующих и самовоспроизводящих). Наличие природных резерватов в организационно-производственной структуре хозяйства позволяет сохранять агроландшафты, которые должны числиться в земельном фонде предприятия. Эколого-ландшафтный подход предполагает установление оптимального соотношения площадей сельскохозяйственных и несельскохозяйственных угодий, а также средостабилизирующих составляющих, способствующих саморегуляции агроландшафта.

К современному моменту наработана практика формирования агроландшафтов и ООПТ на ландшафтной основе в отдельности. Актуальной задачей становится увязка их в территориальном аспекте через экологический каркас.

В пределах территориальных границ (землепользования, муниципального образования и т. д.) предлагается понимание термина «эколого-ландшафтный каркас» как взаимоувязки природных (ранжированных по степени экологической значимости и режиму функционирования) и организационно-производственных элементов на ландшафтной основе, придающей устойчивость агроландшафтам и землепользованию в целом.

Экологический каркас Ставропольского края нами рассчитывался исходя из трех типов блоков: центральные зоны, экологические коридоры и ЗОРИЗ, причем с расширением элементов структуры экологического каркаса, характерных для аграрных территорий (табл. 1).

Таблица 1  
Структура экологического каркаса

Типы основных блоков	Объекты и территории	Функции
Центральные зоны	– ООПТ (государственные природные заповедники; национальные парки; природные парки; государственные природные заповедники; памятники природы; ботанические сады; лечебно-оздоровительные местности и курорты, территории традиционного природопользования и др.); – гослесфонд; – гидрографические узлы (водохранилища, болота и др.)	Средообразующие
ЗОРИЗ (зона особого режима использования земель)	– Охранная зона; – зона охраняемого природного ландшафта; – зона санитарной защиты; – водоохранная зона и прибрежная защитная полоса; – запретные и нерестоохраняемые полосы; – запретный район и запретная зона; – санитарно-защитная зона; – шумовая зона; – зона минимальных расстояний; – зона ограниченной застройки; – зоны и округа санитарной охраны курортов; – лесопарковые и зеленые зоны городов и др.	Средозащитные, средостабилизирующие, ресурсозащитные
Экологические коридоры	– Линейные гидрологические объекты, долины малых рек и водотоков, водоразделы; – лесополосы: полезащитные, пастбищезащитные, зеленые (древесные) зонты, прифермерские и прикошарные насаждения, затишковые насаждения, стокорегулирующие, прибалочные, приовражные, овражно-балочные насаждения; – защитные насаждения по берегам водохранилищ и прудов; – защитные насаждения при закреплении, облесении песков; – защитные насаждения на путях транспорта; – естественные кормовые угодья; – залежь; – резервные территории и др.	Средостабилизирующие

Центральные зоны включают сеть существующих ООПТ и леса площадью соответственно 101501,18 га (в т. ч. ботанический сад им. В. В. Скрипчинского СНИИСХ, эколого-ботаническая станция и Перкальский арборетум) и 114,1 тыс. га. Центральные зоны составляют 2,94–5 % от площади края. До сегодняшнего дня границы большинства объектов природно-заповедного фонда не выделены в натуре [1].

Анализ современного размещения ООПТ всех категорий по природным ландшафтам Ставропольского края показал большую контрастность в их локализации и однообразии типологии. Их удельные площади представлены не равномерно (например, в Ташлянском ландшафте – 0,2 %, Подкумско-Золкинском – 26,8 %), что не может обеспечить экологическое равновесие территории региона, тем более что многие из них подвержены интенсивному хозяйственному влиянию. Подавляющее большинство образованных ООПТ расположены в предгорных, лесостепных и полупустынных ландшафтах. Вопрос сохранения биоразнообразия и, в конечном счете, устойчивости агроландшафтов и устойчивого развития территории не может быть решен в сложившейся ситуации и на перспективу до 2020 г. [2].

Экологические коридоры в крае представлены лесополосами, гидрологическими объектами и естественными кормовыми угодьями. Представленность экологических коридоров составляет 28,1 % от площади края. Общая площадь лесополос в крае составляет 97547 га (1,47 % от территории края), протяженность – 64000 км, количество – 55869 шт. На землях сельскохозяйственного назначения размещено 94 % всех насаждений [3]. Площадь лесов составляет 1,5 %. Таким образом, общая лесистость составляет 103704 га (3,1 % от площади края). Целесообразно провести реконструкцию и незначительное расширение лесополос в степном, лесостепном и предгорном ландшафтах.

Естественные кормовые угодья составляют 1832632 га (27,7 % территории края).

В соответствии с данными государственной статистической отчетности площадь земель водного фонда составила 55,6 тыс. га (0,84 % от общей площади земельного фонда) [4]. В пределах Ставропольского края находятся следующие реки: Кубань, Терек, Кума, Кура, Горькая Балка, Калаус, Восточный Маныч, Западный Маныч, Егорлык и их притоки. Общая протяженность рек составляет 2232 км, а с 250 притоками – более 10 тыс. км. Расчетная площадь водоохраных зон составляет 1542670 га [3].

Расчетные данные по водоохраным зонам рек составляют 23,3 % от площади края, озер и водохранилищ – 0,2 %. Дежурные карты ограничений и обременений районов края содержат сведения о границах водоохраных зон и прибрежных защитных полос, но до сегодняшнего дня эти границы не вынесены в натуре.

Зоны особого режима использования земель ООПТ на территории Ставропольского края не созданы, за исключением некоторых территорий, например КМВ.

Таким образом, необходимо отметить, что современная площадь экологического каркаса составляет 54,5–59,5 % от территории Ставропольского края (табл. 2).

Таблица 2  
Современный экологический каркас  
Ставропольского края

Типы основных блоков	Процент от площади края
Центральные зоны	2,94 – 5,0*
ЗОРИЗ (водоохранные зоны, лесополосы)	23,5
Экологические коридоры	28,1
ВСЕГО	54,5 – 59,5

\* Разночтение данных по министерствам Ставропольского края.

Проектные решения, предлагаемые «Схемой территориального планирования Ставропольского края до 2020 г.», позволят существенно повысить показатель охраняемых земель в ландшафтах Кумо-Манычской впадины, а также в Кубано-Малкинском ландшафте до 40 %, до 15–18 % увеличится показатель ООПТ в Буркшунском и Нижнекумско-Прикаспийском ландшафтах. На остальной территории края изменения в плотности ООПТ не произойдут. Наибольшая сельскохозяйственная нагрузка и наименьшая доля ООПТ приходятся и будут приходиться на степные ландшафты, занимающие

### Литература

1. Витько Е. В. Особо охраняемые природные территории – формирование и управление в Ставропольском крае // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. М. : ГУЗ, 2011. Вып. 5. С. 47–52.
2. Витько Е. В. Теоретические подходы к формированию устойчивости агроландшафтов // Современные ресурсосберегающие инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в Северо-Кавказском федеральном округе : сб. науч. тр. по материалам 75-й науч.-практ. конф. (г. Ставрополь, 22–24 марта 2011 г.). Ставрополь, 2011. С. 83–87.
3. Белоусов О. А., Бичева Е. Е., Евстафьева Е. В. и др. Особенности формирования эколого-ландшафтного каркаса аграрных территорий // Факторы устойчивого развития регионов России. Книга 10. Новосибирск : Изд-во «СИБПРИНТ», 2011. С. 229–251.
4. О состоянии и использовании земель Ставропольского края : доклад. Ставрополь : Управление федерального агентства кадастра объектов недвижимости по Ставропольскому краю, 2008. 345 с.
5. Трухачев В. И., Воронин М. А., Ключин П. В. Мониторинг агроландшафтов Грачевского района Ставропольского края // Успехи современного естествознания. 2004. № 1. С. 108–110.

более 60 % территории края с хозяйственной освоенностью 94,29 % земель.

Обобщая вышесказанное, необходимо:

- увеличить площади ООПТ и сформировать охранные зоны вокруг центральных зон, поставить их на кадастровый учет;
- расширить перечень категорий краевого значения и их представленность по ландшафтам края;
- формирование единого эколого-ландшафтного каркаса территории;
- нормативно-правовое закрепление природоохранного статуса объектов (или частей) ООПТ и режима их использования.

Из средств регионального и местных бюджетов необходимо обеспечить финансирование следующих мероприятий:

- по разработке сети ООПТ, обоснованию создания этих территорий местного значения;
- покрытию убытков, причиненных собственнику или землепользователю в связи с изъятием земельного участка при организации ООПТ местного значения;
- государственному учету ООПТ местного значения;
- содержанию и обустройству особо охраняемых природных территорий местного значения, охране и восстановлению государственного природно-заповедного фонда.

### References

1. Vitko E. V. Especially protected natural territories – formation and management in Stavropol Territory // Land management, cadastre and monitoring of the lands. M. : GUS, 2011. Rel. 5. P. 47–52.
2. Vitko E. V. Theoretical approaches to formation of stability of agrolandscapes // Modern resource-saving innovative technologies of cultivation of agricultural crops in the North Caucasian federal district : Sat. scientific. tr. Based on the 75th scientific-practical. conf. (Stavropol, march 22–24, 2011). Stavropol, 2011. P. 83–87.
3. Belousov O. A., Bicheva E. E., Evstafeva E. V. at al. Features of formation of an ecological landscape skeleton of agrarian territories // Factors of a sustainable development of regions of Russia. Book 10. Novosibirsk : Publishing house «SIBPRINT», 2011. P. 229–251.
4. About condition and use of the lands of Stavropol territory : The report. Stavropol : Management of federal agency of a cadastre of objects of real estate across Stavropol territory, 2008. 345 p.
5. Trukhachev V. I., Voronin M. A., Klyushin P. V. Agrolandscapes monitoring of Grachevsky area of the Stavropol Territory // Success of Modern Natural Sciences. 2004. № 1. P. 108–110.

Поспелова О. А.

Pospelova O. A.

## ХАРАКТЕРИСТИКА ДОРОЖНЫХ ЛАНДШАФТОВ И АВТОТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ Г. СТАВРОПОЛЯ

### CHARACTERISTICS OF STAVROPOL CITY ROAD LANDSCAPES AND MOTOR TRANSPORT STREAMS

Рассмотрена динамика и структура автотранспортных потоков в функциональных зонах города в зависимости от времени суток и сезона. Оценена автотранспортная нагрузка на дорогах различного типа.

**Ключевые слова:** функциональные зоны города, автотранспортная нагрузка, транспортные потоки, мониторинг, дорожные ландшафты.

Dynamics and structure of motor transport streams in the functional zones of the city depending on the season and time was considered. Motor transport load on different types of roads was assessed.

**Key terms:** functional zones of the city, motor transport load, transport streams, monitoring, road landscapes.

**Поспелова Оксана Анатольевна** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры экологии и ландшафтного строительства Ставропольский государственный аграрный университет  
Тел. (8652) 71-72-50  
E-mail:eco-agro@mail.ru

**Pospelova Oksana Anatolievna** – Ph.D. in Agriculture, Docent of Department of Ecology and Landscape Design Stavropol State Agrarian University  
Tel. (8652) 71-72-50  
E-mail: eco-agro@mail.ru

**А**втотранспорт является одним из основных источников поступления тяжелых металлов в окружающую среду [1]. Вклад передвижных (нестационарных) источников выбросов в общее загрязнение города составляет более 80 %, что приводит к загрязнению почв [2], деградации растительного покрова [3; 4] и ухудшению здоровья горожан. Загрязнение почвенного покрова города напрямую зависит от технического состояния автотранспорта. Существующая система контроля за техническим состоянием автотранспорта ограничивается проведением технического осмотра. Фактический пробег большинства автомашин составляет 50–150 тыс. км в год, следовательно, они должны проходить 5–15 технических обслуживаний в год, что практически не выполняется. Следует также отметить, что основная часть автомобилей, находящихся в личной собственности, – это подержанные автомашины, характеризующиеся большим пробегом, повышенным расходом горючего и не оборудованные катализаторами. Техническое состояние таких автомобилей оставляет желать лучшего, а отрицательное влияние на воздушный бассейн города очевидно.

Настоящая работа выполнена по результатам ежегодного мониторинга автотранспортной нагрузки в дорожных ландшафтах г. Ставрополя. Для удобства проведения исследований, получения более достоверной информации и интерпретации полученных результатов все учеты проводили отдельно для каждого района

г. Ставрополя: Промышленного, Октябрьского и Ленинского.

В пределах каждого района определяли протяженность дорожных ландшафтов с разделением их согласно классификации на федеральные, автомагистральные, главные, второстепенные. По дорожному покрытию выделяли ландшафты с асфальтированным покрытием и грунтовые (полевые) дороги.

Учет автотранспортной нагрузки проводили на стационарных постах в пределах всех выделенных дорожных ландшафтов. Транспортный поток разделяли по видам автомобилей, работающих на определенном топливе: бензин, дизельное топливо, сжиженный газ. Интенсивность транспортных потоков учитывали в течение дня (обычное время, «часы-пик») и по сезонам года (зима, весна, лето, осень). Количество выбросов вредных веществ, поступающих от автотранспорта в атмосферу, оценивали расчетным методом, исходя из количества единиц автотранспорта разных типов, проезжающих по выделенному участку автотрассы в единицу времени, и норм расхода топлива автотранспортом при движении в условиях города.

Обобщенный анализ транспортных потоков в административных районах города показал, что интенсивность транспортных потоков изменяется весьма закономерно.

Максимальные нагрузки во всех районах города приходятся на его границы (въезд-выезд) с северо-запада, юго-запада и восточной части. Так, на пр. Кулакова зарегистрировано 3560 авт/час, ул. Доваторцев 1551 авт/час, Чапаевский проезд – 1548 авт/час, ул. Объездная – Старомарьевское шоссе – 2016 авт/час.

В пределах города нарастание автотранспортной нагрузки происходит на границах Промышленного района. В Октябрьском районе (ул. Октябрьская, Руставели) – 1156–1244 авт/час. В Ленинском районе по ул. Серова транспортная нагрузка нарастает от ее пересечения с пер. Кавказским (814 авт/час) к пересечению с ул. Льва Толстого (1209 авт/час), увеличиваясь, таким образом, на 33 %. Такая же закономерность отмечена для улицы Ленина: Ленина – Чкалова – 1087 авт/час, Ленина – Ломоносова – 1273 авт/час. Для ул. Лермонтова поток увеличивается практически в два раза от нижней ее части (пересечение с ул. Р. Люксембург) – 1270 авт/час к верхней (пересечение с ул. Льва Толстого) – 2298 авт/час.

Кроме того, интенсивность транспортных потоков изменялась в зависимости от вида дорожного ландшафта (табл. 1).

Таблица 1  
Интенсивность транспортных потоков в районах г. Ставрополя, авт/час

Все дороги	Промышленный р-н	Октябрьский р-н	Ленинский р-н	Среднее
Федеральные	349	–	–	349
Автомобильные	2354	–	–	2354
АД главные	916	990	1259	1055
АД второстепенные	282	35	72	129

Как видно из таблицы, интенсивность нагрузки планомерно снижается от автомагистралей к главным дорогам (на 55 %) и от главных к второстепенным дорогам (на 88 %). Эта тенденция характерна для всех районов города.

Санитарная норма (200 авт/час) выполнена только для второстепенных дорог. Для главных она превышена в 5,3 раза, автомагистралей – 11,8, федеральных – 1,8 раза.

Динамика транспортных потоков во времени относительно четко прослеживается в Октябрьском и Ленинском районах города и только при осреднении данных. Максимальные нагрузки отмечаются в утренние и вечерние «часы-пик» (соответственно в 8–10 и 17–18 часов). В середине дня (14–16 часов) наблюдается снижение числа автомобилей в транспортном потоке. Наиболее заметно это для второстепенных дорог, где оно может составлять 30–60 %. Для главных дорог разница между «часами-пик» и обычными периодами составляет всего 9–17 % и по отдельным постам наблюдения редко превышает 30 %. Кроме того, на некоторых дорогах наблюдается увеличение числа автомобилей в дневные часы.

Изучение динамики транспортных потоков по сезонам года показало, что максимальные средние нагрузки характерны в весенний и осенний периоды года. Эта тенденция отмечена для всех районов города и для всех видов дорог. Наибольшее число автомобилей в транспортном потоке характерно в весенний период.

Сокращение транспортного потока происходит в основном за счет легковых автомобилей, доля общественного транспорта остается практически неизменной.

К середине лета число автомобилей уменьшается и абсолютное их количество приближается к зимним показателям (рис.). К осеннему периоду происходит увеличение числа автомобилей в транспортном потоке, а к зимнему периоду снижение. Такая закономерность характерна для всех видов дорог за исключением второстепенных автодорог в Октябрьском и Ленинском районах, где среднегодовая интенсивность движения невелика (35–72 авт/час) и в течение года практически не меняется. На второстепенных дорогах в Промышленном районе разница между верхним и нижним уровнем автотранспортной нагрузки в течение года составляет 50–56 %.

Изучение структуры транспортных потоков города показало, что независимо от интенсивности потоков и их динамики во времени в них преобладают автомобили с бензиновыми двигателями (табл. 2). На их долю приходится 76–85 % транспортного потока. На автомобили с дизельным топливом всего 5–12 %, доля автомобилей, использующих сжиженный газ составляет 10–16 %. Принимая во внимание тот факт, что 70 % дорожной сети города расположено в жилых смешанных и 14 % в жилых многоэтажных зонах, такое большое количество автомобилей с бензиновыми двигателями создает опасность интенсивного загрязнения придорожных ландшафтов и может оказывать негативное воздействие на здоровье населения.

Таблица 2  
Структура автотранспортных потоков в различных дорожных ландшафтах г. Ставрополя

Вид дороги	Число авт/час	Вид топлива					
		Бензин		ДТ		газ	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%
Федеральные	349	297	85	19	5	33	10
Автомобильные	2354	1847	78	213	9	294	13
АД главные	1055	800	76	90	8	165	16
АД второстепенные	129	97	76	16	12	16	12

Проведенные нами исследования позволяют сделать следующие выводы:

1. Максимальные автотранспортные нагрузки во всех районах города приходятся на его границы (въезд-выезд) с северо-запада, юго-запада и восточной части. Средние показатели интенсивности транспортных потоков для этих зон соответствуют 1551–3560 авт/час.

2. В пределах города нарастание автотранспортной нагрузки происходит на административных границах районов.

3. Интенсивность транспортных потоков изменяется в зависимости от вида дорожного ландшафта, снижаясь от автомагистралей к главным дорогам (на 55 %) и от главных к вто-

ростепенным дорогам (на 88 %). Эта тенденция характерна для всех районов города.

4. Санитарная норма (200 авт/час) выполнена только для второстепенных дорог со средней интенсивностью движения 129 авт/час. Для главных она превышена в 5,3 раза, автомагистралей – 11,8, федеральных – 1,8 раза.

5. Максимальные нагрузки отмечаются в утренние и вечерние «часы-пик» (соответственно в 8–10 и 17–18 часов). В середине дня (14–16 часов) наблюдается снижение числа автомобилей в транспортном потоке. Наиболее заметно

это для второстепенных дорог, где оно может составлять 30–60 %. Для главных дорог разница между «часами-пик» и обычными периодами составляет всего 9–17 % и по отдельным постам наблюдения редко превышает 30 %. Кроме того, на некоторых дорогах наблюдается увеличение числа автомобилей в дневные часы.

6. Изучение сезонной динамики транспортных потоков показало, что наибольшее число автомобилей в транспортном потоке характерно в весенний период. К этому периоду их количество увеличивается от 20 до 53 % по срав-

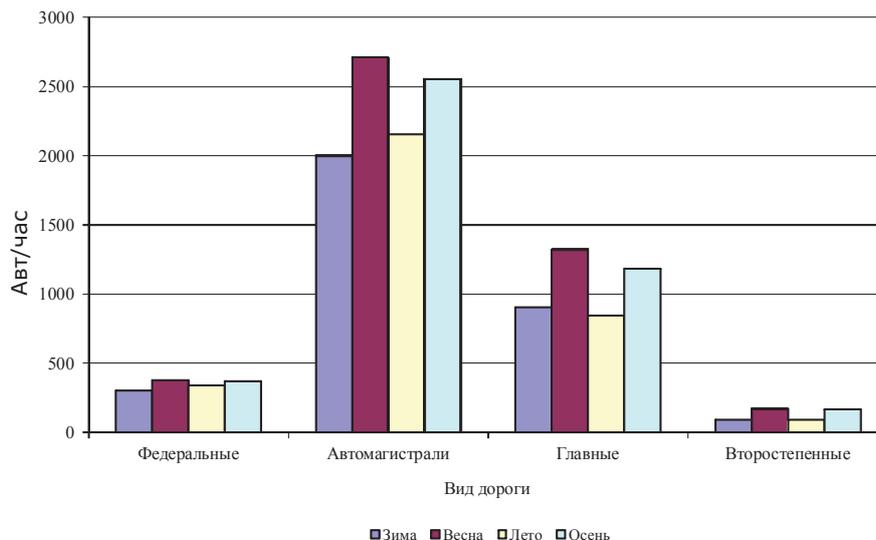


Рисунок – Сезонная динамика транспортных потоков на автодорогах г. Ставрополя

нению с зимним. Сокращение транспортного потока происходит в основном за счет легковых автомобилей, доля общественного транспорта остается практически неизменной.

К середине лета число автомобилей уменьшается, и абсолютное их количество приближается к зимним показателям. К осеннему периоду происходит увеличение числа автомобилей в транспортном потоке, а к зимнему периоду снижение. Лишь на второстепенных дорогах с небольшой интенсивностью движения сезонная динамика не выражена вообще.

### Литература

1. Луканин В. Н., Буслаев А. П., Янина М. В. Автотранспортные потоки и окружающая среда-2 : учеб. пособие для вузов / под ред. В. Н. Луканина. М. : Инфра-М, 2001. С. 10–12.
2. Пospelova O. A., Gorbatko L. S. Изменение фитотоксичности почв и снежного покрова в результате воздействия автомагистралей // Энтузиасты аграрной науки : тр. / Куб.ГАУ. Вып. 5. Краснодар, 2006. С. 281–285.
3. Пospelova O. A., Sosikova K. A., Maslovets O. B. Влияние дорожной сети на загрязненность листьев березы и фитотоксичность пыли // Проблемы экологической безопасности и сохранение природно-ресурсного потенциала : III Междунар. науч.-практ. конф. Ставрополь, 2006. С. 313–314.
4. Пospelova O. A., Stepanenko E. E., Eremenko R. S. Влияние антропогенной нагрузки на древесную растительность г. Ставрополя // Динамиката на современната наука – 2010 : материалы 6-й Междунар. науч.-практ. конф. София, 2010. С. 51–55.

### References

1. Lukanin V. N., Buslaev A. P., Yanina M. V. Motor transport streams and environment-2 : Educational manual for institutes of higher education / Under the editorship of V. N. Lukanin. M. : Infra-M, 2001. P. 10–12.
2. Pospelova O. A., Gorbatko L. S. Change of soils' phytotoxicity and snow cover as a result of highways' influence // Enthusiasts of agrarian Science : Transactions / Cub. GAU. Part. 5. Krasnodar, 2006. P. 281–285.
3. Pospelova O. A., Sosikova K. A., Maslovets O. B. Road network's influence on dust content of birch's leaves and dust's phytotoxicity // Ecological problems of safety and preservation of natural and resource potential : III International scientific and practical conference. Stavropol, 2006. P. 313–314.
4. Pospelova O. A., Stepanenko E. E., Eremenko R. S. Influence of anthropogenic stress on tree vegetation in Stavropol city // Dynamic of modern science – 2010 : material adapted from the 6<sup>th</sup> International Scientific Research Conference. Sofia, 2010. P. 51–55.

УДК [619:616.192.6]:636.1

**Луцук С. Н., Ольховская Л. В., Жукова Н. С.**

Lutsuk S. N., Olkhovskaya L. V., Zhukova N. S.

## ИММУНОГЕНЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПИРОПЛАЗМИДОЗОВ ЛОШАДЕЙ

### IMMUNOGENETIC ASPECTS OF HORSE'S PIROPLASMIDOSIS

Были проведены рекогносцировочные исследования с целью поиска взаимосвязи некоторых полиморфных белков и ферментов крови с заболеваемостью лошадей пироплазмидозами, а также для выяснения устойчивости лошадей различных пород к этим болезням. Установлено, что одинаковыми характеристиками крови у лошадей-бабезионосителей обладают системы гемоглобина, щелочной фосфатазы, сывороточной арилэстеразы и карбоксилангидразы. Отмечено, что у лошадей, обладающих устойчивостью к заболеваниям, в 80 % случаев выявлен фенотип FH локуса карбоксилангидразы. Какие-либо закономерности по локусу трансферина и альбумина не выявлены.

**Ключевые слова:** пироплазмидозы, лошади, полиморфные белки, ферменты крови.

The studies were undertaken to find the interconnection of certain polymorphic proteins and enzymes of blood with horse's disease of piroplasmidosis, as well as to determine the resistance of the different breeds of horses to these diseases. It was established that the identical blood characteristics of horses-babesiocarriers have the same systems of hemoglobin, alkaline phosphatase, and serum arilesterasis and karboksilangidrazis. It was noted, the horses that have resistance to diseases, in 80 % of cases fenotype FH locus of karboksilangidrazis was exploded. Any regularities, as far as the locus of transferrin and albumin, were not identified.

**Keywords:** piroplasmidosis, horses, polymorphic proteins, enzymes of blood.

**Луцук Светлана Николаевна –**

доктор ветеринарных наук,  
профессор, зав. кафедрой паразитологии,  
ветеринарно-санитарной экспертизы, анатомии  
и патанатомии  
Ставропольский государственный  
аграрный университет  
Тел. 8-918-745-59-32  
E-mail: S.Lucuk@mail.ru

**Ольховская Людмила Викторовна –**

кандидат сельскохозяйственных наук,  
ведущий научный сотрудник  
ГНУ «Ставропольский научно-исследовательский  
институт животноводства и кормопроизводства»  
Тел. 8(8652) 71-72-18  
E-mail: mila.olhovskaya@yandex.ru

**Жукова Наталья Сергеевна –**

аспирант кафедры паразитологии,  
ветеринарно-санитарной экспертизы, анатомии  
и патанатомии  
Ставропольский государственный  
аграрный университет  
Тел. 8(8652) 28-71-23  
E-mail: egvus@rambler.ru

**Lutsuk Svetlana Nikolaevna –**

Doctor in Veterinary Sciences, Professor  
Head of Department of Parasitology,  
Veterinary Sanitary Assessment,  
Anatomy, Pathological Anatomy  
Stavropol State  
Agrarian University  
Тел. 8-918-745-59-32,  
E-mail: S.Lucuk@mail.ru

**Olkhovskaya Liudmila Viktorovna –**

Ph.D. in Agriculture  
Senior Research Fellow  
Stavropol Research Institute Livestock  
and Fodder Production  
Тел. 8(8652) 71-72-18  
E-mail: mila.olhovskaya@yandex.ru

**Zhukova Natalia Sergeevna –**

Ph.D. student of Department of Parasitology,  
Veterinary Sanitary Assessment,  
Anatomy, Pathological Anatomy  
Stavropol State  
Agrarian University  
Тел. 8(8652) 28-71-23  
E-mail: egvus@rambler.ru

**П**ироплазмидозы лошадей – это два заболевания: бабезиоз и нутталлиоз, возбудители которых относятся к простейшим отряда *Piroplasmida* рода *Babesia* и *Theileria* и являются кровепаразитами. Бабезиоз лошадей вызывает *Babesia Caballi* (*Piroplasma Caballi*), а нутталлиоз – *Nuttallia equi* (*Babesia equi*, *Theileria equi*). Переносчиками их являются иксодовые клещи родов *Hyalomma* и *Dermacentor*. В нашей стране, особенно на Северном Кавказе, эти заболевания имеют широкое

распространение и наносят значительный ущерб, так как протекают остро, подостро и хронически и сопровождаются гибелью животных.

Для лечения и профилактики данных заболеваний используются химические средства и способы, направленные на уничтожение возбудителей и переносчиков, хотя препараты оказывают отрицательное действие на организм и окружающую среду. Учитывая тот факт, что зарубежные ученые A. Litte John, 1979; Wharton, 1980; Uteck, Wharton, 1982;

Sutherst, 1983 [1] доказали практическую пользу иммуногенетического подхода при борьбе с *Boorhpieus micrplius*, переносчиками *V. bigeminum*, на крупном рогатом скоте [2]. В 2001 году С. Н. Луцук и М. Е. Пономарева [3] провели подобные исследования на лошадях арабской породы и предложили способ отбора лошадей, устойчивых к пастбищным клещам и связанными с ними заболеваниями (патент № 221279).

Существует достаточно много методических подходов, практических приемов, направленных на изучение этиологии различных заболеваний лошадей, но полная гарантия получения ожидаемого результата возможна только при использовании методов иммуногенетического анализа, так как полиморфные системы белков, ферментов, благодаря закономерностям кодоминантного наследования, неизменяемости в течение всей постэмбриональной жизни животного, представляют удобную генетическую модель для изучения как генетической структуры (аллелофонда) популяций, так и их связи с предрасположенностью к заболеваниям.

С целью поиска взаимосвязи некоторых полиморфных белков и ферментов крови с заболеваемостью этими болезнями, выяснения устойчивости лошадей различных пород к пироплазмидозам мы провели рекогносцировочные исследования.

Работу выполняли на лошадях различных пород конноспортивной школы Ставропольского государственного аграрного университета: буденновская (n=2), карачаевская (n=3) и трокетинская (n=3). Генетический потенциал животных изучали по шести полиморфным системам белков и ферментов крови (Tf – транс-

феррин; Hb – гемоглобин; AEs – арилэстераза; Ap – щелочная фосфатаза; Ca – карбоксилэстераза; Al – альбумин) методом горизонтального электрофореза в крахмальном геле в нашей модификации с использованием стандартов, прошедших международную сверку, согласно методическим указаниям и рекомендациям ВНИИК (1986) [4] и ГНУ СНИИЖК (2005). Носительство бабезий определяли с помощью полимеразно цепной реакции.

Результаты генетического типирования по полиморфизму белков и ферментов крови представлены в таблице.

Установлено, что из 8 предварительно исследованных ПЦР-диагностикой животных у троих выявлено носительство бабезий.

Судя по данным таблицы, одинаковыми характеристиками крови у лошадей-базезионосителей характеризуются системы гемоглобина, щелочной фосфатазы, сывороточной арилэстеразы и карбоксилангидразы. Так, у всех троих (100,0 %) реагирующих животных выявлен фенотип АВ локуса гемоглобина, ВВ – щелочной фосфатазы, у двух из них (66,7 %) – фенотип ВВ локуса арилэстеразы и FG – карбоксилангидразы.

У лошадей, обладающих устойчивостью к заболеваниям, в 80,0 % случаев выявлен фенотип FH локуса карбоксилангидразы. По локусам трансферрина и альбумина каких-либо закономерностей выявить не удалось. Лошади карачаевской породы оказались наиболее устойчивы к заболеваниям пироплазмидозами.

Полученные результаты, несомненно, представляют научный и практический интерес, но, учитывая малое количество исследованных животных, носят предварительный характер.

Таблица

Полиморфные системы белков и ферментов крови лошадей

№ п/п	Кличка	Tf	Hb	AEs	Ap	Es	Al	Примечание
Буденновская порода								
1	Бармалей	DH	AB	HB	BB	FG	AA	носитель бабезий
2	Буран	RR	AB	BB	BB	FJ	AB	носитель бабезий
Карачаевская порода								
3	Дунай	MR	AB	BB	BB	FH	AB	
4	Карагез	DR	AB	BB	BB	FH	AB	
5	Беккет	DH	AB	BB	BB	FG	BB	
Трокетинская порода								
6	Хрупкий	DR	AB	HB	BB	FH	AA	
7	Кейси	DR	AB	BB	BB	FH	AB	
8	Буян	FH	AB	BB	BB	FG	BB	носитель бабезий

Примечание: Tf – трансферрин, Hb – гемоглобин, AEs – арилэстераза, Ap – щелочная фосфатаза, Ca – карбоксилангидраза, Al – альбумин.

**Литература**

1. Sutherst R. W. I I Tropical Parasitoses and parasitic Zoonoses (Edited by Dunsmore J.D.) 10th Meeting, World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology. 1983. P. 41–56.
2. Луцук С. Н., Пономарева М. Е. Иммунологические подходы при борьбе с клещами и связанными с ними заболеваниями у лошадей // Российский паразитический журнал. 2009. № 1. 62–66 с.
3. Луцук С. Н., Пономарева М. Е. Способ отбора лошадей, устойчивых к пастбищным клещам и связанным с ними заболеваниями. Патент № 2212791 от 02.04.2001.
4. Методические рекомендации по использованию полиморфных систем белков и групп крови при контроле достоверности происхождения лошадей. Рязань : ВНИИК, 1986. 50 с.

**References**

1. Sutherst R. W. I I Tropical Parasitoses and parasitic Zoonoses (Edited by Dunsmore J.D.) 10th Meeting, World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology. 1983. P. 41–56.
2. Lutsuk S. N., Ponomareva M. E. Immunologic approaches at straggle against ticks and diseases connected to them at horses. // Rossiiskiy paraziticheskiy journal. 2009. № 1. P. 62–66.
3. Lutsuk S. N. Ponomareva M. E. The method of selection of horses that are resistant to pasturable ticks and associated diseases. Patent № 2212791 from 02.04.2001.
4. Methodical recommendations for the use of polimorphic systems of blood groups and proteins under the control of the reliability of the origin of horses. Riazan : VNNIK, 1986. P. 50.

УДК 619:614.39

**Трегубов В. И., Ефимов Ю. Г., Кононов А. Н., Заерко В. И.,  
Светлакова Е. В., Морозов В. Ю.**

**Tregubov V. I., Efimov Yu. G., Kononov A. N., Zaerko V. I., Svetlakova E. V., Morozov V. Yu.**

## **ПРОБЛЕМЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ВETERИНАРНОЙ СЛУЖБЫ**

### **PROBLEMS OF VETERINARY SERVICE IMPROVEMENT**

Представлены результаты социологического опроса по организации ветеринарной службы среди ветеринарных специалистов одного города и четырех районов Ставропольского края. В анкету входили вопросы, которые имели отношение к организации ветеринарного дела и ветеринарного обслуживания животноводства.

**Ключевые слова:** социологический опрос, ветеринарные специалисты, государственная ветеринарная служба, производственная ветеринарная служба, районы, зоны.

The results of a poll among the veterinary experts of one city and four districts of the Stavropol Territory are presented. The questionnaire included questions related to the Veterinary Affairs and animal veterinary care.

**Keywords:** social survey, veterinary specialists, government veterinary services, manufacturing veterinary services, areas, zones.

**Трегубов Владимир Иванович** –  
зам. начальника Ставропольской краевой станции  
по борьбе с болезнями животных  
Тел. 8-928-321-28-34  
E-mail: fvm-fvm@mail.ru

**Tregubov Vladimir Ivanovich** –  
Deputy Head of the Station Against Animal  
Diseases in Stavropol Territory  
Tel. 8-928-321-28-34  
E-mail: fvm-fvm@mail.ru

**Ефимов Юрий Германович** –  
доктор политических наук, профессор кафедры  
психологии, педагогики и социологии  
Ставропольский государственный  
аграрный университет  
Тел. 8-928-007-99-13  
E-mail: fvm-fvm@mail.ru

**Efimov Yuriy Germanovich** –  
Doctor in Political Sciences,  
Professor of Department of Psychology,  
Pedagogy and Sociology  
Stavropol State Agrarian University  
Tel. 8-928-007-99-13  
E-mail: fvm-fvm@mail.ru

**Кононов Анатолий Николаевич** –  
доктор ветеринарных наук,  
профессор кафедры эпизоотологии и микробиологии  
Ставропольский государственный  
аграрный университет  
Тел. 8-968-274-40-63  
E-mail: fvm-fvm@mail.ru

**Kononov Anatoly Nikolaevich** –  
Doctor in Veterinary Sciences,  
Professor of Department of Microbiology  
and Epizootiology  
Stavropol State Agrarian University  
Tel. 8-968-274-40-63  
E-mail: fvm-fvm@mail.ru

**Заерко Виктор Иванович** –  
доктор ветеринарных наук,  
профессор кафедры эпизоотологии и микробиологии  
Ставропольский государственный  
аграрный университет  
Тел. 918-962  
E-mail: fvm-fvm@mail.ru

**Zaerko Victor Ivanovich** –  
Doctor in Veterinary Sciences  
Professor of Department of Microbiology  
and Epizootiology  
Stavropol State Agrarian University  
Tel. 918-962  
E-mail: fvm-fvm@mail.ru

**Светлакова Елена Валентиновна** –  
кандидат биологических наук,  
доцент кафедры эпизоотологии и микробиологии  
Ставропольский государственный  
аграрный университет  
Тел. 8-903-416-83-55  
E-mail: fvm-fvm@mail.ru

**Svetlakova Elena Valentinovna** –  
Ph.D. in Biology,  
Docent of Department of Microbiology  
and Epizootiology  
Stavropol State Agrarian University  
Tel. 8-903-416-83-55  
E-mail: fvm-fvm@mail.ru

**Морозов Виталий Юрьевич** –  
кандидат ветеринарных наук,  
доцент кафедры эпизоотологии и микробиологии  
Ставропольский государственный  
аграрный университет  
Тел. 8-918-876-05-35  
E-mail: fvm-fvm@mail.ru

**Morozov Vitalii Yurievich** –  
Ph.D. in Veterinary Sciences  
Docent of Department of Microbiology and Epizootiology  
Stavropol State Agrarian University  
Tel. 8-918-876-05-35  
E-mail: fvm-fvm@mail.ru

**Р**аньше структура госветучреждений по всей стране определялась соответствующими документами из Федерального центра. Такая структура госветслужбы оказалась эффективной для развития животноводства, обеспечения населения доброкачественной продукцией. Однако в процессе административной реформы начала 2000-х годов этот принцип был нарушен. На всех уровнях ветеринарного обслуживания были созданы два органа управления госветслужбами, не подчиненные друг другу. В большинстве случаев эти органы дублируют друг друга, что нередко приводит к конфликтным ситуациям, низкой эффективности ветеринарного обслуживания и коллективной безответственности. Поэтому, по мнению ученых и практических ветспециалистов, дополнения и изменения в Закон РФ «О ветеринарии» должны быть тщательно подготовлены, обсуждены на съезде ветеринарных специалистов и внесены на рассмотрение в Правительство РФ. Закон РФ «О ветеринарии» должен охватывать своим действием всю совокупность труда ветеринарных специалистов, а также органов исполнительной власти страны, субъектов, муниципальных образований и граждан при осуществлении ими деятельности в сфере животноводства, мясной, молочной, сырьевой промышленности, торговле, транспорте, хранении, реализации продукции животноводства.

Данное исследование проводилось по заказу авторов статьи экспертами Ставропольского краевого общественного Фонда «Содействие-Юг». В апреле – мае 2011 года был проведен социологический опрос 147 ветеринарных специалистов с высшим и среднеспециальным образованием субъектов государственной и производственных ветеринарных служб в четырех районах Ставропольского края. Опрос проводили среди ветеринарных специалистов Нефтекумского, Кировского, Александровского, Новоалександровского районов и г. Пятигорска. В данном исследовании применялись эмпирические методы исследования в виде социологического опроса в форме интервью, анализ документов и контент-анализ [1].

Сельские районы расположены в четырех почвенно-климатических зонах Ставропольского края, которые отличаются по социально-экономическим показателям, площади территории, количеству и виду сельскохозяйственных животных, степени организации и эффективности ветеринарного обслуживания животноводства.

В анкету входили следующие вопросы, которые имели отношение к организации ветеринарного дела и ветеринарного обслуживания животноводства.

1. Изменилась ли правовая защищенность ветеринарных специалистов после принятия закона РФ «О ветеринарии»?

2. Как вы считаете – используют ли ветеринарных специалистов для выполнения несвойственных им обязанностей?

3. Повысил ли Закон «О ветеринарии» эффективность госветнадзора (ветнадзора)?

4. В настоящее время несут ли реальную ответственность руководители сельхозпредприятий (владельцы животных) за возникновение и распространение заразных болезней животных?

5. Соответствуют ли тарифы и расценки, существующие в Ставропольском крае за виды ветеринарных работ и услуг, фактически затраченному ветспециалистом труду, его качеству и конкретному результату?

6. Сказалось ли разделение функций между федеральной и субъектовой госветслужбами на эффективности ветеринарного дела?

7. Имеете ли вы возможность в повышении своей квалификации?

8. На престижность ветеринарной специальности влияют: материальное вознаграждение, социальный статус ветспециалиста, моральный стимул?

По итогам социологического опроса ветеринарных специалистов были получены следующие результаты (табл.).

Что касается правовой защищенности ветеринарных работников, то 33,0 и 17,4 % соответственно специалистов госветслужбы, имеющих высшее и специальное образование, дали положительный ответ. Среди специалистов производственной ветслужбы положительный ответ на этот вопрос дали 18,7 % опрошенных респондентов. В то же время 49,6 и 29,1 %, 43,7 и 25,0 % опрошенных ветспециалистов соответственно государственной и производственных ветслужб ответили на данный вопрос отрицательно. Для большей части ветеринарных специалистов характерен низкий уровень правовой подготовленности. Это объясняется недостатками системы правовой подготовки в сельскохозяйственных учебных заведениях по специальности «Ветеринария».

Более половины из числа опрошенных ветеринарных специалистов указали в анкетах, что их используют для выполнения несвойственных им служебных обязанностей, это особенно касается ветработников сельхозпредприятий (сопровождение скота на мясокомбинат, заготовка грубых кормов, уборка урожая, участие в других производственных и общественных делах).

Непосредственное подчинение ветеринарного персонала руководителям предприятий, хозяйств и организаций агропрома не могло не сказаться на контрольных и рекомендательных функциях ветслужбы [2]. Такое положение привело к неправильному использованию ветспециалистов, отвлечению их на другие работы помимо противоэпизоотических, лечебных, ветеринарно-санитарных и т. д.

Таблица

## Результаты социологического опроса

Вопрос	Ответ	Госветслужба		Производственная служба	
		Образование, %		Образование, %	
		высшее	среднее	высшее	среднее
1	Да	33,0	17,4	18,7	–
	Нет	49,6	29,1	43,7	25,0
	Затрудняюсь ответить	77,4	53,5	37,6	25,0
2	Да	69,3	50,2	54,2	62,5
	Нет	23,8	23,3	45,8	–
	Затрудняюсь ответить	6,9	26,5	–	37,5
3	Да	46,7	52,6	37,5	–
	Нет	27,4	13,4	52,5	50,0
	Затрудняюсь ответить	25,9	34,0	10,0	50,0
4	Да	62,0	62,5	42,2	50,0
	Нет	19,8	–	50,0	–
	Затрудняюсь ответить	18,2	37,5	7,8	50,0
5	Да	15,3	20,0	62,5	–
	Нет	74,1	65,7	27,5	75,0
	Затрудняюсь ответить	10,6	14,3	10,0	25,0
6	Изменилась в худшую сторону	52,0	83,1	83,3	75,6
	Не изменилась	44,8	40,0	16,7	24,4
	Затрудняюсь ответить	3,2	6,9	–	–
7	Да	67,6	26,8	66,6	37,5
	Нет	25,9	48,6	23,1	37,5
	Затрудняюсь ответить	6,5	24,6	10,5	25,0
8	Низкое материальное вознаграждение	59,3	75,5	83,3	62,5
	Социальный статус	30,4	9,6	16,7	25,0
	Моральный стимул	10,3	14,9	–	12,5

Только 46,7 и 52,6 % ветеринарных врачей и фельдшеров госветслужбы указали, что закон РФ «О ветеринарии» повысил действенность и эффективность ветеринарного надзора, положительно на этот вопрос ответили только 37,5 % ветврачей производственной ветслужбы.

Что касается вопроса ответственности руководителей сельхозпредприятий (владельцев животных) за возникновение и распространение заразных болезней среди животных, то были получены следующие данные: большинство ветспециалистов госветслужбы ответили положительно, а 50 % ветврачей хозяйств на этот вопрос дали отрицательный ответ.

При ответе на вопрос по тарифам и расценкам за оказание платных услуг по обслуживанию животных мнения разделились – 62,5 % ветврачей хозяйств дали на этот вопрос положительный ответ, в то же время 74,1 и 65,8 % ветврачей и фельдшеров указали, что расценки за ветеринарные услуги не соответствуют затраченному труду, его качеству и конкретному результату. Различие мнений по этому вопросу объясняет-

ся тем, что специалисты госветслужбы принимают большее участие в деле оказания платных ветеринарных услуг сельскохозяйственным и особенно домашним животным, принадлежащим населению.

Большинство респондентов государственной и производственной службы дали однозначный ответ, что ветеринарная служба перестала быть единой службой. Специалисты, имеющие высшее ветеринарное образование, высказались за возможность и необходимость повышения своей квалификации.

На престижность ветеринарной службы отрицательно влияет низкое материальное вознаграждение, недостаточный моральный стимул и социальный статус ветеринарного специалиста [3].

Как следует из результатов социологического опроса, разделение функций между федеральной и субъектовой ветслужбами не способствовало повышению эффективности ветеринарного дела.

**Литература**

1. Амироков М. А., Рожков О. А., Русаков Ю. В. [и др.] Правовая деятельность по обеспечению эпизоотического и ветеринарно-санитарного благополучия субъектов РФ // Ветеринария. 2004. № 7. С. 5–8.
2. Данкверт С. А. Ветеринарный надзор и обеспечение продовольственной и пищевой безопасности России // Ветеринария. 2008. № 6. С. 3–8.
3. Авилов В. М., Сафуллин Р. Т., Никитин И. Н. Союз ученых и практиков // Ветеринарная жизнь. 2010. № 16 (160).

**References**

1. Amirokov M. A., Rogkov O. A., Rusakov Yu. V. [at al.] Legal activity on providing of epizootic and Veterinary sanitary prosperity of subjects of RF // Veterinary Science. 2004. № 7. С. 5–8.
2. Dankvert S. A. Veterinary supervision and providing of food and food safety in Russia // Veterinary Science. 2008. № 6. С. 3–8.
3. Avilov V. M., Safulin R. T., Nikitin I. N. Union of scientists and practical workers // Veterinary life. 2010. № 16(160).

***Уважаемые коллеги!***

ФГБОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет» с 2011 г. издает научный рецензируемый журнал «Вестник АПК Ставрополя».

Редакционный совет, редакционная коллегия научного журнала «Вестник АПК Ставрополя» приглашают докторантов, аспирантов, магистрантов, бакалавров, студентов для публикации научных работ. Журнал принимает авторские материалы по направлениям: проблемы аграрного образования, растениеводство, животноводство, ветеринария, агроинженерия, экономика, науки о земле, экология.

Мы будем рады видеть вас в числе наших авторов. Приглашаем к сотрудничеству.

**Для получения дополнительной информации обращайтесь**

в Научно-инновационный учебный центр Ставропольского ГАУ (тел. 8(8652)71-72-04)  
или на учетно-финансовый факультет (тел. 8(8652)35-75-87) Ставропольского ГАУ.  
E-mail: vapk@stgau.ru.

## **ТРЕБОВАНИЯ К СТАТЬЯМ И УСЛОВИЯ ПУБЛИКАЦИИ В ЖУРНАЛЕ «ВЕСТНИК АПК СТАВРОПОЛЬЯ»**

1. К публикации принимаются статьи по проблемам растениеводства, ветеринарии, животноводства, агроинженерии, экономики сельского хозяйства, имеющие научно-практический интерес для специалистов АПК.
2. Если авторские права принадлежат организации, финансирующей работу, необходимо предоставить письменное разрешение данной организации.
3. Следует указать направление статьи: научная или практическая.
4. На каждую статью предоставить рецензию ведущего ученого вуза. Редакция направляет материалы на дополнительное рецензирование.
5. Статья предоставляется в электронном (в формате Word) и печатном виде (в 2 экземплярах), без рукописных вставок, на одной стороне листа А4 формата. Последний лист должен быть подписан всеми авторами. Объем статьи, включая приложения, не должен превышать 10 страниц. Размер шрифта – 14, интервал – 1,5, гарнитура – Times New Roman.
6. Структура представляемого материала: УДК, на русском и английском языках фамилии и инициалы авторов, заголовки статьи, аннотация и ключевые слова, сведения об авторах, телефон, E-mail, собственно текст (на русском языке), список использованных источников.
7. Таблицы представляются в формате Word, формулы – в стандартном редакторе формул Word, структурные химические – в ISIS/Draw или сканированные (с разрешением не менее 300 dpi).
8. Рисунки, чертежи и фотографии, графики (только черно-белые) – в электронном виде в формате JPG, TIF или GIF (с разрешением не менее 300 dpi) с соответствующими подписями, а также в тексте статьи, предоставленной в печатном варианте. Линии графиков и рисунков в файле должны быть сгруппированы.
9. Единицы измерений, приводимые в статье, должны соответствовать ГОСТ 8.417–2002 ГСИ «Единицы величин».
10. Сокращения терминов и выражений должны приводиться в соответствии с правилами русского языка, а в случаях, отличных от нормированных, только после упоминания в тексте полного их значения [например, лактатдегидрогеназа (ЛДГ)...].
11. Литература к статье оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5–2008. Рекомендуется указывать не более 3 авторов. В тексте обязательны ссылки на источники из списка [например, [5, с. 24] или (Иванов, 2008, с. 17)], оформленного в последовательности, соответствующей расположению библиографических ссылок в тексте.

### *Литература (образец)*

1. Агафонова Н. Н., Богачева Т. В., Глушкова Л. И. Гражданское право : учеб. пособие для вузов / под общ. ред. А. Г. Калпина ; М-во общ. и проф. образования РФ, Моск. гос. юрид. акад. Изд. 2-е, перераб. и доп. М. : Юрист, 2002. 542 с.
2. Российская Федерация. Законы. Об образовании : федер. закон от 10.07.1992 № 3266-1 (с изм. и доп., вступающими в силу с 01.01.2012). Доступ из СПС «Консультант Плюс» (дата обращения: 16.01.2012).
3. Российская Федерация. Президент (2008 – ; Д. А. Медведев). О создании федеральных университетов в Северо-Западном, Приволжском, Уральском и Дальневосточном федеральных округах : указ Президента Рос. Федерации от 21 октября 2009 г. № 1172 // Собр. зак.-ва РФ. 2009. № 43. Ст. 5048.
4. Соколов Я. В., Пятов М. Л. Управленческий учет: как его понимать // Бух. учет. 2003. № 7. С. 53–55.
5. Сведения о состоянии окружающей среды Ставропольского края // Экологический раздел сайта ГПНТБ России. URL: [http://ecology.gpntb.ru/ecolibworld/project/regions\\_russia/north\\_caucasus/stavropol/](http://ecology.gpntb.ru/ecolibworld/project/regions_russia/north_caucasus/stavropol/) (дата обращения: 16.01.2012).
6. Экологическое образование, воспитание и просвещение как основа формирования мировоззрения нового поколения / И. О. Лысенко, Н. И. Корнилов, С. В. Окрут и др. // Аграрная наука – Северо-Кавказскому федеральному округу : сб. науч. тр. по материалам 75-й науч.-практ. конф. (г. Ставрополь, 22–24 марта 2011 г.) / СтГАУ. Ставрополь, 2011. С. 97–102.
12. Материалы, присланные в полном объеме по электронной почте, по договоренности с редакцией, дублировать на бумажных носителях не обязательно.
13. Статьи авторам не возвращаются.
14. Публикация статей аспирантов осуществляется на бесплатной основе.
15. Наш адрес: 355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, 12. E-mail: [www.stgau.ru](http://www.stgau.ru).

Заведующий издательским отделом *А. В. Андреев*  
Редакторы *А. Г. Сонникова, Е. А. Шулякова, О. С. Варганова*  
Перевод *В. Л. Ерохина, С. А. Шуваевой*

Подписано в печать 22.03.2012. Формат 60x84 <sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Бумага офсетная. Гарнитура «Pragmatica». Печать офсетная.  
Усл. печ. л. 14,42. Тираж 500 экз. Заказ № 154.

*Налоговая льгота – Общероссийский классификатор продукции ОК 005-93-953000*

Издательство Ставропольского государственного аграрного университета «АГРУС»,  
355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, 12.  
Тел/факс: (8652) 35-06-94. E-mail: [agrus2007@mail.ru](mailto:agrus2007@mail.ru); <http://agrus.stgau.ru>.

Отпечатано в типографии издательско-полиграфического комплекса СтГАУ «АГРУС», г. Ставрополь, ул. Мира, 302.

УДК 633.66

Трухачев В. И., Стародубцева Г. П.,  
Безгина Ю. А., Любая С. И.,  
Веселова М. В.

## ПЕРСПЕКТИВЫ ВЫРАЩИВАНИЯ СТЕВИИ И ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКЦИИ НА ЕЕ ОСНОВЕ

**У**ченые Ставропольского государственного аграрного университета занимаются изучением свойств новой технической культуры – стевии, которая является богатым источником натурального заменителя сахара – стевииозида. Он в 200–300 раз слаще сахара и в организме человека расщепляется без инсулина, что делает применение этого уникального растения привлекательным для диетического, а особенно диабетического питания.

Целью проведения научных исследований является: изучение состава и свойств листостебельной массы стевии; разработка технологии ее выращивания в климатических условиях Центрального Предкавказья; первичная переработка культуры, а также производство функциональных продуктов на основе этого растения.

Ставропольскими учеными в результате многолетней работы созданы два новых оригинальных сорта: Ставропольская сластена, который введен в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в РФ, и Марфа, который передан в государственное сортоиспытание. Разработаны параметры технологии выращивания культуры в условиях Ставропольского края.

Стевиозид и сухой лист стевии высокотехнологичны, устойчивы к высоким температурам и кислой среде, что позволяет использовать продукцию их переработки для замены сахара при производстве хлеба, хлебобулочных и кондитерских изделий, функциональных молочных продуктов, лечебно-профилактического чая, овощных и плодовых консервов.

При исследовании физико-химических показателей и аминокислотного состава листостебельной массы установлен комплекс биологически активных веществ стевии, который оказывает положительное влияние на все жизненно важные системы организма человека: повышает сопротивляемость организма к инфекционным заболеваниям, нормализует уровень сахара в крови, является природным антиоксидантом.

В настоящее время разработаны технические условия на продукцию с использованием водной вытяжки из сухого листа стевии с различными наполнителями. Получены разрешения, технические условия, сертификаты и декларации, подтверждающие безопасность продукции. Это делает культуру перспективной для применения, как в пищевой, так и в перерабатывающей промышленности.

Truhachev V. I., Starodubtseva G. P.,  
Bezgina J. A., Lubaya S. I.,  
Veselova M. V.

## STEVIA CULTIVATION PERSPECTIVES AND PRODUCTION OF PRODUCTS ON ITS BASIS

**S**cientists of the Stavropol State Agrarian University are engaged in studying properties of the new commercial crop stevia which is a rich source of natural sugar substitute – stevioside. Stevioside is 200-300 times sweeter than sugar, and in a human body it is split without insulin that makes application of this unique plant attractive for dietary and especially diabetic food.

The purpose of carrying out scientific researches is studying of structure and properties of stevia leaves and stems mass; development of technology of its cultivation in climatic conditions of the Central Pre-Caucasus; crop primary processing and also production of functional products on the basis of this plant.

As a result of long-term work the Stavropol scientists created two new original varieties: Stavropol slastena which is introduced into the State selection achievements register allowed to use in the Russian Federation and Marfa which is transferred in the state variety testing. Parameters of the crop cultivation technology in the conditions of Stavropol Region are developed.

Stevioside and dry stevia leaf are highly technological, steady against high temperatures and the sour environment that allows using their processing production for sugar replacement at the bread production, bakery and confectionery, functional dairy products, treatment-and-prophylactic tea, vegetable and fruit canned food.

At research of physical and chemical indicators and amino acids structure of leaves and stems mass the complex of biologically active stevia which makes positive impact on all vital systems of a human body is established: increases resistance of an organism to infectious diseases, normalizes sugar level in blood, and it is a natural antioxidant.

Now production specifications with using water extract from the dry stevia leaf with various fillers are developed. Permissions, specifications, certificates and declarations confirming production safety are granted. It makes the crop perspective for application both in food and processing industry.

УДК 631.33.024.3

Горбачев С. П., Руденко Н. Е.

## ШИРИНА СЕМЯВДАВЛИВАЮЩЕГО ДИСКА КОМБИНИРОВАННОГО ДИСКОВОГО СОШНИКА ЗЕРНОВОЙ СЕЯЛКИ

**С** целью создания более благоприятных условий для прорастания семян предложена новая технология заделки семян путем их вдавливания в дно посевной бороздки. Для обоснования параметров семявдавливающего диска сошника сеялки были проведены теоретические исследования.

Использовались методы классической механики и математического анализа.

По агротехническим требованиям при заделке семян в процессе посева должны обеспечиваться: плотный контакт их с почвой, хорошая аэрация за счет создания рыхлого надсеменного слоя, стабильная глубина заделки. Для выполнения этих требований в результате поисковых опытов предложен комбинированный дисковый сошник зерновой сеялки. Основным элементом этого сошника является семявдавливающий диск, параметры которого обоснованы теоретически.

Ширина семявдавливающего диска, изготовленного из фторопласта, зависит от массы сошника, силы давления пружины, необходимой для стабилизации его хода, технологических свойств почвы, глубины вдавливания и плотности дна посевной бороздки.

Gorbachev S.P., Rudenko N.E.

## THE WIDTH OF A SEED PRESSING DISK IN THE COMBINED DISK PLOUGHSHARE OF A GRAIN SEEDER

**F**or the purpose of creation of more favorable conditions for germination of seeds the new technology of seeds seal is offered by a way of their cave-in to a bottom of a sowing groove. For justification of parameters of a seed pressing disk of a seeder ploughshare theoretical researches were carried out.

Methods of classical mechanics and the mathematical analysis were used.

According to agrotechnical requirements during seeds seal in the course of sowing their dense contact to the soil, good aeration at the expense of creation of a loose over a seed coating, stable depth of seal should be provided. As a result of experiments the combined disk share of a grain seeder is offered to meet these requirements. A basic element of this share is a seed pressing disk which parameters are proved theoretically.

The width of a seed pressing disk made of fluoroplastic depends on weight of a share, pressure force of the spring that is necessary for stabilization of its motion, technological properties of the soil, depth of cave-in and density of a bottom of a sowing groove.

УДК 681.128

**Минаев И. Г., Воротников И. Н.,  
Мастепаненко М. А.**

## **УНИВЕРСАЛЬНЫЙ СПОСОБ КОНТРОЛЯ УРОВНЯ РАЗЛИЧНЫХ ЖИДКОСТЕЙ И АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ЕГО РЕАЛИЗАЦИИ**

**П**редлагаемая информационно-измерительная система предназначена для измерения уровня высококипящих жидкостей, в том числе нефтепродуктов на автозаправочных станциях стационарного типа и резервуарных парках, а также автоматизации процессов коммерческого учета нефтепродуктов и повышения уровня пожарной и экологической безопасности.

Система включает в себя аппаратный и программно-алгоритмический комплексы, позволяющие интегрировать ее с системами пользователя по стандартным магистральным интерфейсам RS-232 или RS-485, либо по беспроводной сети и следить за изменениями уровня нефтепродуктов с любой точки планеты через ПК или мобильный телефон.

В основе работы аппаратного комплекса системы лежит разработанный универсальный емкостной уровнемер диэлектрических и токопроводящих жидкостей. Предлагаемое устройство может быть использовано как для диэлектрических, так и токопроводящих жидкостей; конструкция устройства устраняет необходимость прокладки дополнительной линии связи конденсаторного датчика диэлектрических свойств с прибором для измерения электрической емкости.

В основе работы программно-алгоритмического комплекса лежит универсальный алгоритм расчета уровня. Уникальностью предлагаемого алгоритма является то, что расчет уровня жидкости ведется по разности диэлектрической проницаемости контролируемой жидкости и воздушной среды, и в то же время диэлектрические свойства контролируемой среды никаким образом не влияют на результаты измерений. Предлагаемый алгоритм расчета позволил исключить из расчета влияние диэлектрических свойств среды.

Для реализации алгоритма разработано вторичное измерительное устройство, которое осуществляет визуализацию данных, настройку системы и дистанционную передачу.

**Minaev I. G., Vorotnikov I. N.,  
Mastepanenko M. A.**

## **UNIVERSAL METHOD FOR CONTROL OF DIFFERENT LIQUIDS' LEVEL AND HARDWARE COMPLEX FOR ITS REALIZATION**

**P**roposed information measuring system is meant for measuring the level of high liquid fluids including oil products at stationary filling stations and tankages and for automation of processes of commercial oil products metering and enhancement of fire and environment safety.

The system includes hardware and program algorithmic complexes allowing to integrate it with user's systems using standard backbone interfaces RS-232 or RS-485 or using wireless network and to follow the changes of oil products level by personal computer or cellular phone.

Work of the hardware complex is based on a developed universal capacitive level meter for dielectric and current-conducting liquids. Said invention may be used for both dielectric and current-conducting liquids; the construction of the device precludes the need for laying additional communication line of condenser sensor of dielectric properties with device for permittance metering.

Work of the program algorithmic complex is based on the universal algorithm for level calculation. The uniqueness of the algorithm is that the liquid level is calculated as the difference between dielectric penetrability of checking liquid and of the air. At the same time dielectric properties of checking medium do not have any influence on the measuring results.

This computation algorithm allows to exclude the influence of dielectric properties of the medium from the calculation.

The secondary measuring device was developed for realization of the algorithm. It implements the data visualization, system configuration and remote transmission.

УДК 631.115.1:05.334

Коршикова М. В.

## ХОЗЯЙСТВЕННЫЙ РИСК В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АГРАРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

**П**оследствия рисков многообразны: начиная от недополучения прибыли в ожидаемых размерах до получения колоссальных убытков. Как правило, факторы риска – факторы, мало зависящие от деятельности самого предприятия, подверженного риску. Таким образом, мы видим образование своеобразного круговорота взаимосвязей влияния субъектных и инфраструктурных составляющих рыночных отношений на состав и количество факторов риска.

Наличие разновидностей рисков и влияние значения каждого из них на степень рискованности начатого предпринимательского дела заставляет нас рассмотреть каждый вид в отдельности. Проведенный анализ позволил нам уточнить понятие хозяйственного риска в аграрном предпринимательстве.

Классификация факторов хозяйственного риска должна быть соотнесена с классификацией методов управления риском. Предприятия отличаются самостоятельностью, разрабатывают стратегию своего развития и осуществляют тактические меры по реализации ее в жизнь. При этом в ходе хозяйственной деятельности неизбежно возникают ситуации получения убытков, нарушающие баланс его экономической деятельности. Чтобы их предотвратить, руководство предприятия должно выявлять и анализировать возможные факторы риска, а также правильно управлять рисками. Для методической поддержки такой стороны управленческой деятельности предприятия все факторы риска должны быть выявлены и структурированы.

В качестве объекта анализа риска в работе представлено сельскохозяйственное предприятие. Предвидимые факторы риска такого субъекта хозяйственной деятельности разделены на внешние и внутренние, в зависимости от сферы их возникновения. Факторы риска в сфере управления можно рассматривать по уровню процесса принятия решений.

Выявление и идентификация факторов хозяйственного риска в аграрном предпринимательстве относятся к наиболее важным в настоящее время задачам экономического анализа деятельности сельскохозяйственного предприятия.

Korshikova M. V.

## ECONOMIC RISK IN AGRICULTURAL ENTERPRISE ACTIVITY

**T**he consequences of risks vary from profit deficiency to colossal losses. As a rule risk factors do not significantly depend on the activity of the enterprise exposed to the risk. Thereby we can see the formation of specific turnover of influence interaction of subjective and structural components of market relations on the composition and quantity of risk factors.

The availability of varied risks and influence of each of them on the riskiness degree of the started enterprise determines the necessity of each type of risks separately. The analysis carried out helped us to specify the notion of economic risk in agricultural entrepreneurship.

Classification of the factors of economic risk has to be compared with classification of risk management methods. Enterprises are characterized by independence. They work out the development strategy and carry out tactical measures for its realization. Situations of losses resulting inevitably occur in the course of economical activity. That disrupt the balance of economical activity of an enterprise. In order to prevent it the government body of an enterprise has to reveal and analyze possible risk factors and also manage risks. For methodological support of this aspect of management activity of an enterprise all factors have to be revealed and structured.

Agricultural enterprise was chosen as the object for risk analysis in the work. Foreseeable risk factors of such enterprise are divided into internal and external according to the sphere of its origin. Risk factors in management may be considered according to the level of decision making process.

Revelation and identification of economic risk factors in agricultural entrepreneurship refer to the most urgent modern problems of agricultural enterprise activity.

УДК 339.187.4

Котляров И. Д.

## ПРЯМАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ТОРГОВЛЯ СЕЛЬХОЗПРОДУКЦИЕЙ В ФОРМАТЕ B2C

**В** настоящее время на рынке продуктов питания действуют две тенденции: потребители заинтересованы в прямой покупке свежих продуктов у производителя, тогда как фермеры желают наращивать объем продаж, но при этом существующие каналы сбыта (сетевая розница, колхозные рынки и т. д.) такую возможность им предоставить не могут.

Оптимальным решением может стать прямая электронная торговля. Нами показано, что существуют два основных метода ее применения в торговле продуктами питания: в первом случае электронный магазин и логистика создаются самим производителем, во втором – специализированной торговой компанией, берущей на себя обслуживание прямого взаимодействия производителя и потребителя через свой электронный магазин и службу доставки. Первая модель эффективна для хозяйств с высоким уровнем цен, что позволяет финансировать сбытовую деятельность, а также со сравнительно широким ассортиментом (производители сертифицированной органической продукции). Вторая модель удобна для хозяйств с узким ассортиментом и невысокими ценами (производителей так называемой фермерской еды), доход которых недостаточен для самостоятельной организации электронной торговли и собственной логистики. Обе модели внедрены в России и показали свою эффективность.

Хорошими перспективами обладает пока еще не реализованная возможность создания электронного магазина и службы доставки объединениями хозяйств. Она позволила бы фермерам самостоятельно организовать прямое электронное взаимодействие с потребителями не прибегая к помощи обслуживающих компаний.

Kotliarov I. D.

## DIRECT ELECTRONIC TRADE IN THE FIELD OF AGRARIAN PRODUCTS IN B2C FORMAT

**T**here are two main trends on the food market: customers are interested in buying fresh products directly from farmers, while producers are eager to increase their production, but traditional ways of distribution (supermarkets, kolkhoz markets etc) do not meet their requirements. In this situation direct electronic trade may be the best choice.

We demonstrate that there are two options: either the producer himself organizes an electronic shop and delivery service or he cooperates with a specialized company that supports direct interaction between producer and customers thanks to its electronic shop and logistics facilities. The first model is well suited to farmers who produce a relatively broad range of products and sell them at high prices (so the sale revenues are big enough to finance distribution). A good example is a certified producer of organic food. The second model is adapted to needs of farms with a relatively narrow range of products and medium prices (producers of so called farmer's food), because their income is not sufficient to finance their own electronic shops and delivery service. Both models have already been introduced in Russia and proved to be successful.

There is the third option, that has not been implemented yet – cooperation between independent farmers in order to set up an independent electronic shop and a delivery service. This option is very attractive as it could help farmers to establish direct electronic interaction with customers without servicing companies.

УДК 631.33.024.3

Лысенко И. О., Толоконников В. П.,  
Хасанов Т. У.

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭКОЛОГИИ ПАРАЗИТИРУЮЩИХ ВИДОВ НАСЕКОМЫХ (НА ПРИМЕРЕ НАСЕКОМЫХ – ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ЭНТОМОЗОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙ- СТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ)

**Ц**елью исследования стала сравнительная оценка экологии насекомых – возбудителей энтомозов сельскохозяйственных животных, паразитирующих на стадии личинки в организме хозяина (*Hypoderma bovis* De Geer, *Hypoderma lineatum* De Villers, *Oestrus ovis* Line, *Wohlfahrtia magnifica* Schin) в условиях степной зоны Ставропольского края.

Изучение биологии и экологии насекомых – возбудителей энтомозов сельскохозяйственных животных основывалось на экспедиционных и стационарных наблюдениях в овцеводческих и животноводческих хозяйствах степной зоны Ставропольского края.

Изучение особенностей биологии и популяционной экологии *H. bovis* и *H. lineatum* позволило установить, что оба вида имеют повсеместное распространение в степной зоне Ставропольского края. Их присутствие в биоценозе демонстрируется соотношением: *Hypoderma bovis* De Gee – 63,7 %, *Hypoderma lineatum* De Villers – 36,3 %. Результаты анализа литературных источников и собственные исследования свидетельствуют о том, что в биологии и экологии насекомых – возбудителей энтомозов, обитающих на территории степной зоны Ставропольского края, наряду с чертами сходства выявлены и некоторые отличия. Этот факт подтверждает мнение ученых о различном происхождении изучаемых видов, приведшем к отличиям в их эволюционном процессе и формированию разных адаптационных механизмов к выживанию в изменяющихся условиях окружающей среды.

Lysenko I. O., Tolokonnikov V. P.,  
Hasanov T. U.

## COMPARATIVE ESTIMATION OF ECOLOGY OF PARASITIZING KINDS OF INSECTS (ON THE EX- AMPLE OF INSECTS – ACTIVA- TORS OF MYIASIS OF AGRICUL- TURAL ANIMALS)

**T**he research objective is a comparative assessment of ecology insects-activators of myiasis of agricultural animals parasitizing at the stage of larva in host's body (*Hypoderma bovis* De Geer, *Hypoderma lineatum* De Villers, *Oestrus ovis* Line, *Wohlfahrtia magnifica* Schin) in conditions of steppe zone of Stavropol territory.

Studying of biology and ecology of insects-activators of myiasis of agricultural animals was based on expeditionary and stationary observations on sheep-breeding and livestock farms of steppe zone of Stavropol territory.

Studies of peculiarities of biology and ecology of *H. bovis* and *H. lineatum* revealed that both these species have ubiquity in steppe zone of Stavropol territory. Their presence in biocoenosis is represented by the ratio: *Hypoderma bovis* De Gee – 63,7 %, *Hypoderma lineatum* De Villers – 36,3 %. Results of literature analysis and our own researches indicate some similarities as well as some differences in biology and ecology of insects-activators of myiasis that live in steppe zone of Stavropol territory.

This fact confirms the scientific opinion about the different origins of the species under study that led to the differences in their evolutionary process and forming of different adaptive mechanisms for survival in changing environmental conditions.

УДК [619:616.192.6]:636.1

**Луцук С. Н.,  
Ольховская Л. В., Жукова Н. С.****ИММУНОГЕНЕТИЧЕСКИЕ  
АСПЕКТЫ  
ПИРОПЛАЗМИДОЗОВ  
ЛОШАДЕЙ**

**П**ироплазмидозы лошадей – это два заболевания: бабезиоз и нутталлиоз, возбудители которых относятся к простейшим отряда *Piroplasmida*, паразитируют в эритроцитах.

С целью поиска взаимосвязи некоторых полиморфных белков и ферментов крови с заболеваемостью лошадей пироплазмидозами, а также для выяснения устойчивости лошадей различных пород к этим болезням были проведены рекогносцировочные исследования.

Работу выполняли на лошадях различных пород конноспортивной школы Ставропольского государственного аграрного университета: буденновская (n=2), карачаевская (n=3) и тракененская (n=3). Генетический потенциал животных изучали по шести полиморфным системам белков и ферментов крови (Tf – трансферрин; Hb – гемоглобин; AEs – арилэстераза; Ap – щелочная фосфатаза; Ca – карбоксилэстераза; Al – альбумин) методом горизонтального электрофореза в крахмальном геле в нашей модификации с использованием стандартов, прошедших международную сверку.

Установлено, что из 8 предварительно исследованных ПЦР-диагностикой животных у троих выявлено носительство бабезий. У всех троих (100,0 %) реагирующих животных выявлен фенотип АВ локуса гемоглобина, ВВ – щелочной фосфатазы, у двух из них (66,7 %) – фенотип ВВ локуса арилэстеразы и FG – карбоксилангидразы. Отмечено, что одинаковыми характеристиками крови у лошадей-бабезионосителей обладают системы гемоглобина, щелочной фосфатазы, сывороточной арилэстеразы и карбоксилангидразы.

У лошадей, обладающих устойчивостью к заболеваниям, в 80 % случаев выявлен фенотип FH локуса карбоксилангидразы. Какие-либо закономерности по локусу трансферина и альбумина не выявлены.

Таким образом, у лошадей – носителей бабезий в 100 % случаев выявлен фенотип АВ локуса гемоглобина, ВВ – щелочной фосфатазы, у двух из них (66,7 %) – фенотип ВВ локуса арилэстеразы и FG – карбоксилангидразы, а у лошадей, обладающих устойчивостью к заболеваниям, в 80 % случаев выявлен фенотип FH локуса карбоксилангидразы.

**Lutsuk S. N.,  
Olkhovskaya L. V., Zhukova N. S.****IMMUNOGENETIC ASPECTS  
OF HORSE'S PIROPLASMIDOSIS**

**P**iroplazmidozy horses – two diseases: babesiosis and nuttalliose, agents which are the simplest unit Piroplasmida, ruyut-parasite in red blood cells.

To find the relationship of some polymorphic proteins and enzymes of the blood of horses with the disease piroplazmidoses, as well as to determine the stability of the different breeds of horses to these diseases have been held reconnaissance study.

The work carried out on horses of different breeds of horse-riding school, Stavropol State Agrarian University: Budenny (n=2), Karachai (n=3) and Trakehner (n=3). The genetic potential of animals were studied on six polymorphic systems of blood proteins and enzymes (Tf – transferrin; Hb – hemoglobin; AEs – arilesteraza; Ap – alkaline phosphatase; Ca – carboxylesterase; Al – albumin) by horizontal electrophoresis due to the starch gel in our modification using the standards that have passed international reconciliation.

Found that eight of the previously studied the PCR-diagnostic Coy animals have identified three carriers of Babesia. All three (100,0 %) reactive animals revealed a phenotype of hemoglobin locus AB, BB – alkali phosphatase, two of them (66,7 %) – phenotype of the BB locus arilesterase and FG – karboksilangidrase. It is noted that the same characteristics of blood babesiosis carriers horses have a system of hemoglobin, alkaline phosphatase, and serum arilesterase karboksilangidrase.

Horses that have resistance to disease, 80 % of the FH phenotype is identified locus karboksilangidrase. There are no laws on the locus of transferrin and albumin were not identified.

Thus, horses, Babesia carriers in 100 % of the cases revealed the phenotype of hemoglobin locus AB, BB – alkaline phosphatase, two of them (66,7 %) – phenotype of the BB locus arilesterase and FG – karboksilangidrase, and the horses that have resistance to disease in 80 % of cases diagnosed FH phenotype locus karboksilangidrase.