

ISSN 2071-2243

# ВЕСТНИК

ВОРОНЕЖСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА

VESTNIK OF VORONEZH STATE  
AGRICULTURAL UNIVERSITY

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ  
И НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ВЫПУСК 3 (30)

ВОРОНЕЖ 2011

---

---

**ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР – доктор сельскохозяйственных наук, профессор В.И. Котарев**

**ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:**

кандидат экономических наук, доцент **Н.И. Бухтояров**  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор **А.В. Дедов**  
кандидат технических наук, доцент **Ю.В. Некрасов**

**РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:**

кандидат ветеринарных наук, доцент **А.В. Аристов**,  
кандидат сельскохозяйственных наук, профессор **В.В. Козлобаев**,  
кандидат технических наук, доцент **О.А. Котик**,  
кандидат экономических наук, доцент **А.А. Харитонов**,  
доктор исторических наук, профессор **В.Н. Плаксин**,  
доктор экономических наук, профессор **Е.В. Закшевская**,  
доктор экономических наук, профессор **В.Г. Ширококов**,  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор **В.И. Оробинский**,  
доктор исторических наук, профессор **С.И. Филоненко**

**ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ – Н.М. Грибанова**

**Решением ВАК Министерства образования Российской Федерации журнал включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени доктора и кандидата наук**

Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС77-33479 от 16 октября 2008 г.  
выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи и массовых коммуникаций, город Москва  
Индекс издания 45154 Агентство «Книга сервис», «Пресса России», 2008.

Полная электронная версия доступна для подписчиков.  
Краткая электронная версия и требования к статьям размещены на сайте [www.vsau.ru](http://www.vsau.ru)  
Полная электронная версия журнала в формате XML/XML+PDF размещена на сайте  
Научной электронной библиотеки (НЭБ), [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru).

Журнал включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)

ISSN 2071-2243

Учредитель:

ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ  
Почтовый адрес: 394087, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1  
Издательство: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ  
Адрес: 394087, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1  
Тел.: 253-68-37  
E-mail: [main@vsau.ru](mailto:main@vsau.ru)

© ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2011

---

---

---

---

# ВЕСТНИК

ВОРОНЕЖСКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО  
АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА

---



Основан в 1998 г.  
Выходит 4 раза в год

---

## СОДЕРЖАНИЕ

---

### АГРОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

---

- Трофимова Т.А., Пичугин А.П.  
ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПОД САХАРНУЮ СВЕКЛУ В УСЛОВИЯХ ЦЧР .... 9
- Хруцкий С.В., Семенов О.П., Куликова Е.В.  
УСЛОВИЯ ВОДОСНАБЖЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ И ИХ ЗАВИСИМОСТЬ ОТ РАЗЛИЧНЫХ ПРИРОДНЫХ  
ФАКТОРОВ ..... 14
- Прохоров А.Г., Мелькумова Е.А.  
ДЕЙСТВИЕ ПИРОКАТЕХИНА И ИММУНОЦИТОФИТА НА УСТОЙЧИВОСТЬ ГРУШИ К МИКОЗАМ ..... 19
- Бухаров А.Ф., Балеев Д.Н.  
АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ РАЗВИТИЕ ПРИЗНАКА АЛЛЕЛОПАТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ СЕМЯН  
ОВОЩНЫХ СЕЛЬДЕРЕЙНЫХ КУЛЬТУР ..... 22
- Доманов Н.М., Солнцев П.И.  
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ ИНТЕНСИВНОСТИ И  
ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ ..... 25
- 

### ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ. МЕХАНИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

---

- Андрианов Е.А., Злобин В.В.  
К ОБОСНОВАНИЮ УСТРОЙСТВА ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ РАБОТОЙ ДООЛЬНОГО АППАРАТА ..... 29
- Шацкий В.П., Гриднева И.В., Попов А.Е.  
К ВОПРОСУ О КОНСТРУКТИВНЫХ ОСОБЕННОСТЯХ И МОДЕЛИРОВАНИИ РАБОТЫ КОМБИНИРОВАННОГО СЕПАРАТОРА .... 33
- Трухачев В.И.  
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРИВЕДЕННОЙ ШИРИНЫ УПЛОТНЯЮЩИХ ЗАЗОРОВ В ШИБЕРНОМ ДЕЛИТЕЛЕ ПОТОКА ..... 36
- Деревянко Д.А.  
КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЗЕРНА И СЕМЯН ОЗИМОЙ РЖИ И ВЛИЯНИЕ НА НИХ ТРАВМИРОВАНИЙ  
И МИКРООРГАНИЗМОВ ..... 39
- Свиридов Л.Т., Голев А.Д., Голева Г.Г.  
ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕМЯОБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ В АПК ..... 42
- Кузьменко С.В., Кузьменко Е.Л.  
ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ГРАФИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ 46
- Поливаев О.И., Пиляев С.Н., Кутьков А.Ю.  
ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УПРУГОДЕМПФИРУЮЩЕГО ПРИВОДА  
ВЕДУЩИХ КОЛЕС ТРАКТОРНО-ТРАНСПОРТНОГО АГРЕГАТА В РЕЖИМЕ ТОРМОЖЕНИЯ ..... 48
- 

### ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ. ЗООИНЖЕНЕРИЯ. ТОВАРОВЕДЕНИЕ

---

- Крупичин В.В., Бурцев С.А.  
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА  
С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ АДАПТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ОРГАНИЗМА К УСЛОВИЯМ ПОНИЖЕННЫХ ТЕМПЕРАТУР  
ПРИ ХОЛОДНОМ СПОСОБЕ СОДЕРЖАНИЯ ..... 53
- Сутолкин А.А.  
АДАПТИВНЫЕ КАЧЕСТВА КОРОВ КРАСНО-ПЕСТРОЙ  
ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ НЕМЕЦКОЙ СЕЛЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ ЦЧР РФ ..... 57
- Коротких Е.А., Слободяник В.И.  
ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СИММЕНТАЛОВ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ И АВСТРИЙСКОЙ СЕЛЕКЦИИ ..... 59
-

Шелякин И.Д., Кузьмичева В.Н., Венцова И.Ю. МЕТАБОЛИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ КРОВИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ФАСЦИОЛЕЗЕ.....	62
Кулаков В.В., Каширина Л.Г. НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ И ПРОДУКТИВНОСТЬ СВИНЕЙ ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН УЛЬТРАДИСПЕРСНОГО ПОРОШКА ЖЕЛЕЗА .....	65
Мигаеш В.С., Федорова Н.М., Мелешкина С.Р. СУБХРОНИЧЕСКАЯ ТОКСИЧНОСТЬ И ЛЕЧЕБНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДИОКСИНОРА ОРАЛЬНОГО ПРИ ПРИМЕНЕНИИ В ПТИЦЕВОДСТВЕ .....	68
Губанов Д.Г. АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ МЯСНОГО СЫРЬЯ РАЗЛИЧНЫХ ПОСТАВЩИКОВ .....	71
Каширина Н.А., Пономарёва И.Н. СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ОХЛАЖДЕННОГО И ЗАМОРОЖЕННОГО МЯСА ПЕРЕПЕЛОВ .....	74
Мануковская А.А. ВЛИЯНИЕ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА ЭНЕРГЕНА НА КАЧЕСТВО МЯСА КУР .....	78
Курчаева Е.Е. РАЗРАБОТКА СБАЛАНСИРОВАННЫХ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ НА ОСНОВЕ ПРИНЦИПОВ КОМБИНАТОРИКИ .....	81
Ухина Е.Ю., Мараева О.Б. ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЫКВЕННОГО ПЮРЕ В ХЛЕБОПЕЧЕНИИ .....	85
Манжесов В.И., Чурикова С.Ю. ОСОБЕННОСТИ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И ПОВЫШЕНИЕ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ БОБОВ ФАСОЛИ В АСПЕКТЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ПИЩЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ .....	88
Зенищев М.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ КОМПОЗИТОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСНЫХ ИЗДЕЛИЙ .....	92

---

#### **ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ**

---

Югов Е.А. ТРУДОВЫЕ РЕСУРСЫ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ АНАЛИЗА.....	96
Улезько А.В., Котарев А.В. РЕГИОНАЛЬНЫЙ РЫНОК МЯСА: СУЩНОСТЬ, СПЕЦИФИКА И ПРОБЛЕМЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ.....	103
Рындина Ю.А. О РОЛИ РЕГЛАМЕНТАЦИИ ТРУДОВЫХ ОТНОШЕНИЙ В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРУДА .....	108
Исаханян Л.В. ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ КАК ОДНОГО ИЗ ОСНОВНЫХ ФАКТОРОВ ПРОИЗВОДСТВА ПРИ МАКСИМИЗАЦИИ ВЫРУЧКИ И ПРИБЫЛИ .....	114
Голенская Т.А. АЛГОРИТМ РЕАЛЬНЫХ ОПЦИОНОВ В ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ ...	119
Чиркова М.Б., Голенкова Т.В. ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ УЧЕТА НЕИСПОЛЬЗОВАННЫХ ЛИМИТОВ КРЕДИТНЫХ ЛИНИЙ, ЛИМИТОВ ОВЕРДРАФТОВ И ДОГОВОРОВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КРЕДИТНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ.....	123
Сонников А.В. СУЩНОСТЬ И ОСОБЕННОСТИ СЕМЕЙНОЙ ЭКОНОМИКИ .....	127
Малицкая В.Б. МЕТОДИКА АНАЛИЗА ЦЕННЫХ БУМАГ В США.....	133
Сулейменов Ж.Ж., Таипов Т.А. ЧАСТНО-ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАРТНЕРСТВО В АПК КАЗАХСТАНА В УСЛОВИЯХ РИСКОВ .....	138
Александровская Л.А., Овчинникова Н.Г. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕЛИОРАТИВНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ.....	142

---

#### **ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТР**

---

Недикова Е.В. МЕТОДИКА ОБОСНОВАНИЯ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АГРОЛАНДШАФТОВ В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОГО РЕГИОНА .....	146
Демиденко А.А., Демидов П.В., Денисова Е.В. ПЕРЕХОД ОТ ТЕХНОЛОГИИ ТРАДИЦИОННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ К СОВРЕМЕННОМУ АГРОЛАНДШАФТНОМУ В УСЛОВИЯХ ПОЧВЕННОЙ ДЕГРАДАЦИИ ЧЕРНОЗЕМЕВ.....	150
Линкина А.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКОЛОГО-ЛАНДШАФТНОЙ ИНФОРМАЦИИ ПРИ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКЕ ЗЕМЕЛЬ .....	158
Гуренко С.В., Михин В.И. ЗАЩИТНЫЕ ЛЕСНЫЕ НАСАЖДЕНИЯ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ПРИЛЕГАЩИЕ АГРОЭКОСИСТЕМЫ (НА ПРИМЕРЕ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ).....	161
Гречихин В.Н., Нужный А.И. ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ .....	164

---

---

Царегородцев А.В., Кругляк В.В., Трегубов О.В. СОСТОЯНИЕ И ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ ПАРКА КУЛЬТУРЫ И ОТДЫХА ИМ. М. ГОРЬКОГО ГОРОДА НОВЫЙ ОСКОЛ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ .....	168
Красов В.Д. ОЦЕНКА ВЫБОРОЧНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК МОДИФИЦИРОВАННЫХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ ГОДОВОГО СТОКА.....	173

---

#### **СОЦИАЛЬНО-ПОЛИТИЧЕСКИЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ**

---

Гостева С.Р. СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	182
Пыльцина М.В. ПРАВОВОЙ СТАТУС РЕГИОНАЛЬНЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОБЩЕСТВ РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ В ПЕРВОЙ ПОЛОВИНЕ XIX ВЕКА (НА ПРИМЕРЕ ЛЕБЕДЯНСКОГО ОБЩЕСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА) .....	188
Васильев Б.В., Бухтояров Н.И. РУССКИЙ НЕОЛИБЕРАЛИЗМ И СОВРЕМЕННАЯ РОССИЙСКАЯ ПРАВОВАЯ ПАРАДИГМА.....	191
Старостин И.А. ВЗАИМОСВЯЗЬ ОСМЫСЛЕНИЯ И ПОЗНАНИЯ ЧЕЛОВЕКОМ САМОГО СЕБЯ С КРИЗИСОМ ЛИЧНОСТНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ В ФИЛОСОФИИ СРЕДНЕВЕКОВЬЯ .....	197
Бухтояров Н.И., Ведринцев А.В. ФИЛОСОФИЯ «ДОЛЖНОГО» И ПРИРОДА ВОИНСКОЙ ПРЕСТУПНОСТИ .....	201
Ведринцев А.В. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВОИНСКОЙ ПРЕСТУПНОСТИ В РОССИИ .....	210
Витоль Л.Н. СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА КАК УСЛОВИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ РАБОТЫ БИБЛИОТЕКИ.....	214

---

#### **НАУЧНАЯ ЖИЗНЬ**

---

Советы по защите докторских и кандидатских диссертаций при Воронежском госагроуниверситете .....	221
Сведения об авторах.....	222
Информация для авторов .....	232

---

---

# VESTNIK

OF VORONEZH STATE  
AGRICULTURAL UNIVERSITY



Part Issue since 1998  
Trimestrial

---

---

## CONTENTS

---

### AGRONOMY

---

Trofimova T.A., Pichugin A.P. THE EFFECTIVENESS OF DIFFERENT PRACTICES OF BASIC CULTIVATION OF SOIL UNDER SUGAR BEET IN CONDITIONS OF THE CENTRAL CHERNOZEM REGION .....	9
Khrutskiy S.V., Semyonov O.P., Kulikova E.V. WATER SUPPLY CONDITIONS ON THE TERRITORY OF THE VORONEZH REGION AND THEIR DEPENDENCE ON DIFFERENT NATURAL FACTORS.....	14
Prokhorov A.G., Melkumova E.A. PYROCATECHIN AND IMMUNOCYTOPHYTE EFFECT ON PEAR RESISTANCE TO MYCOSIS.....	19
Bukharov A.F., Baleev D.N. ANALYSIS OF THE IMPACT OF FACTORS DETERMINING ALLELOPATHIC ACTIVITY CHARACTERISTIC OF VEGETABLE CELERY SEEDS .....	22
Domanov N.M., Solntsev P.I. EFFICIENCY OF WINTER WHEAT CULTIVATION TECHNOLOGIES DEPENDING ON THE LEVEL OF INTENSIFICATION AND WEATHER CONDITIONS.....	25

---

### TECHNICAL SCIENCE. AGRICULTURAL ENGINEERING

---

Andrianov E.A., Zlobin V.V. SUBSTANTIATION OF THE CONTROLLER ARRANGEMENT DEVICE FOR A MILKING UNIT OPERATION.....	29
Shatsky V.P., Gridneva I.V., Popov A.E. CONCERNING THE SUBJECT OF COMBINED SEPARATOR DESIGN FEATURES AND OPERATIONAL MODELING .....	33
Trukhachyov V.I. DETERMINATION OF MODIFIED WIDTH OF SEALING CLEARANCES IN DAMPER FLOW DIVIDER.....	36
Derevyanko D.A. GRAIN DAMAGE AND MICROORGANISMS IMPACT ON THE QUALITATIVE CHARACTERISTICS OF WINTER RYE GRAIN AND SEEDS .....	39
Sviridov L.T., Golev A.D., Goleva G.G. THE PROSPECTS OF APPLICATION OF FORESTRY SEED PROCESSING EQUIPMENT IN AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX.....	42
Kuzmenko S.V., Kuzmenko E.L. PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL ASPECTS OF DISTANCE LEARNING OF GRAPHIC DISCIPLINES FOR STUDENTS .....	46
Polivaev O.I., Pilyaev S.N., Kutkov A.Yu. SUBSTANTIATION OF PARAMETERS AND EFFICIENCY OF APPLICATION OF ELASTIC-DAMPING ACTUATOR FOR TRACTOR HAULING VEHICLE DRIVING WHEELS IN BRAKING MODE .....	48

---

### VETERINARY MEDICINE. ZOOTECHNY. CERTIFICATION

---

Krupitsyn V.V., Burtsev S.A. ENHANCEMENT OF ADAPTIVE PROPERTIES OF AN ORGANISM OF YOUNG-STOCK CATTLE TO ENVIRONMENTAL CONDITIONS AT THE COLD KEEPING METHOD OF THEIR REARING .....	53
Sutolkin A.A. GERMAN SELECTED RED PIED HOLSTEIN BREED COWS ADAPTIVE CHARACTERISTICS IN THE CONDITIONS OF THE CENTRAL CHERNOZEM REGION OF THE RUSSIAN FEDERATION .....	57
Korotkikh E.A., Slobodyanik V.I. HEMATOLOGICAL PARAMETERS OF SIMMENTAL BREED COWS OF DOMESTIC AND AUSTRIAN SELECTION .....	59

---

---

Shelyakin I.D., Kuzmichyova V.N., Vencova I.Yu. METABOLIC ACTIVITY OF BLOOD OF THE CATTLE AT FASCIOLIASIS .....	62
Kulakov V.V., Kashirina L.G. THE INFLUENCE OF THE ULTRA-DISPERSED POWDER OF IRON ADDITION INTO THE PIGS DIET ON SOME INDICATORS OF BLOOD AND PRODUCTIVITY .....	65
Migaesh V.S., Fedorova N.M., Meleshkina S.R. SUBCHRONIC TOXICITY AND THERAPEUTIC EFFICACY OF ORAL DIOXYNORUM WHEN APPLYING IN POULTRY INDUSTRY .....	68
Gubanov D.G. THE AMINO ACID COMPOSITION OF MEAT RAW MATERIALS OF VARIOUS SUPPLIERS .....	71
Kashirina N.A., Ponomaryova I.N. STRUCTURAL ORGANIZATION OF REFRIGERATED AND FROZEN QUAIL MEAT .....	74
Manukovskaya A.A. THE INFLUENCE OF VETERINARY PREPARATION ENERGEN ON THE QUALITY OF CHICKEN MEAT .....	78
Kurchaeva E.E. PRINCIPLES OF COMBINATORICS IN THE DEVELOPING OF BALANCED MEAT PRODUCTS .....	81
Ukhina E.Yu., Maraeva O.B. STUDYING OF THE POSSIBILITY OF APPLICATION OF PUREED PUMPKIN IN BREAD BAKING .....	85
Manzhesov V.I., Churikova S.Yu. PECULIAR PROPERTIES OF THE CHEMICAL COMPOSITION OF HARICOT BEANS AND THE IMPROVEMENT OF THEIR NUTRITIONAL QUALITIES IN THE CONTEXT OF APPLICATION IN FOOD TECHNOLOGIES .....	88
Zenischev M.A. USE OF FUNCTIONAL COMPOSITES AT THE PROCESSING OF MEAT SPECIALTIES .....	92

---

#### ECONOMIC SCIENCE

---

Yugov E.A. THE CURRENT STATUS OF LABOR RESOURCES AND PROBLEMS OF THEIR ANALYSIS .....	96
Ulezko A.V., Kotarev A.V. THE REGIONAL MEAT MARKET: THE ESSENCE, SPECIFIC FEATURES AND PROBLEMS OF PERFORMANCE.....	103
Ryndina Yu.A. ON THE ROLE OF LABOR RELATIONS REGULATION IN THE LABOR EFFICIENCY IMPROVEMENT .....	108
Isakhanyan L.V. THE ECONOMETRICAL ANALYSIS OF THE SALARIES AND WAGES AS ONE OF THE MAJOR PRODUCTION FACTORS FOR REVENUE AND PROFIT MAXIMIZATION .....	114
Golenskaya T.A. ALGORITHM OF REAL OPTIONS AND ITS APPLICATION FOR THE ASSESSMENT OF THE EFFICIENCY OF LANDS USED FOR AGRICULTURAL PURPOSES .....	119
Chirkova M.B., Golenkova T.V. HIGHLIGHTS OF THE ACCOUNTING OF UNUSED LINES OF CREDIT LIMITS, OVERDRAFT LIMITS AND COLLATERAL AGREEMENTS .....	123
Sonnikov A.V. THE ESSENCE AND PECULIAR FEATURES OF FAMILY ECONOMY.....	127
Malitskaya V.B. SECURITIES ANALYSIS TECHNIQUE ACCEPTED IN THE USA .....	133
Suleymenov Zh.Zh., Taipov T.A. PRIVATE-STATE SECTOR PARTNERSHIP MECHANISM AND ITS FORGING IN AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX OF KAZAKHSTAN UNDER RISK MANAGEMENT .....	138
Aleksandrovsкая L.A., Ovchinnikova N.G. ECONOMIC AND ECOLOGICAL CRITERIA FOR THE ASSESSMENT OF EFFICIENCY OF ENVIRONMENTAL MELIORATION MEASURES .....	142

---

#### LAND MANAGEMENT AND LAND CADASTRE

---

Nedikova E.V. CONCERNING METHODS FOR SUBSTANTIATION OF AGRICULTURAL LANDSCAPES ECONOMIC USE IN CONDITIONS OF THE CENTRAL CHERNOZEM REGION .....	146
Demidenko A.A., Demidov P.V., Denisova E.V. TRANSITION FROM TRADITIONAL DESIGNING TECHNOLOGY TO MODERN AGROLANDSCAPING APPROACH IN CONDITIONS OF CHERNOZEM SOIL DEGRADATION .....	150
Linkina A.V. ECOLOGICAL LANDSCAPE INFORMATION AND THE EFFECTIVENESS OF ITS APPLICATION AT DETERMINING THE CADASTRAL VALUATION OF LANDS .....	158
Gurenko S.V., Mikhin V.I. PROTECTIVE FOREST PLANTINGS AND THEIR INFLUENCE ON THE ADJACENT AGRICULTURAL ECOSYSTEMS AS EXEMPLIFIED BY THE VORONEZH REGION .....	161

---

Grechikhin V.N., Nuzhny A.I. CONCERNING WAYS FOR IMPROVING THE USE OF LAND RESOURCES .....	164
Tsaregorodtsev A.V., Kruglyak V.V., Tregubov O.V. STATUS AND ENHANCEMENT OF STABILITY OF GREENERY AREAS OF THE GORKY PARK FOR RECREATION AND LEISURE IN THE CITY OF NOVY OSKOL BELGOROD REGION .....	168
Krasov V.D. ESTIMATING SAMPLING CHARACTERISTICS OF THE MODIFIED SEQUENCES OF THE YEARLY RUNOFF .....	173

---

#### **SOCIO-POLITICAL SCIENCES AND HUMANITIES**

---

Gosteva S.R. CURRENT STANDING AND PROBLEMS OF FOOD SECURITY OF THE RUSSIAN FEDERATION .....	172
Pylytsina M.V. LEGAL STATUS OF REGIONAL AGRICULTURAL SOCIETIES OF THE RUSSIAN EMPIRE IN THE FIRST HALF OF THE NINETEENTH CENTURY (AS EXEMPLIFIED BY LEBEDYANSKY SOCIETY OF AGRICULTURE).....	188
Vasilyev B.V., Bukhtoiarov N.I. RUSSIAN NEOLIBERALISM AND MODERN RUSSIAN LEGAL PARADIGM .....	191
Starostin I.A. HUMAN SELF-UNDERSTANDING AND SELF-ACTUALIZATION AND THEIR INTERRELATION WITH PERSONAL IDENTITY CRISIS IN MEDIEVAL PHILOSOPHY.....	197
Bukhtoiarov N.I., Vedrintsev A.V. PHILOSOPHY OF DUTY AND THE NATURE OF MILITARY CRIMINALITY.....	201
Vedrintsev A.V. MILITARY CRIMINALITY IN RUSSIA AND ITS CURRENT STANDING .....	210
Vitol L.N. QUALITY MANAGEMENT SYSTEM AS KEY FOR SUCCESSFUL AND REQUIREMENT FOR EFFICIENT PERFORMANCE OF ANY LIBRARY .....	214

---

#### **SCIENTIFIC ACTIVITIES**

---

DOCTORAL AND CANDIDATE SCIENCE-DEGREE COUNCILS .....	221
OUR AUTHORS .....	222
INFORMATION FOR THE AUTHORS .....	232

---



УДК 631.51

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПОД САХАРНУЮ СВЕКЛУ В УСЛОВИЯХ ЦЧР

Татьяна Александровна Трофимова,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры земледелия

Александр Павлович Пичугин,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры земледелия

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Показано, что замена отвальной обработки почвы под сахарную свеклу на дискование способствует существенно увеличению плотности и твердости почвы.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** минимальная обработка почвы, вспашка, безотвальная обработка, плотность, урожайность.

It is defined that the replacement of moldboard tillage of soil under sugar beet by disk harrowing results in significant increase of soil density and hardness.

**KEY WORDS:** minimum (reduced) tillage, plowing, nonmoldboard cultivation, density, crop yield.

Одним из основных элементов системы земледелия является система обработки почвы. Разработка научных основ совершенствования систем обработки применительно к природно-климатическим зонам, учитывающих типы почв и их гранулометрический состав, количество осадков, засоренность полей, состав и чередование культур, является важной задачей земледелия. Шаблонный перенос зарубежных технологий в различные регионы РФ без учета конкретных природных и почвенных условий приводит к снижению их эффективности [1, 3].

Цель наших исследований – установить закономерности изменения показателей эффективного плодородия черноземов и выявить возможность минимализации основной обработки почвы под сахарную свеклу.

Исследования проводились в следующих опытах.

Опыт № 1. Краткосрочный трехфакторный опыт по изучению различных систем зяблевой обработки почвы в звене севооборота сахарная свекла – ячмень – подсолнечник (табл. 1). Фактор А – система основной обработки почвы, фактор В – способ основной обработки почвы, фактор С – уход за растениями (с руч-

ной и безручной прополки сахарной свеклы). Объектом исследований является чернозем обыкновенный тяжелосуглинистый, содержание гумуса в слое 0-30 см – 6,79%, рН солевой вытяжки – 6,98. Удобрения вносили под основную обработку, под сахарную свеклу –  $N_{120}P_{120}K_{120}$ .

Опыт № 2. Исследования проводились в трехфакторном стационарном опыте – 2\*2\*10. Фактор А – предшественник озимой пшеницы (занятый и сидеральный пар), фактор В – приемы основной обработки почвы (вспашка и дискование), фактор С – различные дозы и сочетания минеральных и органических удобрений в 4-польном севообороте пар – озимая пшеница – сахарная свекла – ячмень. Объект исследований – чернозем выщелоченный тяжелосуглинистый, содержание гумуса в слое 0-30 см – 4,18%, рН солевой вытяжки – 4,79.

Изучался севооборот с сидеральным паром. На фоне вспашки и поверхностной обработки почвы под сахарную свеклу исследования проводились в следующих вариантах опыта (табл. 2).

Опыт № 3. Изучение мульчирующей и нулевой системы обработки почвы в звене севооборота сахарная

**Таблица 1. Схема опыта № 1**

I	II	III
Дисковое лушение в два следа на 8-10 см	Дисковое лушение в два следа на 8-10 см	Дисковое лушение в два следа на 8-10 см
Основная обработка на 25-27 см: 1. Плугом ПЯ- 4-35 2. Плоскорезом КПГ-250 3. Параплау	Плоскорезное рыхление на 10-12 см	Плоскорезное рыхление на 10-12 см
	Основная обработка на 25-27 см: 1. Плугом ПЯ- 4-35 2. Плоскорезом КПГ-250 3. Параплау	Основная обработка на 25-27 см: 1. Плугом ПЯ-4-35 2. Плоскорезом КПГ-250 3. Параплау
		Осенняя культивация на 6-8 см при отрастании сорняков

**Таблица 2. Схема опыта № 2**

№ пп.	Варианты опыта	
	Способ основной обработки под сахарную свеклу (фактор В)	
	Вспашка на 25-27 см	Дискование на 8-10 см
	Приемы повышения плодородия почвы (фактор С)	
1	Контроль (Ск – пожнивной посев горчицы сарептской на сидерат)	Контроль (Ск – пожнивной посев горчицы сарептской на сидерат)
2	$N_{100}P_{100}K_{100} + 40$ т/га навоза (Н) + пожнивной посев горчицы сарептской на сидерат после уборки озимой пшеницы (Ск) + биологический урожай соломы озимой пшеницы (Соп)	$N_{100}P_{100}K_{100} + 40$ т/га навоза (Н) + пожнивной посев горчицы сарептской на сидерат после уборки озимой пшеницы (Ск) + биологический урожай соломы озимой пшеницы (Соп)
4	$N_{200}P_{200}K_{200} + Ск + 2Соп$	$N_{200}P_{200}K_{200} + Ск + 2Соп$
10	$N_{150}P_{150}K_{150} + \text{дефекат (Д)} + Соп$	$N_{150}P_{150}K_{150} + \text{дефекат (Д)} + Соп$

свекла – яровая пшеница. Объектом исследований является чернозем выщелоченный тяжелосуглинистый. Содержание гумуса – 6,6%, рН – 5,8. Мульчирующая обработка проводилась на глубину 6-8 см культиватором Horsh; на посевах сахарной свеклы использовали сеялку прямого высева DB – 60.

Наблюдения, учеты и анализы проводились по общепринятым методикам.

Один из путей минимализации основной обработки почвы – это замена отвальной обработки на безотвальное рыхление почвы. Принцип ресурсосбережения реализуется за счет минимализации обработки хорошо окультуренных почв с высоким уровнем плодородия и оптимальными для растений агрофизическими свойствами (плотность почвы 1,2-1,3 г/см<sup>3</sup>). Если равновесная плотность близка или совпадает с оптимальной для роста сельскохозяйственных культур, то на таких почвах можно проводить минимализацию обработки почвы [2].

Установлено, что при применении двухъярусного плуга в системе зяблевой обработки в весенний период верхний слой почвы был менее уплотнен (табл. 4). К моменту уборки сахарной свеклы плотность почвы независимо от способов обработки выравнивалась. По всем изучаемым вариантам плотность почвы в слое 0-30 см была в пределах оптимальных значений, что позволяет проводить на данных почвах минимализацию основной обработки почвы за счет замены отвальной обработки на безотвальное рыхление [4].

Обработка почвы влияла на распределение удобрений и органических остатков в ней, что, в конечном счете, сказалось на обеспечении растений подвижными формами питательных веществ. В фазу трех пар настоящих листьев наблюдалось существенное снижение количества доступного азота в слое 0-40 см при проведении безотвальной обработки в варианте с

плоскорезной обработкой по сравнению со вспашкой двухъярусным плугом (табл. 5). В фазу размыкания листьев в междурядьях прослеживается тенденция уменьшения количества нитратного азота в почве по безотвальному рыхлению.

Приемы основной обработки почвы по-разному влияли на засоренность посевов сахарной свеклы (табл. 6). Безотвальные приемы основной обработки способствовали увеличению числа и массы сорняков по сравнению с отвальной обработкой. Двухъярусная вспашка под сахарную свеклу уменьшила их воздушно-сухую массу на 38-40% по сравнению с вариантами с безотвальной обработкой независимо от дополнительных приемов подготовки почвы.

Дополнительное применение в системе зяблевой обработки почвы второго лушения (независимо от способа основной обработки почвы) снизило воздушно-сухую массу сорняков в посевах сахарной свеклы на 12-20% по сравнению с обычной зяблевой обработкой почвы. Наибольший эффект второго лушения наблюдался при засорении поля корнеотпрысковыми сорняками (осоты, вьюнок полевой). Проведение в системе зяблевой обработки второго лушения и осенней культивации уменьшало массу сорняков на 18-22%. Эффективность этого приема существенно возросла при выпадении осадков.

Результаты опыта № 1 показали, что влияние различных приемов основной обработки почвы на урожайность сахарной свеклы по годам исследова-

**Таблица 3. Схема опыта № 3**

№ пп.	Варианты опыта
1	Мульчирующая обработка почвы (осенняя культивация на 6-8 см под зерновые культуры и на 12-14 см под пропашные)
2	Нулевая обработка

## АГРОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

**Таблица 4. Плотность почвы в зависимости от способов основной обработки почвы под сахарную свеклу (1990-1992 гг.), г/см<sup>3</sup>, опыт № 1**

Вариант опыта	Фазы развития растений									
	Третья пара настоящих листьев					Размыкание листьев в междурядьях				
	0-10 см	10-20 см	20-30 см	30-40 см	0-40 см	0-10 см	10-20 см	20-30 см	30-40 см	0-40 см
Вспашка	0,95	1,13	1,12	1,18	1,10	1,17	1,24	1,24	1,20	1,21
Плоскорез	1,08	1,13	1,16	1,17	1,14	1,14	1,25	1,23	1,18	1,20
Параплау	1,09	1,15	1,14	1,15	1,13	1,17	1,26	1,21	1,19	1,21
НСР <sub>05</sub>	0,14	0,06	0,05	0,07	0,06	0,13	0,12	0,14	0,09	0,10

**Таблица 5. Содержание нитратного азота в слое почвы 0-40 см в зависимости от способов основной обработки почвы под сахарную свеклу (1990-1992 гг.), мг/кг абс. сух. почвы (опыт № 1)**

№	Вариант опыта	Фазы развития растений	
		Третья пара настоящих листьев	Размыкание листьев в междурядьях
1	Вспашка	19,9	7,1
2	Плоскорез	16,5	6,2
3	Параплау	18,1	5,9
НСР <sub>05</sub>		1,3	2,1

**Таблица 7. Урожайность сахарной свеклы и энергетическая эффективность различных способов основной обработки почвы, 1990-1992 гг. (опыт № 1)**

№	Варианты опыта (фактор В)	Урожайность, т/га				Коэффициент энергетической эффективности способов основной обработки почвы
		1990 г.	1991 г.	1992 г.	среднее за 3 года	
1.	Вспашка	44,9	37,6	33,1	38,5	3,78
2.	Плоскорез	41,0	35,9	36,5	37,8	3,70
3.	Параплау	39,9	36,2	35,0	37,0	3,60
НСР <sub>05</sub>		4,0	3,0	4,0	-	-

**Таблица 6. Влияние различных способов основной обработки на засоренность посевов сахарной свеклы, 1990-1992 гг. (опыт № 1)**

Варианты опыта	Число сорняков, шт./м <sup>2</sup>			Воздушно-сухая масса сорняков, г/м <sup>2</sup>		
	мало-летних	много-летних	всего	мало-летних	много-летних	всего
Вспашка	34	24	58	85,4	102	187,4
Плоскорез	48	26	74	136,8	126,6	263,4
Параплау	43	31	74	118,9	140,0	258,9

ний различалось (табл. 7). В 1990 году двухъярусная вспашка обеспечила существенное повышение урожайности по сравнению с другими способами обработки почвы. В последующие годы достоверного повышения урожайности сахарной свеклы по отвалной обработке по сравнению с безотвальными приемами основной обработки почвы не установлено. Замена двухъярусной вспашки безотвальными приемами основной обработки почвы привела к значительному снижению коэффициента энергетической эффективности. Таким образом, нашими исследованиями доказана возможность проведения глубокой безотвальной обработки плоскорезом - глубокорыхлителем или чизельной стойкой параплау под сахарную свеклу на обыкновенном черноземе на полях со слабой и средней степенью засоренности.

В последние годы альтернативой традиционным системам земледелия стало применение новых «ща-

**Таблица 8. Плотность в слое почвы 0-30 см при различных способах обработки почвы (независимо от приемов повышения плодородия) под сахарной свеклой, 2008-2010 гг., г/см<sup>3</sup> (опыт № 2)**

Сроки взятия образцов	Годы исследований	Приемы обработки почвы (независимо от удобрений)(фактор В)							
		Вспашка				Дискование			
		0-10	10-20	20-30	0-30	0-10	10-20	20-30	0-30
Третья пара настоящих листьев	2008 г.	1,19	1,25	1,27	1,24	1,26	1,30	1,31	1,29
	2009 г.	1,03	1,13	1,22	1,13	1,10	1,23	1,28	1,20
	2010 г.	1,21	1,24	1,25	1,23	1,20	1,29	1,34	1,28
	Среднее за 3 года	1,14	1,21	1,25	1,20	1,19	1,27	1,31	1,26
	НСР <sub>05</sub>	0,08	0,05	0,04	0,04				
Размыкание листьев в междурядьях	2008 г.	1,24	1,28	1,29	1,27	1,27	1,31	1,37	1,32
	2009 г.	1,21	1,26	1,26	1,24	1,26	1,31	1,35	1,31
	2010 г.	1,23	1,26	1,30	1,26	1,26	1,28	1,36	1,30
	Среднее за 3 года	1,23	1,27	1,28	1,26	1,26	1,30	1,36	1,31
	НСР <sub>05</sub>	0,03	0,03	0,05	0,04				

## АГРОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

**Таблица 9. Плотность почвы в слое 0-30 см в зависимости от различных систем обработки под сахарную свеклу, 2006-2008 гг., г/см<sup>3</sup> (опыт №3)**

Сроки взятия образца	Слой почвы, см	Система обработки почвы			
		отвальная	мульчирующая	нулевая обработка	НСП <sub>05</sub>
Третья пара настоящих листьев	0-10	0,97	0,93	0,94	0,03
	10-20	1,05	1,08	1,09	0,02
	20-30	1,06	1,14	1,16	0,07
	0-30	1,03	1,05	1,06	0,04
Смыкание листьев в междурядьях	0-10	1,13	1,01	0,98	0,07
	10-20	1,19	1,14	1,28	0,03
	20-30	1,24	1,32	1,48	0,06
	0-30	1,19	1,16	1,25	0,04
Перед уборкой	0-10	1,15	0,98	1,03	0,07
	10-20	1,23	1,40	1,57	0,09
	20-30	1,26	1,42	1,49	0,08
	0-30	1,21	1,27	1,36	0,05

**Таблица 10. Твердость почвы в слое 0-25 см под сахарной свеклой в зависимости от различных способов основной обработки почвы (2008-2010 гг.), кг/см<sup>2</sup> (опыт № 2)**

Слой почвы, см	Прием обработки почвы	Третья пара настоящих листьев		Размыкание листьев в междурядьях	
		Твердость, кг/см <sup>2</sup>	НСП <sub>05</sub>	Твердость, кг/см <sup>2</sup>	НСП <sub>05</sub>
0-5	Вспашка	13,9	7,1	15,8	8,6
	Дискование	26,8		22,9	
5-10	Вспашка	18,1	10,5	21,9	4,5
	Дискование	33,7		29,0	
10-15	Вспашка	22,1	6,5	29,0	7,2
	Дискование	36,6		42,7	
15-20	Вспашка	25,6	8,1	30,8	10,4
	Дискование	37,4		45,2	
20-25	Вспашка	27,7	5,9	34,2	8,3
	Дискование	39,0		44,9	
0-25	Вспашка	22,0	9,6	25,7	9,7
	Дискование	34,7		39,4	

дующих» технологий обработки почвы: мульчирующей (Mulch Till), нулевой (No Till) и др. Мульчирующая обработка почвы включает ряд поверхностных (до 8 см) или мелких (до 12 см) обработок культиваторами, дисковыми и другими орудиями. В связи с этим нами изучалось влияние мульчирующей и нулевой технологии на показатели эффективного плодородия черноземов и урожайность сахарной свеклы (опыт № 2, опыт № 3).

Исследованиями установлено, что при применении отвальной обработки под сахарную свеклу слой почвы 0-30 см был менее уплотнен по сравнению с поверхностной обработкой (табл. 8, опыт № 2). Значительное переуплотнение почвы (превышающее оптимальную величину), вызываемое проведением поверхностной обработки под сахарную свеклу, прослеживалось в конце вегетации растений.

При длительном отсутствии (более 6 лет) вспашки или глубокого рыхления наблюдается повышенная плотность почвы (табл. 9, опыт № 3). При нулевой и минимальной обработке в слое 0-10 см сохраняются

благоприятные физические свойства, в более глубоких слоях происходит увеличение плотности почвы. При использовании нулевой и мульчирующей систем обработки наблюдалось значительное превышение оптимальной плотности почвы в середине и в конце вегетации растений. Особенно сильное уплотнение почвы прослеживается в конце вегетации сахарной свеклы в горизонтах 10-20 см и 20-30 см по нулевой обработке почвы, где плотность почвы составила 1,57 и 1,49 г/см<sup>3</sup>.

Ухудшение физико-механических свойств почвы приводит к увеличению затрат труда и средств на ее обработку, ухудшению условий для появления всходов и роста сельскохозяйственных растений. Увеличение твердости более 25-30 кг/см<sup>2</sup> оказывает отрицательное влияние на растения. Достоверное увеличение твердости почвы (более 30 кг/см<sup>2</sup>) отмечается при проведении ее поверхностной обработки под сахарную свеклу (табл. 10, опыт № 2).

Наши исследования показали, что при отвальной системе обработки твердость почвы снижается, а при

**Таблица 11. Урожайность сахарной свеклы в зависимости от различных способов основной обработки почвы и приемов повышения плодородия (2008-2010 гг.), т/га (опыт № 2)**

Фактор		2008 г.	2009 г.	2010 г.	Среднее за 3 года
В – обработка	С – удобрения				
Дискование	Контроль (Ск)	34,1	12,6	12,6	19,7
	2. $N_{100} P_{100} K_{100} + H + Cк + Cоп$	33,1	16,5	17,0	22,0
	4. $N_{200} P_{200} K_{200} + Cк + 2Cоп$	30,7	14,3	15,6	20,2
	10. $N_{150} P_{150} K_{150} + (Д) + Cоп$	36,5	21,1	18,4	25,3
Вспашка	Контроль (Ск)	50,1	18,2	28,2	32,2
	2. $N_{100} P_{100} K_{100} + H + Cк + Cоп$	45,2	18,3	34,8	32,7
	4. $N_{200} P_{200} K_{200} + Cк + 2Cоп$	47,1	13,2	31,3	30,5
	10. $N_{150} P_{150} K_{150} + (Д) + Cоп$	47,1	20,8	30,2	32,7
	НСР <sub>05</sub> (частных эффектов)	3,78	3,65	7,85	-

нулевой и мульчирующей системах отмечается особенно сильное увеличение этого показателя (более 30-50 кг/см<sup>2</sup>), в 1,5-2 раза выше благоприятного для растений уровня (опыт № 3).

Поверхностная обработка под сахарную свеклу приводит к снижению влажности в метровом слое почвы в среднем на 9-17% (независимо от уровня удобрения).

С увеличением интенсивности обработки почвы происходит увеличение в пахотном слое подвижных элементов питания. При применении под сахарную свеклу отвальной обработки по сравнению с поверхностной наблюдалось увеличение содержания нитратного азота в слое почвы 0-30 см независимо от уровня удобрения на 6-23%, обменного калия на 12-16%, подвижного фосфора на 4-39%.

Выбор способа основной обработки во многом определяется биологическими особенностями сельскохозяйственных культур. Пропашные культуры со стержнекорневой системой положительно реагиру-

ют на глубокую отвальную обработку почвы. Проведение под сахарную свеклу поверхностной обработки почвы существенно снижало урожайность культуры во все годы исследований. Максимальная урожайность сахарной свеклы в среднем за три года получена в вариантах с внесением под вспашку  $N_{100} P_{100} K_{100} + H + Cк + Cоп$  и  $N_{150} P_{150} K_{150} + Д + Cоп$  (табл. 11).

Таким образом, наиболее оптимальный способ основной обработки под сахарную свеклу в системе зяблевой подготовки почвы – вспашка на 25-27 см. На полях при слабой и средней засоренности полей рекомендуется глубокая безотвальная основная обработка почвы плоскорезом или чизельной стойкой параплау.

Замена глубокой отвальной обработки на поверхностную мульчирующую способствует ухудшению агрофизических показателей, снижению содержания доступных питательных веществ, что существенно снижает урожайность сахарной свеклы.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лыков А.М. Методологические основы теории обработки почвы в интенсивном земледелии / А.М. Лыков, И.П. Макаров, А.Я. Рассадин // Земледелие. – 1982. – № 6. – С. 14-17.
2. Макаров И.П. Эффективность приемов минимализации обработки почв / И.П. Макаров // Актуальные проблемы земледелия. – М.: Колос, 1984. – С. 85-89.
3. Сидоров М.И. Земледелие на черноземах / М.И. Сидоров, Н.И. Зезюков. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1992. – 182 с.
4. Трофимова Т.А. Эффективность различных систем обработки почвы в условиях лесостепи ЦЧР / Т.А. Трофимова // Сахарная свекла. – 2009. – № 4. – С. 21-22.

# УСЛОВИЯ ВОДОСНАБЖЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ И ИХ ЗАВИСИМОСТЬ ОТ РАЗЛИЧНЫХ ПРИРОДНЫХ ФАКТОРОВ

**Сергей Валерианович Хруцкий,**

кандидат географических наук, ст. научный сотрудник  
кафедры мелиорации, водоснабжения и геодезии

**Олег Петрович Семенов,**

кандидат технических наук, профессор кафедры мелиорации, водоснабжения и геодезии

**Елена Владимировна Куликова,**

кандидат биологических наук, ст. преподаватель  
кафедры мелиорации, водоснабжения и геодезии

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Дается оценка условий водоснабжения подземными и поверхностными водами в различных частях территории Воронежской области и характеризуется их зависимость от залегания водосодержащих и водоупорных пород в их кровле и основании, от их состава, а также от строения эрозионного рельефа.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** водоснабжение, подземные и поверхностные воды, рельеф, водоносные горизонты, скважины, литологический состав пород.

The article presents evaluation of the status of the underground and land surface water supply sources in different parts of the Voronezh region territory. The authors define the dependence of the above mentioned sources status on the occurrence of aqueous and water-resisting rocks in the top and basement of bed, on their composition, as well as on the structure of erosion pattern of landscape.

**KEY WORDS:** water supply, underground water basin, land surface water, landscape, water-bearing bed.

**Н**а территории Воронежской области источником водоснабжения являются как подземные, так и поверхностные воды. Подземным водам принадлежит важнейшая роль в водоснабжении [1]. Так, питьевое водоснабжение осуществляется исключительно подземными водами. Поверхностные воды на территории области распространены в виде речной сети, а также водоудерживающих прудов в формах первичной эрозионной сети.

Речная сеть представлена преимущественно малыми реками, которые значительной роли в водоснабжении не играют, если не считать немногочисленных водохранилищ. Крупнейшее – Воронежское водохра-

нилище. Оно расположено в низовьях р. Воронежа и сооружалось для использования вод в технических целях – для водоснабжения промышленных предприятий г. Воронежа, а также для орошения. В ряде районов области широкое распространение имеют водоудерживающие пруды, воды которых широко используются для орошения и для водоснабжения животноводческих ферм. Там, где геологические условия не благоприятствуют строительству водоудерживающих водоемов, желательнее строительство фильтрующих прудов для пополнения запасов подземных вод.

Условия водоснабжения на территории Воронеж-

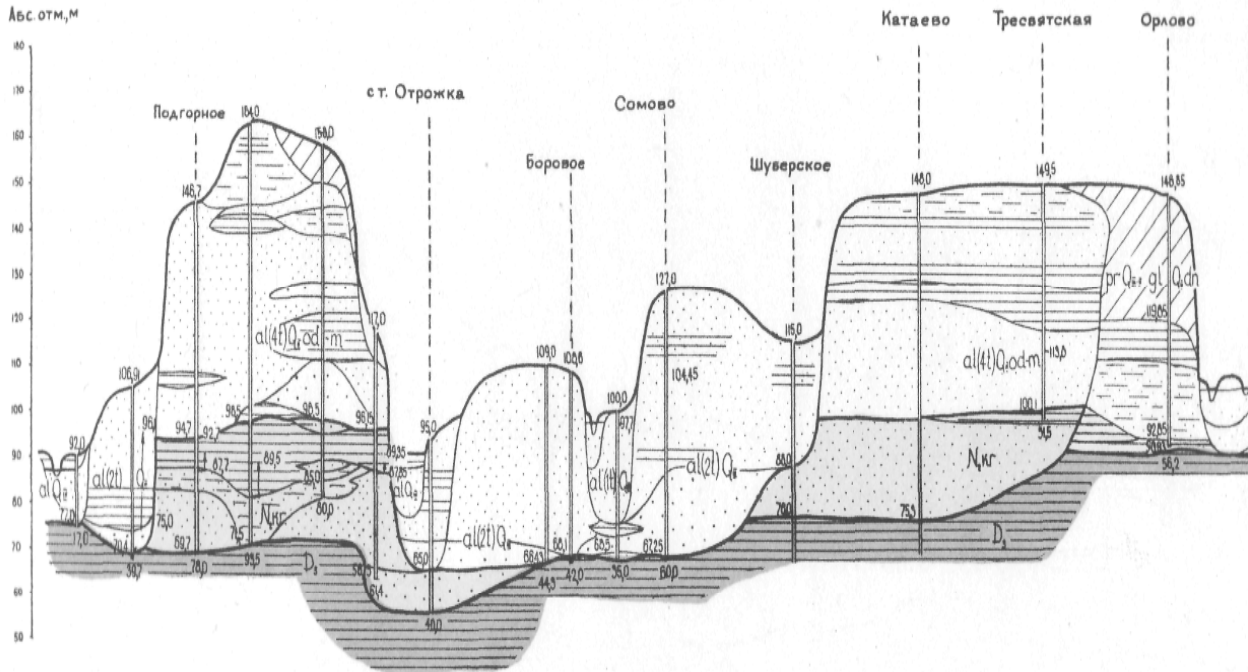
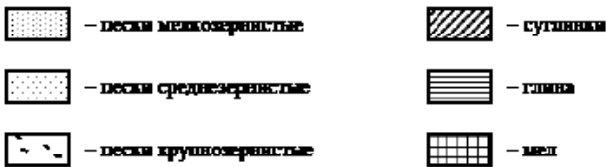


Рис. 1. Условия залегания водосодержащих песков четвертично-неогенового возраста (Q III, N<sub>2</sub>kr) в древней долине Дона – Воронежя

Условные обозначения к рис. 1 и 2



ской области как подземными, так и поверхностными водами весьма разнообразны, что объясняется рядом природных и прежде всего – геолого-геоморфологических факторов. Условия водоснабжения подземными водами зависят от гранулометрического состава водосодержащих песков или от трещиноватости водосодержащих плотных пород – известняков и мелмергельной толщи, что влияет на водоотдачу, а следовательно, на производительность пробуренных на них скважин.

Глубина водоносных горизонтов должна учитываться при проектировании скважин для определения затрат на их сооружение. Она зависит от глубины толщ водовмещающих пород, а если эти породы дренированы долинно-балочной сетью, на глубину водоносного горизонта оказывает влияние удаленность от речных долин в сторону междуречий.

Условия питания водоносных горизонтов находят-ся в зависимости от литологического состава пород, кроющих водосодержащие толщ. Если в кровле водоносных горизонтов залегают водопроницаемые породы, питание их происходит путем непосредствен-

ной фильтрации в них атмосферных вод [2]. В этом случае, однако, увеличивается возможность загрязнения водоносных горизонтов. Если же в кровле водосодержащих толщ залегают водоупорные породы, воды в эти толщ поступают лишь в результате горизонтального перемещения потоков подземных вод.

Большим разнообразием отличаются и условия распространения поверхностных вод. В тех местах, где имеются постоянные водотоки, в питании которых участвуют выходы подземных вод основного водоносного горизонта, поверхность его препятствует фильтрации вод в днища. Если же днища форм первичной эрозионной сети находятся выше поверхности основного водоносного горизонта, для сооружения вододерживающих водоемов необходимо наличие местных водоупоров, препятствующих фильтрации поверхностных вод в днищах и осушению эрозионных форм рельефа, в которых сооружены водоемы. Кроме того, эти формы рельефа должны иметь сколько-либо значительную емкость для вмещения в них поверхностных вод, накапливающихся за счет выпадения атмосферных осадков, но главным

образом в результате весеннего снеготаяния.

Поскольку Воронежская область отличается сложными геологическими условиями и разнообразным строением первичной эрозионной сети, условия водоснабжения в разных ее частях очень различны.

В западной и юго-западной части Окско-Донской низменности в пределах Воронежской области условия водоснабжения подземными водами весьма благоприятны. Здесь залегают песчаные толщи аллювия долины древнего Дона–Воронежа четвертичного и неогенового возраста, содержащие мощный водоносный горизонт, характеризующийся большими дебитами пробуренных в нем скважин. Благоприятны и условия питания этого горизонта, так как в кровле водосодержащих пород залегают пески и легкие суглинки, способствующие фильтрации атмосферных вод непосредственно в водоносный горизонт (рис. 1) [4, 5].

Условия водоснабжения поверхностными водами на данной территории в целом неблагоприятны, поскольку водоупорные породы в днищах первичной эрозионной сети распространения не имеют, да и сами эти формы часто не отличаются значительной емкостью.

Долины других сколько-либо значительных рек Окско-Донской низменности: Битюга, Савалы, Вороны, Хопра характеризуются близкими к долине Дона-Воронежа условиями водоснабжения, хотя аллювиальные толщи, слагающие долины этих рек, имеют значительную мощность и представлены нередко мелкозернистыми и более глинистыми песками. Водообильность скважин здесь значительна в тех случаях, если аллювий песчаных террас подстилается или мощной толщей песков неогена, как это наблюдается в долине Битюга в Бобровском районе, в долине Хопра в Новохоперском районе, или песками аптского возраста – в долине Битюга в Аннинском и отчасти Эртильском районах.

Благоприятны условия водоснабжения на большей части Окско-Донской низменности – на междуречьях, имеющих большие площади. Основной водоносный горизонт приурочен здесь к мощной толще песков неогенового возраста аллювиального генезиса и характеризуется большой производительностью пробуренных в них скважин. Питание водоносного горизонта путем непосредственной фильтрации атмосферными водами препятствует распространению в кровле водосодержащих песков плотных водоупорных пород – тяжелых ледниковых суглинков и глин озерно-аллювиального генезиса. В то же время широкое распространение этих водоупорных пород благоприятствует строительству водоудерживающих прудов там, где формы первичной эрозионной сети имеют достаточные емкости.

На крайнем востоке Воронежской области (Грибановский район) условия водоснабжения подземными водами весьма неблагоприятны, поскольку аллювиальные пески четвертичного – неогенового возраста

развития здесь не имеют, а водоносный горизонт приурочен к глинистым пескам нижнемелового возраста с плохой водоотдачей. В то же время сильное развитие плотных пород, слагающих междуречья, – тяжелых ледниковых суглинков и озерных глин четвертичного возраста, а также наличие балочной сети с достаточной емкостью создают благоприятные условия для строительства водоудерживающих водоемов.

Значительно более сложными условиями водоснабжения характеризуется правобережная часть Воронежской области, расположенная на Среднерусской возвышенности. Здесь более разнообразный механический состав пород, более сложные условия их залегания, значительно более сильная расчлененность рельефа и более сложное строение первичной эрозионной сети.

В северо-западной части области основной водоносный горизонт приурочен к толще глинистых трещиноватых известняков с прослоями глин верхнедевонского возраста. Как правило, скважины, получающие воду из этих пород, не имеют значительных дебитов. Условия для строительства водоудерживающих прудов на междуречьях, где водосодержащая толща песков нижнемелового возраста не дренирована эрозионной сетью, благоприятны. Водоупором для водоудерживающих прудов являются глины нижнемелового возраста.

Южнее по правобережью Дона основным источником водоснабжения служит водоносный горизонт, приуроченный к песчаной толще нижне-верхнемелового возраста, а на юге области – к трещиноватым мел-мергельным породам верхнемелового возраста. Толща водосодержащих песков мелового возраста погружается в юго-западном направлении. Если в бассейне р. Девичы кровля ее находится на абсолютных отметках 150-160 м, то на юге Каменского района она опускается до 70 м, а на севере Подгоренского района – до 55-45 м. В этом же направлении изменяется мощность и механический состав водосодержащих песков. Так, в бассейне Девичы и отчасти – Потудани присутствуют не только породы сеноман-альбского яруса нижнемелового возраста, но и пески аптского яруса, представленные нередко крупнозернистыми или гравийными разностями. Общая мощность водосодержащей толщи может достигать 40 м и более. Все это влияет на производительность скважин, берущих воду из характеризуемых водосодержащих песков. Их удельные дебиты часто превышают 5 м<sup>3</sup>/час (рис. 2) [3].

Южнее, в пределах бассейна Тихой сосны – на территории Острогожского и северной части Каменского районов, увеличивается глубина залегания песчаной толщи нижне-верхнемелового возраста, кровля ее залегает на абсолютных отметках 70-75 м. Отложения аптского яруса обычно отсутствуют, а основание водосодержащей толщи залегает на глинах верхнедевонского возраста. Водосодержащая толща представ-



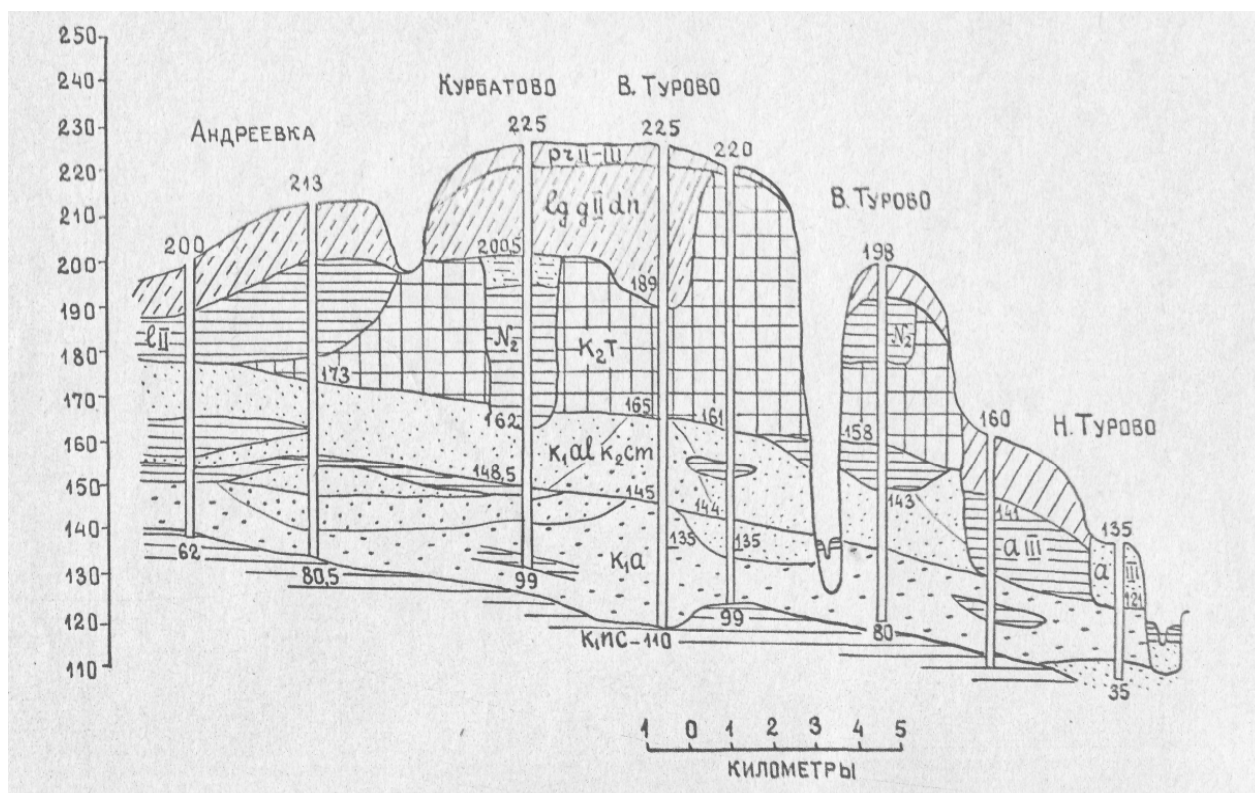


Рис. 2. Условия залегания водосодержащих песков ниже-верхнемелового возраста ( $K_{1\alpha}$ ,  $K_2 I s$ ) на территории Нижнедевицкого района

лена мелко-среднезернистыми песками общей мощностью 25-30 м. Удельный дебит скважин, берущих из нее воду, колеблется в пределах 2-4 м<sup>3</sup>/час.

Южнее, на территории Каменского и на севере Подгоренского районов, мощность песчаной толщи мелового возраста ещё более уменьшается – до 8 (12) м. Здесь она представлена лишь песками сенноманского яруса верхнемелового возраста. На территории Кантемировского, Россошанского и Богучарского районов основной водоносный горизонт залегает в трещиноватых породах мел-мергельной толщи верхнемелового возраста. Производительность скважин, получающих из нее воду, зависит от трещиноватости пород, которая уменьшается при движении от эрозионной сети к междуречьям.

Питание водоносных горизонтов путем непосредственной фильтрации атмосферных вод происходит в пределах эрозионной сети.

Поверхностные воды на большей части правобережья Дона, за исключением северо-западной части области, могут быть использованы лишь в верховьях первичной эрозионной сети, где мел-мергельные породы кроются глинами палеогенового возраста, а местами – и ледниковыми суглинками. Здесь возможно строительство небольших прудов. Там же, где хорошо развиты балочные и суходольные звенья первичной эрозионной сети, рекомендуется строительство

фильтрующих прудов для пополнения запасов подземных вод.

Калачская возвышенность расположена в юго-восточной части Воронежской области и представляет собой отрог Среднерусской возвышенности, отделены от остальной ее части долиной р. Дон. Условия водоснабжения на её территории также разнообразны. На севере области – в бассейнах Осереды, верховьях Толучеевой и отчасти Битюга основным источником водоснабжения подземными водами является водоносный горизонт, приуроченный к пескам нижнемелового возраста (альбский и сенноманский ярусы). Пески средне-мелкозернистые, имеющие значительную мощность (иногда до 30 м и более), которые уменьшаются в южном и юго-западном направлении. На юго-западе возвышенности (Верхнемамонский, отчасти Павловский районы) воду получают из толщ песчаников и трещиноватых аргиллитов каменноугольного - верхнедевонского возраста, имеющих незначительную мощность и характеризующихся небольшими дебитами.

В бассейне р. Толучеевой (за исключением ее верховьев) распространена песчано-каолиновая толща каменноугольного – верхнедевонского возраста, представленная песками от тонкозернистых до гравийных. К ней приурочен водоносный горизонт, из которого скважинами можно получить большие де-

биты.

Питание водоносных горизонтов на Калачской возвышенности происходит, в основном, в широких долинах Битюга (в нижнем его течении), Осереды и Толучеевой и их притоков, где водоупорные породы в кровле водосодержащих песков распространены слабо.

Условия для водоснабжения поверхностными водами особенно благоприятны на севере и в центральной части Калачской возвышенности на междуречьях, где тяжелые ледниковые суглинки имеют значительную мощность и препятствуют фильтрации поверхностных вод. Здесь, в частности, на землях НИИ им. Докучаева, имеются крупные водоудержи-

вающие пруды.

На юге и юго-западе Калачской возвышенности ледниковые суглинки отсутствуют и замещаются водо-ледниковыми песками и легкими суглинками, в результате чего условия строительства водоудерживающих прудов малоблагоприятны. Здесь имеются крупные водоемы в долинной сети, в частности – Гаврильское водохранилище в окрестностях Павловска.

На левобережье Дона, который ограничивает Калачскую возвышенность с юга и запада, условия водоснабжения имеют примерно те же особенности, что и в долине Дона–Воронежа на Окско-Донской низменности.

---

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Елфимов Т.Н. Подземные воды. Воронежская область. Т. 1. Природные условия / Т.Н. Елфимов. – Воронеж: Обл. книгиздат, 1952. – С. 166-188.
2. Косцова Э.В. Естественная защищенность основных водоносных горизонтов в бассейне верхнего Дона / Э.В. Косцова // Материалы межвузовской науч.-практ. конф. «Экологические основы природопользования в бассейне Дона». – Воронеж, 1991. – С.156-158.
3. Семенов О.П. Геолого-геоморфологические и гидрогеологические условия Хохольского района и проблемы природообустройства его территорий / О.П. Семенов, С.В. Хруцкий, Е.В. Куликова // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – ФГОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2009. – № 3 [22]. – С. 61-64.
4. Хруцкий С.В. Условия водоснабжения из аллювия надпойменных террас речных долин в бассейне верхнего и среднего Дона / С.В. Хруцкий, О.П. Семенов, Э.В. Косцова // Тезисы докладов региональной науч.-техн. конф. «Экологические аспекты мелиорации Северного Кавказа». – Новочеркасск, 1990. – С. 204-205.
5. Хруцкий С.В. Условия водоснабжения и защищенность основных водоносных горизонтов от загрязнения в окрестностях г. Воронежа / С.В. Хруцкий, О.П. Семенов, Е.В. Куликова // Вестник Воронежского отделения Русского географического общества: сб. науч. тр. Том 10. – Воронеж: ВГПУ, 2010. – С.131-133.

УДК 632.4:632.95:634.13

# ДЕЙСТВИЕ ПИРОКАТЕХИНА И ИММУНОЦИТОФИТА НА УСТОЙЧИВОСТЬ ГРУШИ К МИКОЗАМ

**Алексей Геннадьевич Прохоров,**

аспирант кафедры ботаники, защиты растений, биохимии и микробиологии

**Елизавета Айрапетовна Мелькумова,**

доктор биологических наук, профессор кафедры ботаники, защиты растений, биохимии и микробиологии

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Изучено действие пирокатехина и иммуноцитофита на различные по устойчивости к парше и септориозу сорта груши. Даны рекомендации по применению иммуноцитофита в качестве профилактики микозов груши.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** груша, устойчивость к болезням, парша, септориоз, иммуноцитофит, пирокатехин.

The authors investigate the effect of pyrocatechin and immunocytophyte on pear varieties of different resistance to pear scab and Septoria blight. Immunocytophyte treatment is recommended to prevent mycosis impact on the pear.

**KEY WORDS:** pear, disease resistance, pear scab, Septoria blight, immunocytophyte, pyrocatechin.

**П**ри поражении растений инфекционными болезнями происходит патологический процесс, который приводит к нарушению метаболизма на клеточно-тканевом уровне. Внедрение патогена в ткань растения, установление между ними контакта, возникновение определенной реакции устойчивости/восприимчивости, обуславливающей различную степень паразитизма, связаны с энергетическими затратами самого питающего растения.

Большое число исследований [1, 2, 3, 4, 5, 6], в которых освещается роль органических веществ клетки в создании соответствующей метаболической среды для развития патогена, посвящено фенольным соединениям. Так, клубни устойчивого сорта картофеля к возбудителю обыкновенной парши – *Streptomyces scabies* содержат в перидерме значительно больше хлорогеновой кислоты, чем клубни сильно поражаемых сортов [1]. Изменение содержания о-дигидрооксифенолов в сосудистой системе картофеля, в зависимости от стадии онтогенеза, также играет важную роль в устойчивости к *Verticillium albo-atrum*, вызы-

вающего увядание многих культурных растений. На ранних стадиях онтогенеза концентрация фенольных соединений достаточно высока, однако по мере старения она падает и становится равной концентрации, обнаруживаемой в восприимчивых сортах. В этот период и начинается эпифитотия – массовое развитие заболеваний растений. Аналогичные результаты, подтверждающие существенную роль фенолов здорового растения при заражении его патогенами, получены для листьев яблонь и груш в случае инфицирования возбудителями парши *Venturia inaequalis* и *V. pirina*, сахарной свеклы – *Cercospora beticola*, риса – *Piricularia oryzae* и др. [1].

Токсичность фенольных соединений, присутствующих в тканях растений, для паразитов зависит от положения гидроксильных групп в их молекулярной структуре. Так, фенолы с пара- и ортоположением гидроксильных групп (пирокатехин, гидрохинон) чрезвычайно токсичны по отношению к возбудителю ржавчины зерновых – *Puccinia triticina*, а метасоединения (флюороглюцин, пирогаллол, галловая

кислота) нейтральны к патогену [2]. Пара- и орто-фенолы ингибируют прорастание спор облигатных и факультативных паразитов, находящихся на поверхности питающего растения [1, 3]. Фенолы могут также детоксифицировать токсины патогенных грибов. Например, хлорогеновая и феруловая кислоты образуют с токсином пирикулярином, выделяемым *P. oryzae* в ткани риса, нетоксичный комплекс, в результате вредоносное действие гриба нейтрализуется [4].

Защитный некроз, предотвращающий развитие патогена и вызывающий его гибель, – наиболее характерный внешний симптом состояния несовместимости в системе растение–паразит. Появление некроза связано с образованием низкомолекулярных токсичных веществ. Анализ соединений некротической ткани клубней, появившейся в результате поражения *Phytophthora infestans*, показал, что из 16 фенолов 14 образуются вследствие окисления веществ, имеющих в здоровой ткани [5]. Существенная роль в данном процессе принадлежит ферменту полифенолоксидазе, активность которой возрастает, при этом продукты окисления фенолов ингибируют активность дегидрогеназ, в результате чего обратимое восстановление хинонов замедляется и они постепенно накапливаются [6]. Следовательно, защитная роль системы полифенолы – полифенолоксидаза заключается в смещении равновесия фенолы = хиноны в сторону накопления хинонов.

Среди различных веществ, используемых для получения индуцированной устойчивости растений к патогенам, в последнее время все более широко применяются арахидоновая кислота и ее производные. У сосудистых растений в ответ на воздействие арахидоновой кислоты в зависимости от ее концентрации возникают различные ответные реакции. При концентрациях  $10^{-4}$  –  $10^{-7}$  М проявляется эффект локальной устойчивости растений к патогенам, тогда как при концентрациях порядка  $10^{-8}$  М возникает длительная системная устойчивость, так как растительная ткань приобретает способность быстрее и интенсивнее реагировать на внедрение патогена [7].

В клетках растений после воздействия арахидоновой кислотой и ее производными в низких концентрациях происходит перестройка ультраструктур – возрастает количество лейкопластов с дифференцированной стромой и митохондрий, объем агранулярного эндоплазматического ретикулума. В ответ на стресс в обработанных элиситором тканях картофеля возрастает экспрессия генов, кодирующих оксипролин- богатые глюкопротеины, активизируется метаболизм фенолов и липидов, возрастает активность таких важных ферментов, как пероксидаза и липоксигеназа [8]. Показано, что арахидоновая кислота встраивается в мембраны растения, причем около 90% экзогенно добавленной кислоты уже в течение первых двух часов обнаруживаются в составе липидов, главным образом в фосфолипидах, тогда как 2 – 5%

**Степень поражения различных по устойчивости сортов груши под действием пирокатехина и иммуноцитифита (в баллах)**

Сорта	Пирокатехин		Иммуноцитифит		Контроль	
	парша	сеп-ториоз	парша	сеп-ториоз	парша	сеп-ториоз
Осенняя Яковлева	0	0	1	0	2	1
Любимица Яковлева	0	0	1	0	2	1
Осенняя мечта	0	1	0	1	0	2
Любимица Мичуринска	1	1	1	2	2	3
Бере Октября	1	0	1	0	2	0
Елена	0	1	0	1	0	3
Бессемянка	1	1	1	2	3	4
Тонкоцветка	1	1	1	2	3	4

арахидоновой кислоты сразу же подвергается окислению. Кроме того, обработка арахидоновой кислотой приводит к быстрому накоплению растениями салициловой кислоты.

Арахидоновая кислота как элиситор оказывает влияние на содержание свободных стероидов, обеспечивая формирование специфического иммунитета. Важной защитной реакцией растения против различных патогенов является дефицит стероидов, который создается в инфицированной ткани. Особенно зависим от стероидов процесс репродукции патогена. Если рост мицелия мало ингибируется в отсутствие стероидов, то процесс спороношения патогена является облигатностероидозависимым [9].

Работа по изучению действия пирокатехина и иммуноцитифита на устойчивость груши к септориозу и парше выполнена по общепринятой методике [10, 11]. Визуальная оценка поражения листьев и плодов груши этими патогенами проводилась в период максимального развития болезней (парша – июнь, септориоз – август) по следующей 5-балльной шкале:

- 0 – поражение отсутствует;
- 1 – поражено до 10% поверхности листьев или плодов;
- 2 – поражено от 11 до 25% ;
- 3 – поражено от 26 до 50% ;
- 4 – поражено свыше 50% .

Обработка препаратами производилась трехкратно:

- 1) фаза обособления бутонов;
- 2) после цветения;
- 3) фаза образования завязи – роста плодов.

Концентрации используемых веществ: пирокатехин –  $10^{-1}$  М, иммуноцитифит –  $10^{-8}$  М.

Изучение действия пирокатехина и иммуноцитифита на устойчивость различных сортов груши к септориозу и парше проводилось в Ботаническом саду ВГУ и агробиостанции ВГПУ (г. Воронеж). Результаты исследований представлены в таблице.

Исследуемые сорта в разной степени устойчивы к

септориозу и парше. Осенняя Яковлева, Любимица Яковлева и Бере Октября устойчивы к септориозу, но восприимчивы к парше. Елена и Осенняя мечта устойчивы к парше, однако восприимчивы к септориозу. Бессемянка и Тонкоцветка в сильной степени восприимчивы к парше и септориозу.

Как показывают данные таблицы, обработка облиственных побегов различных сортов груши пирокатехином и иммуноцитифитом значительно снижает поражение паршой и септориозом. На растениях, подвергшихся обработке этими реагентами, возбудители болезней развиваются не более чем на 1-2 балла, тогда как в контрольной группе поражение некоторых растений достигало 3-4 баллов.

Таким образом, пирокатехин как вещество фе-

нольной природы, содержащее гидроксильные группы в ортоположении, подавляет развитие парши и септориоза на груше. К сожалению, это вещество даже в используемой нами концентрации  $10^{-1}$  М обладает определенной токсичностью, и прежде, чем рекомендовать его к использованию в производственных условиях, следует провести дополнительные исследования. Обработку же иммуноцитифитом целесообразно использовать в качестве профилактических мероприятий для подавления развития парши и септориоза, тем более что он рекомендован как иммуномодулятор и ростостимулятор для многих культурных растений, включая плодовые растения и виноград.

---

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Wood R.K.S. Physiological plant pathology / R.K.S. Wood. – Oxford and Edinburg: Blackwell Scientific Publications, 1967. – 570 p.
2. Каргаполова Н.Н. Химические особенности различных видов пшеницы в связи с их устойчивостью к *Puccinia triticina* Erikss / Н.Н. Каргаполова // Тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции, 1937. – Сер. 2. – № 11. – С. 179-199.
3. Walker J.C. Chemical nature of disease resistance in plants / J.C. Walker, M.A. Stahmann. Ann. Rev. Plant Physiol., 1955. – Vol. 6. – P. 351-366.
4. Manibhushangrao K. Disease resistance in cereals / K. Manibhushangrao, M. Zuber. Acta Phytopathol. Acad. Sci. Hung., 1978. – Vol. 13. – № 3-4. – P. 313-335.
5. Дьяков Ю.Т. Превращения фенольных соединений в картофеле различных генотипов, зараженном расами *Phytophthora infestans* (Mont) De Bary / Ю.Т. Дьяков, А.Н. Филиппович, В.Е. Соколова и др. // Биохимия иммунитета и покоя растений. – М., 1969. – С. 60-70.
6. Рубин Б.А. Участие полифенолазной системы в защитных реакциях картофеля против *Phytophthora infestans* / Б.А. Рубин, В.А. Аксенова. – Биохимия, 1957. – Т. 22. – Вып. 1-2. – С. 202-209.
7. Озерецковская О.Л. Индуцирование устойчивости растений биогенными элиситорами фитопатогенов (обзор) / О.Л. Озерецковская // Прикладная биохимия и микробиология. – 1994. – Т. 30. – С. 325-339.
8. Озерецковская О.Л. Механизмы индуцирования элиситорами системной устойчивости растений к болезням / О.Л. Озерецковская, Л.И. Ильинская, Н.И. Васюкова // Физиология растений. – 1994. – Т. 41. – Вып. 4. – С. 626-633.
9. Канева И.М. Стерины иммунизированных клубней картофеля / И.М. Канева и др. // Физиология растений. – 1991. – Т. 38. – Вып. 1. – С. 1188-1196.
10. Эльчибаев А.А. Шкалы для оценки поражения болезнями сельскохозяйственных культур (методические рекомендации) / А.А. Эльчибаев. – Воронеж, 1981. – 82 с.
11. Белов В.К. Рекомендации по учету и выявлению вредителей и болезней сельскохозяйственных культур / В.К. Белов. – Воронеж, 1981. – 82 с.

УДК 581.524:635.53

# АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ РАЗВИТИЕ ПРИЗНАКА АЛЛЕЛОПАТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ СЕМЯН ОВОЩНЫХ СЕЛЬДЕРЕЙНЫХ КУЛЬТУР

**Александр Федорович Бухаров,**

доктор сельскохозяйственных наук, зав. лабораторией «Селекция капустных культур»

**Дмитрий Николаевич Балеев,**

кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник отдела «Семеноводство и семеноведение»

Всероссийский научно-исследовательский институт овощеводства Россельхозакадемии

Представлены данные по изучению степени влияния генетических природных свойств доноров, реципиентов и экологических факторов на проявление аллелопатической активности семян овощных сельдерейных культур. Показан вклад основных факторов и эффектов их взаимодействий в развитие исследуемого показателя.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** овощные культуры, аллелопатия, семена, тестер, донор, вытяжка.

The authors present the results of the research carried out in order to define the degree of impact of natural genetic properties of donors, recipients and environmental factors on the allelopathic activity of vegetable crops celery seeds. They testify the role of the main factors and effects of their interactions on the development of the indicator under investigation.

**KEY WORDS:** vegetable crops, allelopathy, seeds, tester, donor, extraction.

**Введение.** Аллелопатия является мощным, глобальным природным фактором жизни растений, что и определяет актуальность изучения этого явления. Эффективность химического взаимодействия определяется активностью колинов растения-донора и их концентрацией, онтогенетическим и физиологическим состоянием растения-акцептора, условиями внешней среды, других факторов [1, 2]. Аллелопатический эффект подвержен значительной изменчивости в зависимости от биологических особенностей как растений доноров, так и акцепторов [3].

В настоящей работе представлены данные по изучению степени влияния генетических природных свойств доноров (2,5% экстракта четырех видов сельдерейных культур), реципиентов (семена пяти видов овощных культур) и экологических факторов на проявление аллелопатической активности.

**Методика исследований.** Работа выполнена во ВНИИ овощеводства в 2008-2010 гг. В качестве объектов-доноров для проведения исследований использовали семена сельдерея корневого (*Apium graveolens*) сорта Купидон, петрушки корневой (*Petroselinum crispum*) сорта Любаша, пастернака (*Pastinaca sativa*) сорта Кулинар и укропа (*Anethum graveolens*) сорта Кентавр.

Для приготовления водной вытяжки (2,5%) соответствующую навеску семян растирали в ступке с кварцевым песком и добавляли 100 мл дистиллированной воды. Экспозиция экстракции составляла 1 час, после чего проводили фильтрацию через бумажный фильтр.

В качестве объектов-тестеров использованы семена овощных культур, в том числе редиса (*Raphanus sativus*), салата (*Lactuca sativa*), японской капусты

## АГРОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

**Таблица 1. Влияние экстрактов из семян сельдерейных культур (2,5%) на прорастание семян тест-объектов (2008-2010 гг.), %**

Экстракты	Тест-объект				
	<i>Raphanus sativus</i>	<i>Lactuca sativa</i>	<i>Brassica chinensis</i> var. <i>Japonica</i>	<i>Lepidium sativum</i>	<i>Brassica juncea</i>
<b>2008 г.</b>					
Контроль	98,0	99,0	98,0	85,0	65,0
<i>Anethum graveolens</i>	97,0	99,0	98,0	0	75,0
<i>Apium graveolens</i>	98,0	71,0	98,0	0	66,0
<i>Petroselinum crispum</i>	98,0	73,0	95,0	0	69,0
<i>Pastinaca sativa</i>	98,0	100,0	98,0	63,0	73,0
HCP <sub>05</sub>	2,0	1,9	2,2	2,7	2,1
<b>2009 г.</b>					
Контроль	98,0	99,0	98,0	98,0	99,0
<i>Anethum graveolens</i>	72,0	99,0	91,0	12,0	90,0
<i>Apium graveolens</i>	70,0	90,0	96,0	0	97,0
<i>Petroselinum crispum</i>	90,0	95,0	98,0	65,0	92,0
<i>Pastinaca sativa</i>	93,0	90,0	80,0	50,0	89,0
HCP <sub>05</sub>	1,7	0,9	1,0	1,0	1,3
<b>2010 г.</b>					
Контроль	98,0	99,0	98,0	98,0	99,0
<i>Anethum graveolens</i>	71,0	99,0	89,0	10,0	88,0
<i>Apium graveolens</i>	70,0	90,0	98,0	0	90,0
<i>Petroselinum crispum</i>	80,0	92,0	93,0	70,0	90,0
<i>Pastinaca sativa</i>	83,0	89,0	80,0	55,0	90,0
HCP <sub>05</sub>	2,1	1,0	1,5	1,7	1,0
<b>Среднее за 2008-2010 гг.</b>					
Контроль	98,0	99,0	98,0	94,0	88,0
<i>Anethum graveolens</i>	80,0	99,0	93,0	7,0	84,0
<i>Apium graveolens</i>	79,0	84,0	97,0	0	84,0
<i>Petroselinum crispum</i>	89,0	87,0	95,0	45,0	84,0
<i>Pastinaca sativa</i>	91,0	93,0	86,0	56,0	84,0

(*Brassica chinensis* var. *Japonica*), кресс-салата (*Lepidium sativum*), горчицы (*Brassica juncea*). Семена раскладывали в чашки Петри на фильтровальную бумагу, приливали экстракт и проращивали в термостате при постоянной температуре (23°C). В качестве контроля использована вода.

Повторность опыта трехкратная. Статистическая обработка данных выполнена по Б.А. Доспехову [4].

**Результаты исследований и обсуждение.** Наши исследования показывают, что под влиянием экстракта из семян *Apium graveolens* тест-объекты *Brassica chinensis* var. *Japonica* и *Brassica juncea* снижали всхожесть семян незначительно: соответственно на 1,0 и 4,0% в среднем за три года исследований. Наиболее активно на вытяжку из семян *Apium graveolens* реагировал *Lepidium sativum*, при этом прорастания за годы исследований не отмечено. На 15,0% снизилось прорастание *Lactuca sativa*. *Raphanus sativus* за годы исследований отметился стабильным снижением

всхожести на уровне 79,0%, что на 9,0% ниже контроля (табл. 1).

Невысокую аллелопатическую активность проявляли семена *Anethum graveolens*. Однако следует отметить, что *Lepidium sativum* в 2008 г. не имел проростков, подавление было полное, а в 2009, 2010 гг. отмечено небольшое прорастание на уровне 10,0-12,0%, что ниже контроля на 86,0-88,0%. Экстракт из семян *Anethum graveolens* снижал всхожесть культур-акцепторов *Raphanus sativus* и *Brassica chinensis* var. *Japonica* в среднем по сравнению с контролем на 8,0-5,0%. Следует отметить нестабильность эффекта, поскольку семена указанных культур-тестеров достаточно активно прорастали в 2008 г. и снижали процент проросших семян в 2009-2010 гг.

Экстракт из семян *Petroselinum crispum* умеренно и относительно стабильно снижал всхожесть семян *Raphanus sativus*, *Lactuca sativa* (на 9,0-12,0%). Причем эффект на этих тест-культурах в разные

**Таблица 2. Анализ влияния факторов, определяющих аллелопатическую активность семян сельдерейных культур (2008-2010 гг.)**

Дисперсия	Сумма квадратов	Степени свободы	Средние квадраты	F		Доля влияния, %
				φ	05	
Общая	311747,4	224	-	-	-	-
A	10876,3	2	5438,2	2589,6	3,09	3,5
B	137350,0	4	34337,5	16351,2	2,46	44,1
C	52390,7	4	13097,7	6237,0	2,46	16,8
AB	20211,5	8	2526,4	1203,0	2,03	6,5
AC	2317,1	8	289,6	137,9	2,03	0,7
BC	86613,0	16	5413,3	2577,8	1,85	27,8
ABC	1671,8	32	52,2	24,9	1,48	0,5
Ошибка	317,0	150	2,1	-	-	0,1

годы был разнонаправлен. У *Lepidium sativum* под влиянием экстракта из семян *Petroselinum crispum* стабильно в течение 2008 г. отмечено отсутствие прорастания семян. В 2009-2010 гг. угнетение было не такое значительное, и прорастание было снижено на 28,0-33,0%. Прорастание семян *Raphanus sativus* в среднем за годы исследований снизилось на 9,0%.

*Pastinaca sativa* за годы исследований показал стабильное угнетение тест-объектов. Значительное угнетение отмечено на семенах *Brassica chinensis var. Japonica*, где процент прорастания составил 86,0%, что ниже контроля на 12,0%. *Lepidium sativum*, как и в других вариантах, сильно угнетался в течение трех лет исследований.

Дисперсионный анализ выявил высокую достоверность различий между эффектами экологического фактора (A), генотипов-доноров (C), средовых факторов или тестеров (B) и их взаимодействия. Выявлено, что максимальное влияние на изучаемый признак оказывали культуры-тестеры, вклад которых в изменчивость составил 44,1% (табл. 2).

Доля влияния доноров составила 16,8%, а экологического фактора – 3,5%. Вклад эффектов взаимо-

действия факторов в изменчивость показателя аллелопатической активности 2,5% экстракта из семян сельдерейных культур изменялся от 0,5 до 27,8%. Суммарный вклад всех форм взаимодействия факторов (основными из которых являлись A B и B C) составлял 35,5%. На долю случайного фактора приходилось менее 1%, что обусловлено жестко контролируемыми условиями опыта.

Таким образом, трехлетние исследования по изучению влияния водных 2,5% экстрактов из семян четырех сельдерейных культур на прорастание пяти тестеров показали, что максимальное влияние на проявление аллелопатической активности оказывал фактор тестеров, вклад которого в изменчивость признака составил 44,1%. Тестеры как самостоятельный фактор (16,8) и во взаимодействии с фактором донорных растений (60,9%) обеспечивают преимущественный вклад в изменчивость показателя аллелопатической активности. На долю экологического фактора приходится только 3,5%, и даже в сочетании с эффектами взаимодействия – не более 7,7% изменчивости показателя аллелопатической активности.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гродзинский А.М. Аллелопатия растений и почвоутомление / А.М. Гродзинский. – Киев: Наукова думка, 1991. – 430 с.
2. Наумов Г. Ф. Аллелопатические свойства выделений прорастающих семян полевых культур и их сельскохозяйственное значение / Г.Ф. Наумов // Аллелопатия и продуктивность растений. – Харьков, 1988. – С. 5-12.
3. Baleev D.N. Allelopathic activity of seeds family of celery / D. N. Baleev, A.F. Buharov// Plant breeding and seed production.- Novi Sad.- 2009.- vol. 15.- № 4.- P. 29-33.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.



УДК 633.1:631.8:632.9

# ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ ИНТЕНСИВНОСТИ И ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ

Николай Михайлович Доманов,  
доктор сельскохозяйственных наук  
Павел Иванович Солнцев, научный сотрудник

Белгородский научно-исследовательский институт сельского хозяйства Россельхозакадемии

Представлены результаты исследований по оценке эффективности агротехнологий возделывания озимой пшеницы в условиях юго-запада Центрального Черноземья. Авторы рекомендуют сельскохозяйственным производителям применять нормальные и интенсивные технологии, которые позволяют получать при неблагоприятных и благоприятных погодных условиях соответственно 3,5–6,6 и 3,9–6,7 т/га озимой пшеницы.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** озимая пшеница, продуктивность, удобрения, средства защиты растений, погодные условия.

The paper presents the results of studies on the assessment of efficiency of winter wheat cultivation technologies in conditions of the south-west of the Central Chernozem region. The authors give recommendations to agricultural producers to use normal and intensive technologies that make possible to gather the harvest from 3,5–6,6 to 3,9–6,7 t / ha in poor and favorable weather conditions respectively.

**KEY WORDS:** winter wheat, crop productivity, fertilizers, plant-protecting agents, weather conditions.

**В** современных условиях производства значительный научно-практический интерес представляет освоение ресурсосберегающих агротехнологий, обеспечивающих высокий экономический эффект за счет повышения окупаемости средств химизации урожая сельскохозяйственных культур, уменьшения остаточных количеств пестицидов в почве и растениях, экономии энергетических и трудовых ресурсов [4].

Почвенно-климатические условия Белгородской области благоприятствуют выращиванию высоких урожаев зерна озимой пшеницы с хорошими хлебопекарными качествами. В ГНУ Белгородский НИИСХ Россельхозакадемии на протяжении многих лет изучали закономерности поведения удобрений и средств защиты растений при комплексном их применении в агротехнологиях различной степени интенсивности,

а также изменение продуктивности озимой пшеницы в зависимости от погодных условий года. Последнее особенно актуально в условиях изменяющегося климата, когда возрастает значение агрометеорологических условий [1, 3].

**Цель исследований** заключалась в оценке эффективности агротехнологий возделывания озимой пшеницы в условиях юго-запада Центрального Черноземья.

**Методика и условия исследований.** В период с 2002 по 2010 г. коллективом лаборатории защиты растений ГНУ Белгородский НИИСХ Россельхозакадемии изучались изменения продуктивности озимой пшеницы в зависимости от интенсификации агротехнологий и погодных условий вегетационного периода.

Почва опытного участка – чернозем типичный,

тяжелосуглинистый, с содержанием гумуса 5,0%, суммой поглощенных оснований 35,4 мг-экв. на 100 г почвы, гидролитической кислотностью 2,3 мг-экв. на 100 г почвы, рН солевой вытяжки 5,8. Содержание подвижного фосфора среднее, обменного калия повышенное (по Чирикову).

Все работы проводились в зернопаропропашном севообороте: черный пар, озимая пшеница, сахарная свекла, ячмень, кукуруза на зерно. На озимой пшенице изучали три технологии возделывания.

**1. Экстенсивная.** Без удобрений и без гербицидов.

**2. Нормальная.** Внесение  $(NPK)_{60}$ , гербициды, фунгициды.

**3. Интенсивная.** Внесение  $(NPK)_{90}$ , гербициды, фунгициды, инсектициды, ростовые вещества.

Посев проводился протравленными семенами независимо от вида технологии. Сорт – Одесская 267. Агротехника опыта – общепринятая для зоны и области.

Погодные условия в годы проведения исследований существенно отличались друг от друга как по температурному режиму, так и по количеству выпавших осадков.

Гидротермический коэффициент в изучаемый период, по данным метеопоста, расположенного на территории стационарного опыта, колебался от 0,42 до 1,34 при среднемноголетнем показателе 1,04.

По комплексу изучаемых погодных показателей неблагоприятными годами были: 2005, 2006, 2010.

Благоприятными считали годы, в которых погодные условия периода вегетации культуры были наиболее приближены к климатической норме зоны исследований, такими годами оказались: 2002, 2004, 2008.

**Результаты и обсуждение.** Наблюдения за питательным режимом почвы показывают, что по мере роста и развития растений озимой пшеницы содержание нитратов резко снижается.

Количество нитратного азота в почве к уборке озимой пшеницы уменьшилось по сравнению с его содержанием на период посева, по вспашке в слое почвы 0-10 см на контроле в 2,7 раза; по навозу – 2,6; по навозу с  $(NPK)_{60}$  – в 2,5 раза. Резко сокращается количество нитратов ко времени уборки и по другим слоям почвы.

Таким образом, азот в период вегетации активно используется растениями, что способствует формированию урожая в прямой зависимости от нитратного фона питания.

Динамика подвижных фосфатов в течение вегетационного периода относительно стабильна. Так, на контроле по вспашке в слое почвы 0-10 см в период посева и в фазе трубкувания озимой пшеницы содержание фосфора составляло 5,0-5,2 мг/100 г почвы, к уборке незначительно снизилось – 5,0-4,6 мг/100 г почвы. Таким образом, резких колебаний по содержанию подвижного фосфора как в этом слое почвы, так и в слоях 10-20 и 20-30 см не наблюдалось. По-

добное положение отмечено и по другим фоновым питанием.

При применении органических и минеральных удобрений в комплексе общий уровень обеспеченности почвы подвижным фосфором значительно выше в сравнении с контрольным вариантом. Так, если внесение навоза не изменяло содержания фосфора в слое почвы 0-10 см в период посева – 5,5-6,3 мг/100 г почвы, то дополнительное внесение  $(NPK)_{60}$  увеличивало данный показатель до 11,8 мг (повышенная обеспеченность).

За счет применения удобрений увеличивается содержание фосфатов и в слоях почвы 10-20 и 20-30 см. В частности, если на контроле в слоях 10-20 и 20-30 см содержалось в период посева от 4,0 до 4,8 мг/100 г  $P_2O_5$ , то внесение навоза вместе с  $(NPK)_{60}$  увеличило данный показатель в слое 10-20 см до 9,2-9,5 и в слое почвы 20-30 см – до 7,7-8,5 мг.

На фосфатный режим почвы способ основной ее обработки и пестициды не оказали влияния. В то же время использование удобрений позволяет значительно повысить класс обеспеченности почв подвижным фосфором.

Под действием удобрений в почве создаются более высокие запасы обменного калия. Следует отметить, что независимо от фонов питания обеспеченность почвы данным элементом достаточно высока.

Результаты исследований показали, что фитосанитарное состояние посевов за изучаемый период сильно различалось в зависимости от погодных условий и насыщенности технологий средствами химизации. На полях многолетнего стационарного полевого опыта в посевах озимой пшеницы наибольший вред наносил подмаренник цепкий, бурное развитие которого на удобренных вариантах было одной из причин полегания растений. Часто встречались трехреберник непахучий, живокость полевая, виды осота и ромашки.

В наших исследованиях установлено, что на варианте с экстенсивной технологией средняя численность сорняков значительно выше, чем при интенсивной технологии как по количеству, так и по воздушно-сухой массе сорных растений.

Потенциальные запасы семян сорняков на одном квадратном метре пахотного горизонта составляли на контроле около 72 тыс. шт., а на варианте с систематическим максимальным насыщением удобрениями и средствами защиты растений около 32 тыс. шт.

Это свидетельствует о том, что многолетнее использование в севообороте средств защиты растений снижает потенциальные запасы семян сорняков в почве и, как следствие, количество вегетирующих сорняков в посевах.

Система удобрений может обеспечить наибольшую отдачу только в том случае, если она сочетается с оптимальной системой борьбы с сорняками. Наилучшие результаты при этом дает комплексное применение агротехнических приемов и химических средств

**Урожайность озимой пшеницы в зависимости от применяемых технологий и погодных условий года**

Технологии	Урожайность озимой пшеницы, т/га		Прибавка урожая					
	Неблагоприятные годы	Благоприятные годы	от применяемых технологий				погодных условий года	
			неблагоприятные годы		благоприятные годы		т/га	%
			т/га	%	т/га	%		
Экстенсивная	1,4	3,0	–	–	–	–	1,6	114,3
Нормальная	3,5	6,6	2,1	150,0	3,6	120,0	3,1	88,6
Интенсивная	3,9	6,7	2,5	178,6	3,7	123,3	2,8	71,8
НСР <sub>05</sub>	0,3	0,3	–	–	–	–	–	–

защиты растений [2].

Применение гербицидов обеспечивало высокий экономический эффект. Биологическая эффективность их на неудобренном фоне составляла 71,2-75,6%. Использование удобрений увеличивало этот показатель соответственно от 82,6 до 98,5%. Установлено, что сорные растения на фоне применения удобрений значительно сильнее подвержены воздействию гербицидов.

Это в значительной степени объясняется тем, что на вариантах с применением удобрений за счет более развитой вегетативной массы сорных растений раствор гербицида более эффективно ими поглощается, и отсюда, как следствие, – высокая эффективность препарата. Еще одной причиной повышения эффективности гербицидов является то, что хорошо развитые растения обладают более высокой конкурентной способностью по отношению к сорнякам, и это сдерживает появление в посевах новой волны сорняков.

Таким образом, комплексное применение гербицидов, с учетом экономических порогов вредности, позволяет значительно улучшить фитосанитарную обстановку посевов озимой пшеницы вплоть до уборки.

В условиях Белгородской области значительный недобор урожая и снижение качества зерна озимой пшеницы происходит из-за поражения растений болезнями, в первую очередь септориозом и бурой ржавчиной. В среднем за годы исследований развитие септориоза на вариантах с экстенсивной технологией составляло 21,6-68,4% и зависело от погодных условий вегетационного периода. Следует отметить, что на вариантах с высоким уровнем питания растения более устойчивы к развитию болезней, а эффективность используемых фунгицидов возрастает, обеспечивая увеличение продолжительности работы листового аппарата на 6-10 дней, следовательно, и возможности накопления пластических веществ. Так, на вариантах с интенсивной технологией поражение растений септориозом снижалось до 2,5-9,3% в зависимости от условий года, а эффективность препаратов повышалась до 82,6-96,5%.

Своевременное использование фунгицидов снижало и уровень заболеваемости растений бурой ржавчиной при однократном их применении на 61,8-76,4%, при двукратном – на 67,3-85,2%.

Необходимо отметить, что более высокий уровень инфекционного потенциала формировался за счет более сильного развития болезней на контрольных участках, где средства защиты растений не применялись.

Наши исследования показали, что урожай озимой пшеницы, его качество, надежная охрана окружающей среды зависят от многих факторов, большинством из которых можно управлять. В первую очередь это агротехнические приемы, научный подход к применению удобрений, средств защиты растений и в итоге организационные мероприятия по заготовке высококачественного зерна.

За годы исследований выявлены определенные закономерности, позволяющие объяснить влияние отдельных элементов или же комплекса технологических операций на создание урожая озимой пшеницы и повышение его качества. Четко прослеживается закономерность, когда под действием удобрений и средств защиты растений увеличивается количество продуктивных стеблей, а также масса зерна с одного колоса.

На контроле (экстенсивная технология) в среднем за годы исследований насчитывалось 300-390 шт./м<sup>2</sup> продуктивных стеблей, а при интенсивной технологии – до 480-524 шт./м<sup>2</sup>.

Масса зерна с 1 колоса возрастала под влиянием удобрений и пестицидов. На контроле она составляла 0,64 г, а на вариантах с внесением средств защиты растений и среднем уровне питания (нормальная технология) повышалась до 0,83-0,91г. Наибольшая масса зерна с 1 колоса (1,15-1,16 г) получена на вариантах с применением интенсивной технологии. Таким образом, структурный анализ подтвердил, что урожай озимой пшеницы формируется, главным образом, под действием средств химизации. При этом за счет увеличения числа продуктивных стеблей и массы зерна с 1 колоса реализуется в значительной степени потенциальная продуктивность.

В неблагоприятные годы урожайность озимой пшеницы колебалась от 1,4 т/га (экстенсивная технология) до 3,5 т/га (нормальная) и до 3,9 т/га – при интенсивной технологии. В благоприятные годы урожайность значительно возрастала и составляла 3 т/га при экстенсивной технологии; 6,6 т/га – при нормальной технологии; 6,7 т/га – при интенсивной

технологии (см. табл.).

Количество клейковины в зерне зависело от уровня применения удобрений. На контрольном варианте (экстенсивная технология) клейковины содержалось 19,0%, при интенсивной технологии количество клейковины возрастало до 26,8%.

**Выводы.** Продуктивность озимой пшеницы в зависимости от применяемых технологий в неблагоприятные по погодным условиям годы составляла 1,4-3,9 т/га, в благоприятные – 3,0-6,7 т/га. При этом

рост продуктивности от применения нормальных и интенсивных технологий составлял 120-179%, а от погодных условий – 72-114%.

Сельскохозяйственным производителям рекомендуется применять нормальные и интенсивные технологии. Данные технологии позволяют получать при неблагоприятных и благоприятных погодных условиях соответственно 3,5-6,6 и 3,9-6,7 т/га озимой пшеницы.

---

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Доманов Н.М. Разработка технологий возделывания озимой пшеницы различной степени интенсификации / Н.М. Доманов, П.И. Солнцев // Достижения науки и техники АПК. – 2003. – № 3. – С. 27-30.
2. Доманов Н.М. Эффективность удобрений и средств защиты растений при возделывании озимой пшеницы / Н.М. Доманов, П.И. Солнцев // Белгородский агромир. – 2004. – № 2. – С. 24-27.
3. Иванов А.Л. Агротехнологии XXI века / А.Л. Иванов // Земледелие. – 2008. – № 2. – С. 47.
4. Федотов В.А. Технологии и контроль качества полевых и механизированных работ в ЦЧР : учеб. пособие / В.А. Федотов, Л.И. Саратовский, С.В. Федотов ; под ред. проф. В.А. Федотова. – Воронеж : Изд-во «Истоки», 2010. – 348 с.

УДК 637.115:636.2.034

## К ОБОСНОВАНИЮ УСТРОЙСТВА ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ РАБОТОЙ ДОИЛЬНОГО АППАРАТА

Евгений Александрович Андрианов,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры «Безопасность жизнедеятельности»

Василий Владимирович Злобин,

аспирант кафедры «Безопасность жизнедеятельности»

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Предложены аналитические выражения, позволяющие вычислить физические величины конструктивно-режимных параметров отключающего устройства управления работой доильного аппарата.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** доильный аппарат, молокоотдача, силовой расчет, расчет центра масс.

The authors suggest analytical expressions for calculating physical quantities of design and operating variables of the milking unit controller arrangement device.

**KEY WORDS:** milking unit, milk flow, power calculation, mass center calculation.

Существующие технические средства для доения коров не всегда обеспечивают условия реализации у коров биологических возможностей, а именно полноценного рефлекса молокоотдачи.

На кафедре МЖ и ПСХП ВГАУ имени императора Петра I разработана конструкция доильного аппарата [2] с управляемой стимуляцией, которая позволяет реализовать различный принцип работы и дает возможность работать доильной установке как стимулирующий доильный аппарат типа АДС-1, двухтактный типа АДУ-1 и доильный аппарат с управляемой стимуляцией молокоотдачи в начале и конце процесса доения.

В начале процесса доения, когда скорость молокоотдачи низкая, соски вымени животного стимулируются высокочастотными микроколебаниями сосковой резины, в результате чего раздражаются нервные окончания сосков, что усиливает отдачу молока. При достижении отдачи молока свыше 1 л/мин такая стимуляция уже не оказывает положительного воздействия на соски вымени и даже вредна, поэтому в предложенном аппарате осуществляется ее отключение. В конце процесса выдаивания, когда скорость

отдачи молока снижается, вновь осуществляется стимуляция, которая необходима как в начале, так и в конце процесса доения и должна отсутствовать во время активного выведения молока.

Механизм управления работой аппарата представляет собой цилиндрическую камеру 9, внутри которой расположена поворотная заслонка 2, установленная на валу 10, разделяющая камеру 9 на полости 1 и 4. Вал 10 закреплен на шарнирах с обеих сторон, на нем же установлены ковш, имеющий сливное отверстие 11, молоколовушка 3 с ходом поворота, ограниченным фиксаторами 5 и 6. Механизм находится внутри молокоприемника 7 и расположен таким образом, что поступающее во время доения молоко через отверстие 8 попадает в ковш 3 (рис. 1).

Схема действия сил на управляющий элемент приведена на рисунке 2.

В начальный момент времени, когда доильный аппарат отключен, внутри молокоприемника и в камере механизма управления находится атмосферный воздух. На систему действуют следующие силы:

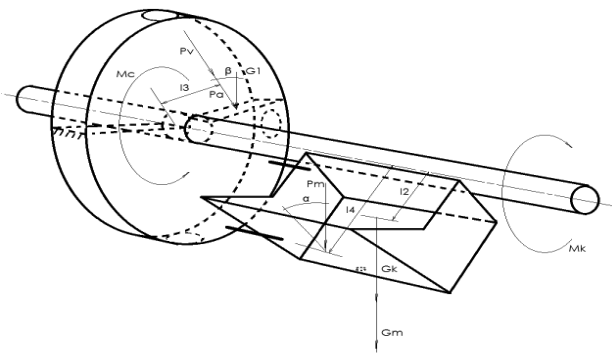


Рис. 1. Механизм управления пульсатором  
 $P_v$ -сила вакуума;  $P_a$ -сила атмосферного давления;  
 $G_1$ -вес заслонки;  $M_c$ -крутящий момент, действующий на вал со стороны заслонки;  $l_3$ -плечо сил  $P_v$  и  $P_a$ ;  $\beta$ -угол между направлением действия сил  $P_v$  и  $P_a$  и силой веса;  $P_m$ -сила удара струи молока;  $G_k$  и  $G_m$ -сила тяжести ковша и молока соответственно;  $\alpha$ -угол между силами  $G_k$ ,  $G_m$  и  $P_m$ ;  $l_4$  и  $l_2$ -плечи сил  $P_m$  и  $G_k$ ,  $G_m$ ;  $M_k$ -крутящий момент, действующий на вал со стороны ковша

$$M_k = G_k \cos \beta l_1, \quad (1)$$

где  $G_k$  - сила тяжести ковша;  
 $M_k$  - крутящий момент, созданный силой  $G_k$ ;  
 $l_1$  - расстояние от центра масс ковша до оси вала.

Сила тяжести сегментной поворотной заслонки  $G_1$ , приложенная в центре ее масс под углом к горизонту  $\beta$ , создает крутящий момент  $M_c$ , соответственно равный

$$M_c = G_1 \cos \beta l_3. \quad (2)$$

Нижнее положение ковша ограничивает фиксатор 5. В начальный момент времени крутящий момент ковша  $M_k$  больше противодействующего ему момента  $M_c$ , поскольку не только масса ковша 3 больше массы поворотного сегмента 2, но и плечо  $l_1$  длиннее  $l_3$ .

Рассмотрим схему сил при включении пульсатора в работу. При подаче вакуума в камеру 1 от пульсатора на сегментную заслонку 2 начинает действовать давление  $P$ , равное разности атмосферного давления  $P_a$  в полости 4 и разрежения  $P_v$ .

$$P = P_a - P_v. \quad (3)$$

Давление атмосферного воздуха на поворотный сегмент 2 со стороны полости 4 преобладает над давлением разрежения на тот же сегмент со стороны полости 1 и представляет собой распределенную по площади нагрузку, а ее равнодействующая приложена в центре тяжести сегмента 2.

$$P_a = sp_a; \quad (4)$$

$$P_v = sp_v, \quad (5)$$

где  $s$  - площадь сегментной заслонки;

$p_a$  и  $p_v$  - соответственно атмосферное давление и разрежение, Па.

Таким образом крутящий момент, действующий на вал со стороны заслонки, будет зависеть не толь-

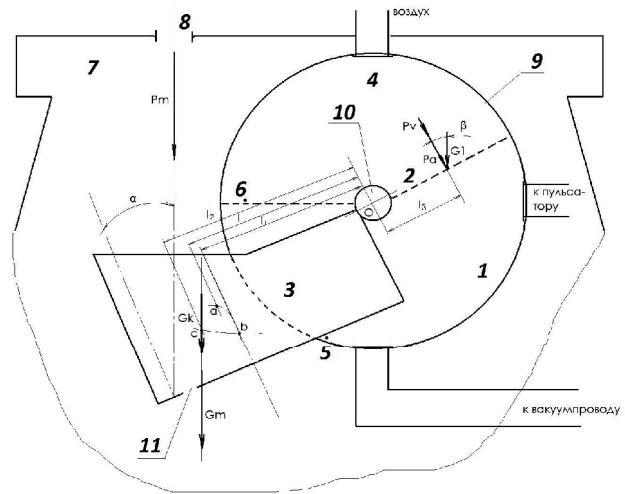


Рис. 2. Схема действия сил на управляющий элемент  
 $P_v$ -сила вакуума;  $P_a$ -сила атмосферного давления;  
 $G_1$ -вес заслонки;  $l_3$ -плечо сил  $P_v$  и  $P_a$ ;  $\beta$ -угол между направлением действия сил  $P_v$  и  $P_a$  и силой веса;  
 $P_m$ -сила удара струи молока;  $G_k$  и  $G_m$ -сила тяжести ковша и молока соответственно;  $\alpha$ -угол между силой  $P_m$  и направлением нормальной реакции опоры дна ковша;  $l_1$ ;  $l_2$ -плечи сил  $G_k$  и  $G_m$  при положениях центра масс ковша: а- без молока, б- с молоком в верхнем положении, с- с молоком в нижнем положении

ко от силы тяжести заслонки, но и от действия силы давления на сегмент.

$$M_c = (P_a - P_v) l_3 + G_1 \cos \beta l_3 = P l_3 + G_1 \cos \beta l_3 \quad (6)$$

В это время момент, действующий со стороны ковша  $M_k$ , зависит лишь от веса последнего и становится меньше момента сегмента  $M_c$ . Система принимает следующее положение, при котором ковш поднимается, упираясь в фиксатор верхнего положения 6. Пульсатор работает в стимулирующем и пульсирующем режимах, поскольку атмосферное давление поступает в оба блока. В момент перехода заслонки через участок отверстия, ведущего через патрубок к стимулирующему блоку, разрежение в вакуумпроводе равно разрежению в трубке, ведущему к стимулирующему блоку, и под действием атмосферного давления заслонка перейдет и останется в нижнем положении, а атмосферный воздух будет распространяться через патрубок, ведущий к пульсатору в стимулирующий блок.

Рассмотрим действующие силы на систему «ковш-поворотная заслонка» относительно точки поворота  $O$  при поступлении молока в ковш в начале молокоотдачи (рис. 3).

$$P m l_4 \cos \alpha + (G_k + G_m) l_1 \cos \beta - P l_3 - G_1 \cos \beta l_3 = 0, \quad (7)$$

где  $P m$  - сила, действующая на ковш со стороны струи молока;

$l_4$  - расстояние от точки приложения силы  $P m$  до оси вала  $O$ ;

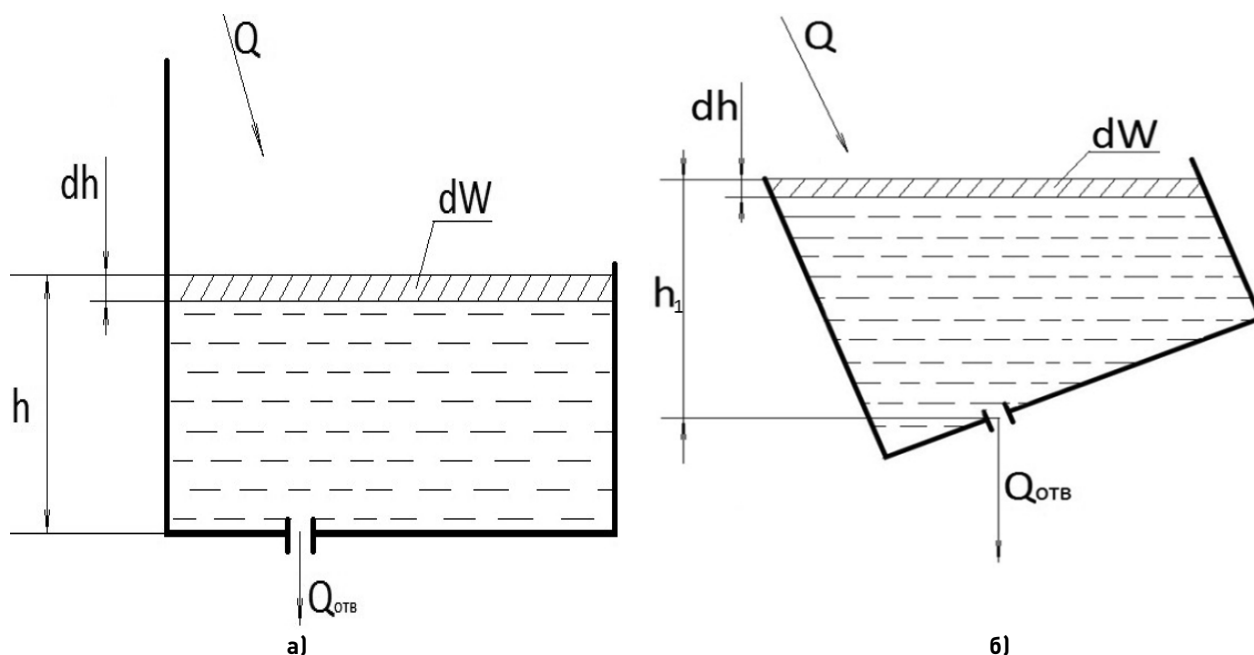


Рис. 3. Количество жидкости, вытекающей через отверстие:  
а) горизонтальное направление, б) наклонное положение

$G_k$  и  $G_m$  – соответственно сила тяжести ковша и молока;

$l_1$  – расстояние от центра масс ковша и молока до оси вала в момент времени нахождения ковша в верхнем положении.

Сделав допущение, что молоко осуществляет кошой удар о дно ковша, сила от струи молока, действующей на ковш, равна

$$P_m = \vartheta_m^2 \rho S_n \cos \alpha, \quad (8)$$

где  $\vartheta_m$  – скорость истечения струи молока из отверстия в доильном ведре;

$\rho$  – плотность молока;

$S_n$  – площадь поперечного сечения входного молочного патрубка крышки молокоприемника;

$\alpha$  – угол наклона молочного патрубка.

Силу тяжести молока определим из выражения  $G_m = S_m h \rho g,$  (9)

где  $S_m$  – площадь зеркала молока в ковше;

$h$  – уровень молока в ковше;  $g$  – ускорение свободного падения.

Подставим выражение сил в выражение (9) и, решив относительно уровня молока в ковше  $h$ , получим

$$h \geq \frac{P + G_1 \cos \beta}{S_m \rho g \cos \beta} - \frac{\vartheta_m^2 \rho S_n \cos \alpha l_1}{S_m g l_2 \cos \beta} - \frac{G_k}{S_m \rho g}. \quad (10)$$

При выполнении условия (10) ковш выйдет из исходного состояния и переместится в крайнее нижнее положение, и стимулирующий блок отключится. В конце режима доения, при переходе ковша в исходное положение, следует учесть, что центр тяжести ковша с молоком смещается, увеличивая плечо сил (рис. 2, точки перемещения центра тяжести  $a, b, c$ ), при этом для достижения момента сил, необходимого

для переключения режима, силы тяжести молока и ковша будут меньше, чем в момент переключения в нижнее положение. Таким образом, уровень молока  $h$  необходимо рассчитывать, подставляя в формулу (10) значения плеч сил в нижнем положении.

Расчет отверстия проводится по следующему принципу. При достижении потоком молока в ковш уровня свыше 1,5 л/мин необходимо, чтобы стимулирующий режим пульсатора был отключен, то есть в механизме управления ковш должен перейти в крайнее нижнее положение. Таким образом, отверстие должно быть рассчитано на расход в 1,5 л/мин.

$$S_0 = \frac{Q_{отв}}{v}, \quad (11)$$

где  $v$  – скорость истечения:  $v = \phi \sqrt{2gh},$  (12)

$$\phi = \frac{1}{\sqrt{k + \varepsilon}}, \quad (13)$$

$\varepsilon$  – коэффициент сопротивления отверстия;

$k$  – коэффициент Кориолиса.

Рассмотрим процесс наполнения до уровня  $h$ . Выделим в ковше элементарный объем жидкости  $dW$  на расстоянии  $h$  от отверстия (рис. 3 а).

Элементарный объем жидкости в ковше имеет вид  $dW = S_m dh.$

Время заполнения ковша будет равно

$$dt = dW / (Q_i - Q_0), \quad (14)$$

где  $Q_i, Q_0$  – объемная производительность соответ-

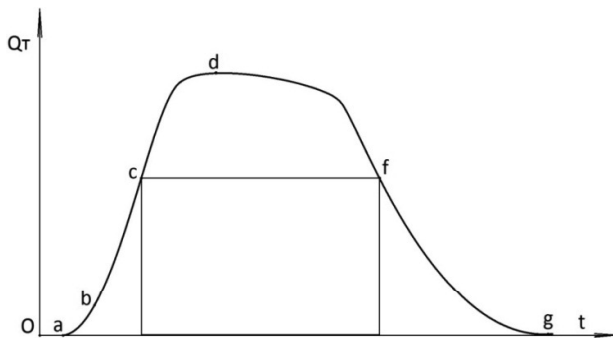


Рис. 4. Зависимость подачи молока от времени доения

ственно на притоке молока и вытекании через отверстие.

$$Q_0 = S_{ome} v = \mu S_{ome} \sqrt{2gh} \sqrt{2gh}, \quad (15)$$

где  $v$  – скорость истечения;

$\mu$  – коэффициент расхода,  $\mu \approx 0,6...0,7$ .

Объемная подача молока в ковш зависит от интенсивности молокоотдачи коровы, точки  $c$  и  $f$  соответствуют подаче 1,15 кг/мин, точка максимума  $d \approx 1,8$  кг/мин для средних значений молокоотдачи. Зависимость  $Q = f(t)$  известна и получена на основании экспериментальных данных (рис. 4).

Как видно из рисунка (рис. 4, зона b-c), интенсивность молокоотдачи за время латентного периода равномерно нарастает экспоненциально, тогда на этом участке выражение для притока справедливо записать

$$Q_m = e^{\lambda t} - 1 e^{\lambda t} - 1, \quad (16)$$

где  $\lambda$  – коэффициент, зависящий от породы коровы и времени лактации;

$t$  – продолжительность доения, с.

Формула (14) с учетом (15) и (16) примет вид

$$dt = \frac{S_m dh}{e^{\lambda t} - 1 - \sqrt{2gh} \mu S_{отв}} \frac{S_m dh}{e^{\lambda t} - 1 - \sqrt{2gh} \mu S_{отв}} \quad (17)$$

Выражение (17) характеризует взаимосвязь конструктивно-режимных параметров отключающего устройства стимулирующей секции пульсатора.

Известно, что длительное воздействие стимулирующего режима негативно сказывается на процессе доения, поэтому одним из требований при создании доильного аппарата с изменяемым режимом работы является обеспечение минимально необходимого, но достаточного для создания эффекта стимуляции времени. На кривой молокоотдачи (рис. 4) видно, что кривая  $f-g$ , более пологая, чем  $a-c$ , и, следовательно, завершающий процесс доения более продолжителен. Завершающий этап играет в доении важную роль, поскольку в это время имеет место вторичный припуск молока, а большая продолжительность объясняется тем, что на завершающем этапе в молоке содержится максимальное количество жира. Возможно минимизировать время воздействия стимулирующего режима, если отверстие в ковше будет смещено ближе к центру молоколовушки, что снижает скорость истечения из отверстия в нижнем положении ковша, а ковш имеет соответствующую форму.

Полученные выражения, описывающие процесс переключения при каждом положении молоколовушки, позволяют рассчитать параметры механизма переключения таким образом, чтобы добиться максимальной надежности и достаточно точно установить диапазон режимов работы.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пат. 2115304 Российская Федерация, МПК<sup>7</sup> А 01 J 5/04. Доильный аппарат / Некрашевич В.Ф.; Захаров В.А.; Ульянов В.М.; Утолин В.В.; заявитель и патентообладатель Рязанская государственная сельскохозяйственная академия им. проф. П.А. Костычева. – № 97108417/13; заявл. 20.05.1997, опубл. 20.07.1998. – 4 с.
2. Заявка 2010112576 Российская Федерация, МПК<sup>7</sup> А 01 J 5/00, А 01 J 5/10. Доильный аппарат / А.М. Андрианов, Е.А. Андрианов, А.А. Андрианов, В.В. Злобин (Россия); заявитель ФГОУ ВПО Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки; положительное решение – № 2010112576/21; заявл. 31.03.2010; приоритет 31.03.10, (Россия). – 5 с.



УДК 001.891.57:631.53.02

# К ВОПРОСУ О КОНСТРУКТИВНЫХ ОСОБЕННОСТЯХ И МОДЕЛИРОВАНИИ РАБОТЫ КОМБИНИРОВАННОГО СЕПАРАТОРА

**Владимир Павлович Шацкий,**

доктор технических наук, профессор, зав. кафедрой высшей математики и теоретической механики

**Ирина Владимировна Гриднева,**

кандидат технических наук, доцент кафедры высшей математики и теоретической механики

**Антон Евгеньевич Попов,**

ассистент кафедры высшей математики и теоретической механики

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Представлена математическая модель движения компонентов зернового вороха по криволинейной сепарирующей поверхности, учитывающая влияние изменения массы, на основании которой был разработан комбинированный сепаратор. Рассмотрены конструкция и принцип работы.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** зерновой ворох, движение, очистка зерна, сепаратор, математическое моделирование.

The paper presents mathematical model of grain heap components movement alongside curved separating surface including the influence of changes in mass. On the basis of the described model the authors developed the design and principles of combined separator functioning.

**KEY WORDS:** grain heap, movement, grain separation, separator, mathematical modeling.

**З**ерновое производство в нашей стране традиционно является основной и наиболее значимой отраслью сельского хозяйства, от развития которой в значительной мере зависит обеспеченность населения продуктами питания, его жизненный уровень. Важнейшим звеном в единой технологической цепочке зернового производства является послеуборочная обработка и хранение зерна. Необходимость быстрой обработки свежесобранного зернового вороха, во многих случаях влажного и засоренного, обуславливает специфические требования к сепараторам. Они должны иметь производительность в 2-3 раза большую, чем последующие машины в поточной линии, и в соответствии с агротехническими условиями очищать ворох с исходной влажностью до 35% и содержанием сорных примесей до 20%, в том числе и крупных – до 5%. Полнота выделения составляет не

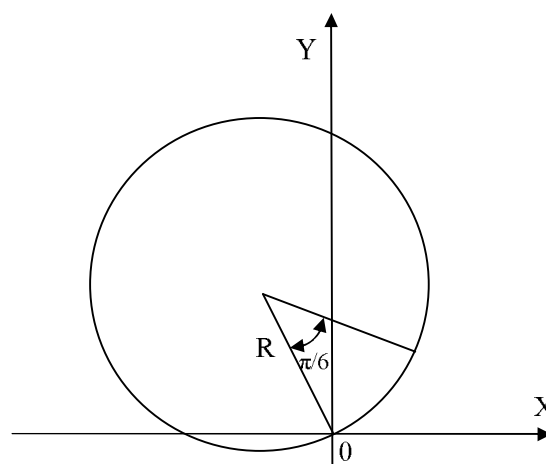


Рис. 1. Рабочая поверхность

менее 0,5%, потери зерна – не более 0,2%.

Процесс сепарирования зерна в гравитационном сепараторе рассматривался в ряде работ [1, 2], в которых он моделировался системой дифференциальных уравнений, описывающих движение несвободной точки.

Следует отметить, что при сепарации происходит потеря массы, которая должна быть учтена при моделировании. В настоящей работе представлена математическая модель, учитывающая этот фактор. Вывод математической модели был рассмотрен в предыдущих работах [3, 4], поэтому целесообразно представить ее окончательный вид:

$$\ddot{x}(t) = -\left(g \cos \alpha + \frac{V^2}{\rho}\right) \cdot (f \cos \alpha - \sin \alpha) - \left(\frac{\rho e^{-\mu l}}{1 + \rho e^{-\mu l}}\right) \mu \sqrt{1 + y'_{x(t)}^2} \dot{x}(t)^2,$$

где

$$\rho = \frac{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2}{\frac{d^2y}{dx^2}}, \quad V^2 = \dot{x}(t)^2 + y'_{x(t)}^2 \dot{x}^2 = \dot{x}(t)^2 (1 + y'_{x(t)}^2),$$

$$\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{1 + y'(x)^2}}, \quad \sin \alpha = \frac{y'(x)}{\sqrt{1 + y'(x)^2}},$$

$$l = \int_{x(t)}^{x_0} \sqrt{1 + y'^2(z)} dz, \quad m = m_0 + m_{пр} e^{-\mu \cdot l}, \quad \frac{m_{пр}}{m_0} = p.$$

Здесь  $m$  – переменная масса;

$m_0$  – масса основного продукта;

$m_{пр}$  – масса примесей;

$g$  – ускорение силы тяжести;

$\alpha$  – угол к оси X;

$\rho$  – радиус кривизны поверхности;

$f$  – коэффициент трения;

$\mu$  – коэффициент сепарации;

$p$  – коэффициент засоренности;

$V$  – скорость движения потока.

Задав начальные условия и уравнение поверхности, мы можем определить скорость и координаты элемента потока в любой момент времени. Ограничивающим фактором для реального процесса является недопущение уменьшения скорости движения зернового потока, что может привести к завалам.

Следующий фактор, который влияет на выбор рациональной формы сепарирующей поверхности, – радиус кривизны, который должен быть минимальным, так как при уменьшении радиуса кривизны возрастает прижимная сила и, следовательно, улучшается процесс сепарации.

Реализация данной математической модели позволила выбрать наиболее рациональную форму сепарирующей поверхности. Проведённые расчеты показали, что наилучшим вариантом является окружность радиусом 0,8 м, часть сектора  $\pi/6$  – рабочая поверхность. При таком расположении поверхности сепари-

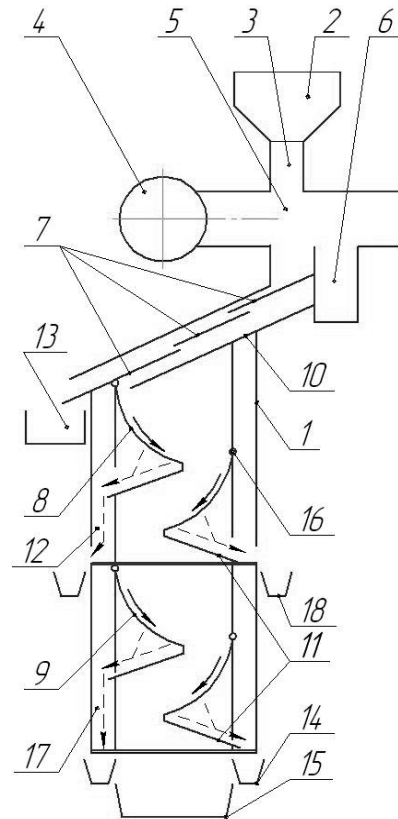


Рис. 2. Принципиальная схема комбинированного сепаратора: 1 – корпус, 2 – бункер, 3 – питающий зернопровод, 4 – вентилятор, 5 – камера воздушной сепарации, 6 – осадочная камера, 7 – рабочие органы с клиновидными отверстиями, 8, 9 – рабочие органы пруткового типа, 10, 11 – скатные поверхности, 12, 17 – каналы для вывода проходовой фракции, 13, 14, 15, 18 – материалоприемники, 16 – шарнирный механизм

рования (рис. 1) скорость движения зернового потока изменяется незначительно. При этом длина участка сепарирующей поверхности составляет приблизительно 0,4 м.

В случае, когда рабочей поверхностью является часть сектора  $\pi/6$ , математическая модель примет вид

$$\ddot{x}(t) = -\left(g \cos \alpha + \frac{V^2}{R}\right) \cdot (f \cos \alpha - \sin \alpha) - \frac{p}{p + e^{\left[ \frac{\mu R}{\mu R} \left[ \arcsin \frac{x_0}{R} - \arcsin \frac{x(t)}{R} \right] \right]}} \mu \sqrt{1 + y'_{x(t)}^2} \dot{x}(t)^2$$

Реализация этой математической модели позволяет определить рациональное положение сепарирующей поверхности.

На рис. 2 представлена схема устройства для сепарирования сыпучих материалов. Сепаратор состоит из корпуса 1, бункера 2, питающего зернопровода 3, вентилятора 4, камеры воздушной сепарации 5, осадочной камеры 6, рабочих органов различных типов 7, 8, 9, скатных поверхностей 10, 11, материалопри-

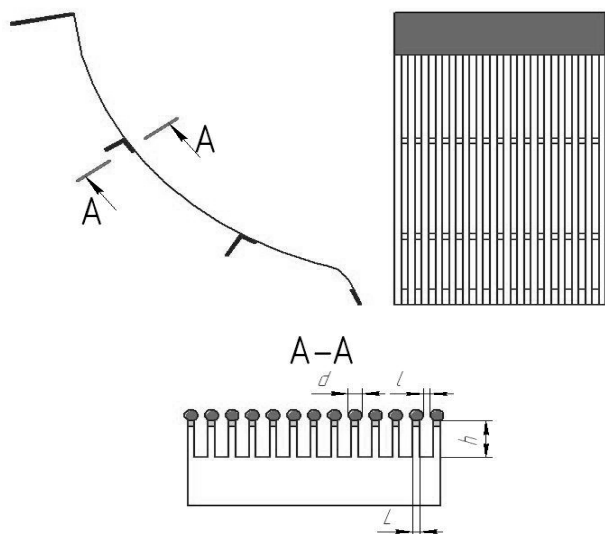


Рис. 3. Прутковое решето

емников различных фракций 13, 14, 15. Рабочие органы имеют 3 различных варианта исполнения. Первый вариант выполнен в виде плоских решет с клиновидными отверстиями, которые установлены одно над другим и могут перемещаться относительно друг друга для регулирования крупности выделяемой фракции. Второй и третий варианты представляют собой вогнутые решета с параллельно сформированными прутками, с различным расстоянием между ними.

Сепаратор работает следующим образом. Исходный ворох из бункера 2 поступает в питающий зернопровод 3, под действием гравитационных сил движется вниз и попадает в камеру воздушной сепарации 5. В ней из вороха нагнетательным воздушным потоком, создаваемым вентилятором 4, уносятся в осадочную камеру 6 легковесные компоненты.

Далее ворох попадает на рабочие органы с клиновидными отверстиями 4. Преимуществом решет данного типа является отсутствие эффекта заклинивания отверстий за счет их клиновидной формы, то есть они равномерно расширяются от начала к окончанию. Данные рабочие органы также позволяют

регулировать крупность получаемых фракций. При движении по ним основная часть зернового материала вместе с мелкими примесями просыпается вниз и попадает на скатную поверхность 10. Крупные примеси продолжают свое движение по каскаду решет и попадают в материалоприемник для крупной фракции.

Проходовая фракция, попадая на скатную поверхность 10, продолжает свое движение по ней и затем попадает на рабочий орган второго типа (рис. 3), который выполнен в виде вогнутых, параллельно сформированных прутков с заданным расстоянием между ними. Прутки для обеспечения параллельности по всей длине имеют крепление в 4 точках: два по краям и два промежуточных. Промежуточное крепление осуществляется следующим образом. Каждый из прутков крепится к металлическому основанию, причем ширина каждого усика  $L$  данного основания меньше диаметра прутка  $d$ , а его высота  $h$  больше расстояния между прутками  $l$ . Это сделано для исключения очагов забивания в местах крепления. Поверхность рабочих органов выполнена в виде части окружности определенного радиуса.

В результате движения по вогнутым рабочим органам очищаемый материал за счет центробежной силы сильнее прижимается к поверхности, при этом повышается интенсивность просеивания и исключается эффект отскока частиц от поверхности. Проходовая фракция просеивается через калибрующие каналы и при помощи скатных поверхностей 11 и каналов 12 и 17 выводится из сепаратора. Сходовая фракция самотеком поступает в бункер для очищенного материала.

Также следует отметить, что каждый рабочий орган второго типа может изменять угол наклона к горизонту, так как существует потребность в быстром его изменении при переходе на обработку различных культур.

Следующим преимуществом является блочная схема конструкции сепаратора. Каждый блок сформирован из набора решет с одинаковыми параметрами. При необходимости можно менять блоки местами или добавлять дополнительные блоки для увеличения полноты выделения определенных фракций.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Некрасов А.В. Совершенствование процесса гравитационной классификации зернистых смесей и расширение области применения гравитационных сепараторов: автореф. дис. ... канд. техн. наук ; 05.18.12 / А.В. Некрасов. – Воронеж, 2001. – 19 с.
2. Одиноких А.А. Совершенствование способов предварительной очистки бункерного вороха семян сахарной свеклы / А.А. Одиноких // Новые разработки технологий и технических средств механизации сельского хозяйства : сб. науч. тр. Воронежского гос. аграр. ун-та. – ФГОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2004. – С. 97-102.
3. Попов А.Е. О вопросе моделирования потока частиц по криволинейной сепарирующей поверхности параболической формы с учетом потери массы / А.Е. Попов // Международная науч.-практ. конф. 22-23 ноября 2007 г.: сб. науч. тр. Старооскольского технологического ин-та. – 2007. – Т. IV. – С. 43-45.
4. Попов А.Е. О выборе рациональной формы решет в гравитационном сепараторе / А.Е. Попов, В.П. Шацкий // Мировой опыт и перспективы развития сельского хозяйства: материалы междунар. конф. – Воронеж, 2008. – Ч. I. – С. 226-228.

УДК 621.225

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРИВЕДЕННОЙ ШИРИНЫ УПЛОТНЯЮЩИХ ЗАЗОРОВ В ШИБЕРНОМ ДЕЛИТЕЛЕ ПОТОКА

Владимир Иванович Трухачев,

кандидат технических наук, доцент кафедры технологии конструкционных материалов, метрологии, стандартизации, сертификации

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Полученное аналитически выражение ширины эквивалентной щели дает возможность учесть потери мощности в шиберных гидромашинах в зависимости от геометрии уплотняющих зазоров при условии утечек и трения в них.

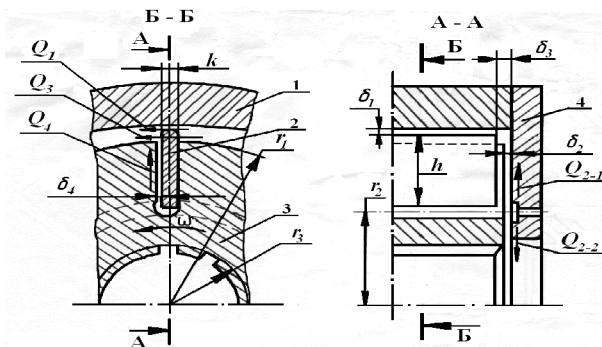
**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** гидравлическая система, шиберный делитель потока, утечки, потери мощности, уплотняющие зазоры, приведенная ширина.

Analytically obtained expression of the equivalent gap width enables to consider capacity loss in damper hydraulic machines depending on geometry of the sealing clearances on the assumption of leakages and friction in them.

**KEY WORDS:** hydraulic system, damper flow divider, leakages, capacity loss, sealing clearances, modified width.

Применение делителя потока в гидросистемах мобильных машин [1] требует знания его энергетических характеристик.

Основные потери мощности в гидромашине происходят в уплотняющих зазорах, которые характеризуются толщиной  $\delta$ , длиной  $l$ , шириной  $b$ . Эти потери мощности возникают за счет вязкостного трения и утечек жидкости в уплотняющих зазорах  $\delta_1$ ,  $\delta_2$ ,  $\delta_3$  и  $\delta_4$  (рис. 1).



Поскольку толщина зазора имеет вероятностный характер изменения, в качестве определяющих факторов, учитывающих влияние геометрии уплотняющих зазоров на потери мощности, рассмотрим их длину и ширину. Под длиной уплотняющих зазоров понимается протяженность в направлении утечек, а под шириной – в направлении, перпендикулярном утечкам.

Из рис. 2 видно, что ширина  $b_3$  и длина  $l_4$  соответственно зазоров  $\delta_3$  и  $\delta_4$  являются переменными величинами. Остальные значения длины и ширины рас-

Рис. 1. Уплотняющие зазоры и направление утечек в шиберном делителе потока:

1 – статор; 2 – шибер; 3 – ротор; 4 – прижимной диск;  $\delta_1$ ,  $\delta_3$  и  $\delta_4$  – направление утечек соответственно через зазоры  $\delta_1$ ,  $\delta_3$  и  $\delta_4$ ;  $Q_{2-1}$  и  $Q_{2-2}$  – направление утечек через зазор  $\delta_2$ ;  $r_1$  – радиус ротора;  $r_2$  – средний радиус канала, по которому поступает жидкость для поджима шибера к статору;  $r_3$  – радиус шлицевого отверстия в роторе;  $k$  – толщина шибера;  $\delta$  – частота вращения ротора

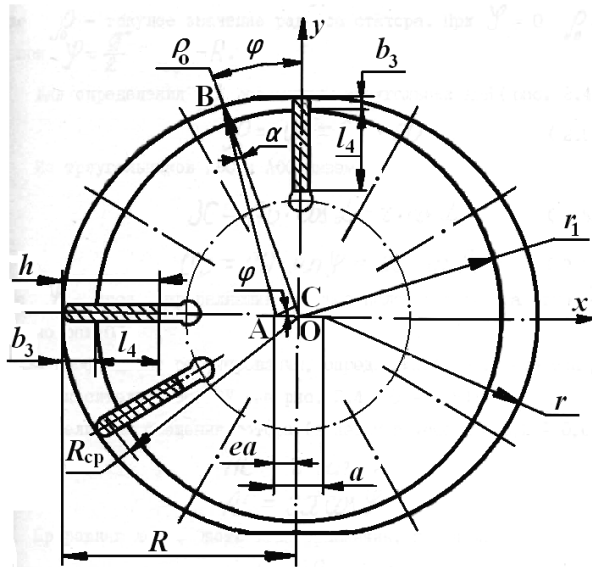


Рис. 2. Схема для расчета текущего значения ширины  $b_3$  и длины  $l_4$  уплотняющих зазоров  $\delta_3$  и  $\delta_4$ :  $\phi$  – угол поворота ротора;  $\rho_0$  – текущее значение радиуса статора;  $r_1$  – радиус ротора;  $r$  – меньшая полуось статора;  $R$  – большая полуось статора;  $h$  – высота шибера;  $e$  – коэффициент регулирования;  $a$  – величина смещения ротора;  $b_3$  – ширина зазора  $\delta_3$ ;  $l_4$  – длина зазора  $\delta_4$

смазываемых зазоров (на рис. 2 не показаны) являются постоянными величинами.

Для определения суммарной ширины  $K$  всех уплотняющих зазоров рассчитаем текущее значение ширины зазора  $b_3$ , которая изменяется от минимального значения по оси  $y$ -у до максимального по оси  $x$ -х. Текущее значение ширины зазора находится между этими величинами.

Из треугольников АОВ, АВС и АОС, проведя соответствующие тригонометрические преобразования, определим текущее значение ширины щели  $b_3$ .

$$b_3 = c + e \cdot a |\sin \phi|, \quad (1)$$

где  $c = r - r_1$ ;  
 $e = 0,5$ ;  
 $a = 6,2 \pm 0,1$  мм.

Утечки жидкости через зазор  $\delta_3$  происходят не на всем протяжении изменения ширины зазора, а в определенных зонах. Они начнутся в момент возникновения перепада давлений между смежными камерами, разделенными уплотняющими зазорами, а прекратятся в момент выравнивания давления в этих камерах.

При анализе ширины  $b_3$  зазора  $\delta_3$  будем рассматривать один цикл ее изменения, учитывая периодичность последнего. В пределах одного цикла утечки

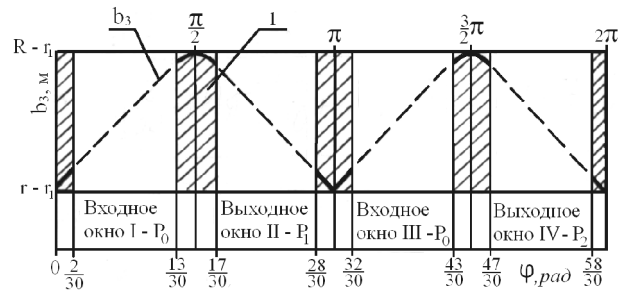


Рис. 3. Зоны утечек (1) и график изменения ширины  $b_3$  зазора  $\delta_3$  за полный оборот ротора при  $e = 0,5$

жидкости через зазор имеют место на трех участках: от 0 до  $2/30 \pi$ , от  $13/30 \pi$  до  $17/30 \pi$  и от  $28/30 \pi$  до  $\pi$  (рис. 3).

Количество жидкости  $dW_3$ , протекающее через зазор  $\delta_3$  за бесконечно малый промежуток времени  $dt$ , составляет

$$dW_3 = \frac{\Delta P_3 \delta_3^3 b_3}{12 \mu l_3} dt, \quad (2)$$

где  $\Delta P_3$  – перепад давлений;

$\mu$  – динамический коэффициент вязкости.

Выразим  $dt$  через угол поворота  $\phi$  и угловую скорость вращения ротора  $\omega$ :

$$dt = d\phi / \omega \quad (3)$$

Подставляя выражения (1) и (3) в (2) и интегрируя на участках возникновения утечек, определим количество жидкости, перетекающей через зазор  $\delta_3$  при переменной ширине  $b_3$  за один цикл.

$$W_3 = \frac{\Delta P_3 \delta_3^3}{12 \mu l_3 \omega_3} \left( \frac{4}{15} \pi c + 0,46 e a \right), \quad (4)$$

Подставив выражение (3) в (2) и интегрируя на участке возникновения утечек, определим количество жидкости, протекающей через зазор  $\delta_3$  с

приведенной шириной  $b_3^V$  за один цикл

$$W_3 = \frac{\Delta P_3 \delta_3^3 b_3^V}{12 \mu \omega_3 l_3} \left( \phi \Big|_0^{2/30\pi} + \phi \Big|_{13/30\pi}^{17/30\pi} + \phi \Big|_{28/30\pi}^{\pi} \right) = \frac{\Delta P_3 \delta_3^3 b_3^V \pi}{45 \mu \omega_3 l_3}, \quad (5)$$

где  $b_3^V$  – приведенная ширина зазора  $\delta_3$ , определяющая потери на утечки.

Приведенная (эквивалентная) ширина – это такая ширина щели, которая вызывает такие же утечки жидкости и работу трения в рассматриваемом зазоре, что и переменная ширина.

Приравняв правые части уравнений (4) и (5), определим приведенную ширину  $b_3^V$

$$b_3^V = c + 0,55ea \quad (6)$$

Касательное напряжение  $\tau$ , возникающее в слое жидкости, при относительном движении стенок зазора равно

$$\tau = \mu u / \delta, \quad (7)$$

где  $u$  – скорость жидкости в сечении, нормальном к поверхности.

Сила трения, возникающая при относительном движении боковых стенок зазора, равна

$$F_3 = \tau l_3 b_3 = \mu u_3 l_3 b_3 / \delta_3 \quad (8)$$

Работа вязкого трения в зазоре  $\delta_3$ :

$$A_3 = F_3 S_3, \quad (9)$$

где  $S_3$  – путь бокового торца шибера относительно прижимного диска.

При повороте ротора на угол  $d\varphi$  (см. рис. 2) боковой торец шибера совершит элементарное перемещение  $dS$ .

$$dS = R_{cp} d\varphi, \quad (10)$$

где  $R_{cp}$  – текущее значение среднего радиуса.

Текущее значение среднего радиуса ширины зазора  $b_3$  (рис. 2) можно выразить

$$R_{cp} = \frac{\rho_0 + r_1}{2} = \frac{c_2 + ea |\sin \varphi|}{2} \quad (11)$$

где  $c_2 = r + r_1$

Подставив (11) в (10), определим путь шибера за один цикл

$$S_3 = \frac{1}{2} \int_0^\pi (c_2 + ea |\sin \varphi|) d\varphi = \frac{1}{2} (c_2 \pi + 2ea) \quad (12)$$

Подставив (8) и (12) в (9), определим работу, затраченную на трение в щели с приведенной шириной  $b_3^M$ , за один цикл

$$A_3 = \frac{\mu u_3 b_3^M l_3}{\delta_4} (c_2 \pi - 2ea), \quad (13)$$

где  $b_3^M$  – приведенная ширина зазора  $\delta_3$ , определяющая потери на вязкостное трение.

Для переменной щели эта работа определится путем интегрирования выражения (14), полученного подстановкой (1), (8) и (10) с учетом (11) в (9), в пределах угла поворота ротора от 0 до  $\pi$

$$dA_3 = \frac{\mu u_3 l_3}{2\delta_3} (c_2 - ea |\sin \varphi|) (c_2 - ea |\sin \varphi|) d\varphi. \quad (14)$$

В пределах одного цикла имеем

$$A_3 = \frac{\mu u_3 l_3 [2c_2 c \pi + 4ea(c_2 + c) + e^2 a^2 \pi]}{4\delta_3}. \quad (15)$$

Приравняв правые части уравнений (13) и (15), находим

$$b_3^M = c + \frac{ea(4c_2 + ea\pi)}{2(c_2 \pi + 2ea)} \quad (16)$$

Величины, входящие в выражения (6) и (16), определяются конструктивными размерами делителя, основные значения которых приведены ниже.

Обозначение размеров	d	d <sub>1</sub>	h	a	k
Значение, мм	57,8	57,2	12	6,2	2,1

Используя эти данные, окончательно получим выражения для расчета приведенной ширины зазора  $\delta_3$ :

$$b_3^V = 0,3 + 3,41e; \quad b_3^M = 0,3 + \frac{4,87e(11,8 + e)}{14,56 + e}.$$

В соответствии с тем, что потери на утечки и трение происходят постоянно в одних и тех же уплотняющих щелях, размеры которых известны для каждой конкретной гидромашины, выразим ширину эквивалентной щели как среднее арифметическое из размеров этих зазоров, определенных при условии утечек и трения в них.

$$K = \frac{\sum_{i=1}^n b_i^M + \sum_{i=1}^n b_i^V}{2} = 124,4 + \frac{b_3^M + b_3^V}{2},$$

где  $b_i^M, b_i^V$  – ширина  $i$ -го зазора, определенного из условия утечек и трения.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Трухачев В.И. Применение делителя потока в гидроприводе сельскохозяйственной техники / В.И. Трухачев, В.С. Науменко // Повышение эксплуатационной эффективности тракторов и сельскохозяйственных машин: сб. науч. трудов. – Воронеж : ВГАУ, 1995. – С. 67-72.

УДК 631.354:633.1

# КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЗЕРНА И СЕМЯН ОЗИМОЙ РЖИ И ВЛИЯНИЕ НА НИХ ТРАВМИРОВАНИЙ И МИКРООРГАНИЗМОВ

Дмитрий Аксентьевич Деревянко,

доцент, кандидат сельскохозяйственных наук

Житомирский национальный агроэкологический университет

Приводятся результаты исследований по определению влияния травмирования и микроорганизмов на качественные показатели зерна и семенного материала озимой ржи при уборке, послеуборочной обработке и посеве. Показано, что травмирование приводит к ухудшению показателей качества зерна, для повышения которого даются рекомендации о проведении быстрой послеуборочной обработки зернового вороха и отделении всех засорителей.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** озимая рожь, зерно, уборка, послеуборочная обработка, травмирование, микротравмы, микроорганизмы.

The author presents the results of investigations on determining the impact of grain damage and microorganisms on the qualitative characteristics of winter rye seeds at harvesting, postharvest treatment and sowing. It is defined that grain damage and seed injury grade down sowing qualities of seeds. In order to upgrade the quality of seeds the author recommends to speed up grain heap postharvest treatment and to remove all impurities.

**KEY WORDS:** winter rye, grain, harvesting, postharvest treatment, grain damage, microinjury, microorganisms.

Зерновой ворох после уборки зерновыми комбайнами представляет собой смесь разного зерна (битого, рассеченного, щуплого, биологически не дозревшего), влажных семян сорняков, смесей органического и минерального происхождения (частицы соломы, колосьев, половы, песка, комочков почвы) и многих других засорителей. Засорители всегда имеют высокую влажность и даже при непродолжительном контакте с зерном оказывают отрицательное влияние на него. В результате интенсивного дыхания выделяется много тепла, что приводит к самосогреванию, развитию множества микроорганизмов и, в конечном счете, к значительному ухудшению качества семян и их порче.

После уборки озимой ржи и послеуборочной доработки зернового вороха зерно должно отвечать требованиям государственных стандартов к продовольственному зерну и семенам. Применяемые машины и механизмы должны быть хорошо подготовлены, отрегулированы

и приспособлены к качественному выполнению всех агротехопераций.

Разделение компонентов зернового вороха проходит по разности их размеров, аэродинамических свойств, состоянию поверхности, плотности, цвету и т.д.

За счет механических воздействий при послеуборочной обработке зерно травмируется и повреждается микроорганизмами.

Исследования изменения качества зерна проводили в областном семеноводческом предприятии почвенно-климатической зоны Полесья Украины при выращивании сорта Верхнячская-32 селекции государственной сортоиспытательной станции, расположенной в центральной части лесостепи Черкасской области.

Уборку проводили комбайном Дон-1500Б, послеуборочную обработку на передвижной зерноочистительной машине ОВС-25, посев – зерновыми сеялками СЗ-3,6.

Результаты исследований травмирования и повреж-

**Таблица 1. Травмирование и повреждение микроорганизмами семян ржи**

Стадии отбора образцов для исследования	Макротравмы, %	Микротравмы, %		Зараженность микроорганизмами, %				
		Без повреждений	Обобщенный показатель травм	Фузариоз	Гельминтоспориоз	Септориоз	Альтернариоз	Плесневые грибы
На корню	0	89	3,74	30	7	18	3	0
В жатке	0	35	17,76	50	4	18	5	0
После барабана	3	13	27,57	55	6	19	4	0
После решет	4	11	25,77	55	7	20	5	0
В бункере	5	7	29,72	60	5	22	5	0
После выгрузки из бункера	5	6	27,57	60	7	22	6	0
После выгрузки из автомобиля	5	6	31,38	55	7	20	5	0
Подача на очистку	5	5	31,49	55	6	21	5	слабо
После первичной очистки	3	5	31,67	35	6	18	4	слабо
Подача на 2-ю очистку	3	4	31,71	30	5	16	3	слабо
После 2-й очистки	1	4	28,82	15	4	11	1	слабо
После погр. на хранение	1	4	29,44	7	2	10	0	слабо
После протравливания	0	2	31,12	0	0	0	0	0
После погр. на посев	0	2	31,64	0	0	0	0	0
Погрузка в сеялку	0	2	32,50	0	0	0	0	0
После посева	0	0	34,90	0	0	0	0	0

дения зерна микроорганизмами представлены в таблице 1. Они свидетельствуют о том, что количество макротравмированных зерновок возрастает до 5% на стадии прохода зерновой массы после молотильного барабана комбайна, её подачи в бункер и выгрузки из автомобиля на ток.

За время послеуборочной обработки разбитые зерновки полностью отделяются от семенной массы.

На момент начала уборки количество зерновок без повреждений составило 89%, после выгрузки с бункера этот показатель снизился до 7%, а при подаче на очистку – до 5%. То есть на стадии начала очистки в зерновом ворохе находилось 95% поврежденных зерновок, а после её завершения их было 96%, в то время как при посеве зерновок без повреждений не оказалось. Высейные в почву зерновки оказались все с микротравмами.

Для более объективной оценки влияния микротравмирования и повреждений микроорганизмами зерна на его качественные показатели использован обобщенный показатель микротравм, где все виды исследуемых повреждений приведены к одному – повреждение зародыша. В связи с тем, что каждый вид травм (выбит зародыш, поврежден зародыш, поврежден эндосперм, повреждена оболочка зародыша, повреждена оболочка эндосперма, повреждена оболочка зародыша и эндосперма) по-разному отрицательно влияет на лабораторную всхожесть семян, был рассчитан согласно коэффициентам и формулам, обобщенный показатель микротравм.

В таблице 1 приведены полученные автором в ходе выполнения исследования данные о травмировании зерна и повреждениях микроорганизмами семян ржи.

В начале обмолота обобщенный показатель травм со-

ставил 3,74%, после выгрузки из бункера он увеличился до 27,57%, при подаче на очистку он возрос ещё на 0,11%, и после очистки он составил 28,82%. После прохождения зерна через протравитель и катушечный высевающий аппарат общий показатель травм увеличился до 34,90%.

Что касается повреждений зерна микроорганизмами, то на основании данных табл. 1 можно сделать вывод, что по мере прохождения технологического процесса обмолота происходит увеличение повреждений зерна ржи большинством видов микроорганизмов. Только уровень влияния гельминтоспориоза до подачи на очистку находился на определенном стабильном уровне. Плесневые грибы, которые до очистки отсутствовали, появились именно перед её проведением. То есть это свидетельствует о том, что даже небольшое время контакта с влажной засоренной массой является благоприятной средой для очень быстрого развития этого вида вредителей.

Как показывают полученные данные, к периоду прохождения зерновой массы через очистку количество поврежденного зерна фузариозом составило 15%, гельминтоспориозом – 4%, септориозом – 11%, альтернариозом – 1%. С момента поступления зерна на очистку плесневые грибы имели слабопроявляющее действие. При послеуборочной обработке наблюдается небольшое уменьшение количества вредителей.

Известно, что травмированные и поврежденные микроорганизмами семена плохо сохраняются в связи с повышенной интенсивностью выделения большого количества тепла, которое при наличии повышенной влажности способствует самосогреванию, более интенсивному развитию вредителей, что в итоге приводит к



Таблица 2. Показатели качества семян ржи

Стадии отбора образцов для исследований	Чистота, %	Семена культурных растений шт./кг	Семена сорняков, шт./кг	Всхожесть, %	Влажность		Масса 1000 семян, г	Натура, г/л
					Лабораторная, %	На месте взятия образца, %		
На корню	96,2	0	157	90	12,2	13,5	40,1	660
В жатке	95,8	0	141	87	13,0	14,0	39,5	650
После барабана	92,6	0	183	85	12,3	14,2	39,0	645
После решет	93	0	140	84	12,9	14,1	39,2	640
В бункере	92,8	0	141	84	13,1	14,4	39,4	640
После выгрузки из бункера	92,8	0	149	83	13,5	14,0	39,8	630
После выгрузки на ток	93,0	0	150	82	13,0	13,8	38,5	630
При поступлении на очистку	93,0	0	145	82	12,8	14,1	35,1	630
После очистки	94,3	0	57	85	12,0	12,9	37,2	635
При подаче на 2-ю очистку	94,5	0	50	84,7	11,8	13,0	37,0	635
После очистки	95,7	0	5	90,1	11,4	12,0	37,0	650
После погр. в склад	95,7	0	5	90,5	11,2	12,3	36,8	645
После протравливания	96,0	0	3	90,0	11,1	12,1	36,5	655
После погрузки на посев	96,0	0	3	90,0	11,0	12,0	36,5	650
После загрузки в сеялку	96,0	0	3	90,0	10,8	12,0	37,0	655

их частичной или полной порче.

Данные таблицы 2 свидетельствуют о качественных показателях и, в частности, говорят о том, что всхожесть семян на первоначальном этапе равнялась 90%, а к периоду выгрузки из бункера снизилась до 83%. На протяжении последующих операций по доочистке, протравливанию и посеве всхожесть улучшилась до 90%.

Чистота зерновой массы в начале уборки была в пределах 96%, после выгрузки на ток снизилась до 93%, а после завершения подготовки семян к посеву составила 96%.

Семян других культурных растений за весь период от уборки до посева в зерновой массе не обнаружено.

Количество сорняков после прохода через барабан комбайна увеличилось до 183 штук на килограмм.

При подаче на очистку количество семян сорняков оставалось стабильным в пределах 145 штук на килограмм и только после второй очистки и протравливания их количество уменьшилось до 3 штук на килограмм.

Влажность семян не превышала 13,5% и постоянно с прохождением технологического процесса уменьшалась, а к посеву составила 10,8%.

Масса 1000 семян изменялась в пределах 36,5-40,1 г, натура к завершению обмолота снизилась на 25 г/л, а при послеуборочной доработке снова вернулась к первоначальным показателям – 660 г/л.

Результаты проведенных исследований показали, что травмированные зерновки являются питательной средой для микроорганизмов, что ведет к ухудшению показателей качества семян.

Наличие в зерне засорителей также является благоприятной средой для жизнедеятельности микроорганизмов. Поэтому для получения качественных семян и продовольственного зерна необходимо как можно раньше выделить из зернового вороха засорители, а также максимально возможное количество дробленного, травмированного и биологически неполноценного зерна.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тарасенко А.П. Снижение травмирования семян при уборке и послеуборочной обработке / А.П. Тарасенко. – Воронеж, 2003. – 331 с.
2. Карпов Б.А. Технология послеуборочной обработки и хранения зерна / Б.А. Карпов. – М.: Агропромиздат, 1987. – 399 с.
3. Тищенко Л.Н. Интенсификация сепарирования зерна / Л.Н. Тищенко. – Харьков: Основа, 2004. – 224 с.
4. Оробинский В.И. Совершенствование технологии послеуборочной обработки семян фракционированием и технических средств для её реализации : автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук : 05.20.01 / В.И. Оробинский; Воронежский гос. аграр. ун-т им. К.Д. Глинки. – Воронеж, 2007. – 39 с.
5. Мерчалова М.Э. Снижение травмирования зерна пшеницы за счет совершенствования технологического процесса его послеуборочной обработки : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.20.01 / М.Э. Мерчалова. – Воронеж. гос. аграрный ун-т им. К.Д. Глинки. – Воронеж, 1992. – 23 с.
6. Киреев М.В. Послеуборочная обработка зерна в хозяйствах / М.В. Киреев. – Л.: Колос, 1981. – 224 с.

УДК 630\*232.315.4:630.232.31

# ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕМЯОБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ В АПК

**Леонид Тимофеевич Свиридов,**

доктор технических наук, профессор, зав. кафедрой технологии конструкционных материалов

**Александр Дмитриевич Голев,**

кандидат технических наук, доцент кафедры безопасности жизнедеятельности и правовых отношений

Воронежская государственная лесотехническая академия

**Галина Геннадьевна Голева,**

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры селекции и семеноводства

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Рассмотрены вопросы предпосевной обработки семян хвойных пород деревьев с использованием безрешетных сепараторов, а также возможность их применения для сортирования семян сельскохозяйственных культур.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** семена, лесные насаждения, сортирование, вальцовые сепараторы.

The authors consider those items referred to the preplanting treatment of seeds of coniferous species by sieveless type separators and the possibility of their application for sorting separation of seeds of agricultural crops.

**KEY WORDS:** seeds, forest range, sorting separation, roller separator.

**В**лага – решающее условие получения устойчивых урожаев в условиях засушливого климата. Лес и полезащитные лесные насаждения способствуют накоплению влаги.

Высокая эффективность полезащитного лесоразведения убедительно доказана почти 120-летним опытом посадки и выращивания леса в Каменной Степи. Этот опыт дал возможность глубоко и всесторонне изучить влияние лесных насаждений на изменение микроклимата, водного режима и плодородия полей, урожайность сельскохозяйственных культур.

В настоящее время перед лесоводами стоит важная и трудная задача – сохранить высокие мелиоративные свойства и хорошее санитарное состояние леса и лесных полос на следующие десятилетия. В связи с этим особенно остро стоит вопрос их реконструкции и дальнейшего возобновления.

Между тем, в последние десятилетия в России наблюдается устойчивая тенденция к сокращению лесных ресурсов. Наибольшему сокращению подвержены хвойные древостои. Это происходит в силу того, что, во-первых, именно древесина хвойных пород наиболее востребована в жизнедеятельности человека; во-вторых, при возникновении пожароопасной ситуации именно хвойные леса в большей степени подвержены возгоранию [14]. Жаркое лето 2010 г. выявило серьезные проблемы в сохранении и восстановлении лесного хозяйства страны. Пожары уничтожили огромные лесные массивы. Только по Воронежской области выгорело более 35 тыс. га леса, а в целом по России, по официальным данным, огнем было уничтожено более 1 млн га, причем в большинстве своем были уничтожены хвойные древостои.

В связи с этим первоочередная задача лесного хо-

зяйства страны – восстановление утраченных зеленых насаждений. При наличии качественного лесосеменного материала и соответствующих средств механизации эта задача вполне выполнима. Однако имеющиеся данные свидетельствуют об обратном. На сегодняшний день в России практически не производится лесохозяйственная семяобработывающая техника, а та, которая существует, не соответствует предъявляемым требованиям в силу ряда причин (высокое травмирование семян, забиваемость рабочих органов продуктами сепарации, низкая производительность, высокая энергоемкость и др.) и не дает возможности получать семена с высокими посевными кондициями. Наиболее остро стоит вопрос о средствах механизации по сортированию семян основных лесобразующих хвойных пород деревьев (сосна, ель, лиственница, пихта и др.). С учетом того, что именно хвойные насаждения наиболее остро нуждаются в восстановлении, воспроизводство хвойных лесов является актуальной проблемой.

Сложившееся в лесном хозяйстве положение свидетельствует о необходимости применения новых современных лесохозяйственных семяобработывающих машин и оборудования [6]. Производство этого оборудования могло бы серьезно улучшить ситуацию по получению высококачественного семенного материала. Однако в связи с ухудшением экономической ситуации в стране лишь отдельные предприятия делают попытки модернизации существующих конструкций семяобработывающих машин и оборудования, что, в конечном счете, не решает проблемы в целом. Дело в том, что эксплуатация этого оборудования не позволяет создать новые высокоэффективные ресурсосберегающие технологии лесовосстановления, поскольку создание новых технологий должно базироваться на новых принципах и способах переработки лесосеменного сырья.

Необходимо отметить, что поиски новых технологических подходов в рамках решения проблемы лесовосстановления ведутся давно. Так, на базе кафедры механизации лесного хозяйства и проектирования машин Воронежской государственной лесотехнической академии коллективом авторов под руководством доктора технических наук, профессора Л.Т. Свиридова был разработан целый ряд семяобработывающих машин и механизмов [16]. Это позволило вплотную подойти к созданию новой высокоэффективной ресурсосберегающей технологии лесовосстановления.

Прежде чем говорить о новой технологии, необходимо совершить небольшой экскурс в историю этой проблемы вместе с учеными-лесоводами. Рассматривая вопрос о целесообразности сортирования семян хвойных пород, следует отметить, что единой точки зрения на эту проблему не было, да и нет до настоящего времени как среди отечественных, так и среди зарубежных ученых. Например, одни из старейших и известных русских лесоводов – Д. Кравчинский (1883), В.Д. Огиевский (1896; 1912), Б. Гузовский (1900), А.Н. Соболев (1904), А.А. Хитрово (1908), Н.П. Кобранов (1910),

Г.Р. Эйтинген (1915), А.П. Тольский (1925; 1950) и другие, исследуя влияние размеров и массы семян на всхожесть и особенно рост и развитие сеянцев сосны обыкновенной, сосны крымской, установили, что из крупных семян получались более крупные сеянцы, чем из мелких. Причем разница в массе и размерах сеянцев, выращенных из крупных семян, превышала массу и размеры сеянцев из мелких семян на 31-56% [18], а в отдельных случаях почти в два раза [19]. Здесь предполагается прямая зависимость между размерами и массой семян. Профессора А.П. Молчанов (1896), А.В. Постников (1896), М.М. Вересин (1946), Д.Я. Гиргидов, С.П. Гусев (1976) указывают, что не существует зависимости между всхожестью и размерами семян, и поэтому разделять семена по этим признакам нецелесообразно. Противоречивые мнения имели и зарубежные ученые. Если профессора Бауэр (1880), Бадoux (1908) утверждали, что большие семена дают большую всхожесть, то Фонгаузен (1882), Маур (1908) и другие высказывали мнение о том, что величина семени оказывает влияние на растение до определенного момента, а иногда даже имеет отрицательное значение [10]. Более поздние исследования, проведенные нашими учеными П.И. Войчал (1946), Ф.И. Волковым (1949), Н.А. Юрре (1951; 1953), Т.М. Соболевой (1956), И.И. Старченко (1957), А.К. Карабаки (1963), А.И. Новосельцевой (1968), А.В. Лопатиным (1976), Н.А. Смирновым (1991) и др. [5, 9, 20] убедительно показали, что существует необходимость в разделении семян по размерам и массе (плотности) для обеспечения эффективного выращивания посадочного материала в питомниках.

Отсутствие единого подхода к указанной проблеме сдерживало создание технологий и средств механизации для очистки и сортирования лесных семян. Несмотря на это уже в конце 30-х гг. XIX в. начали создаваться веялки-сортировки ВЛС-1 и ВЛС-2 для лесных семян, а в 1950-1960 гг. – семяочистительные машины П.А. Суровцева (ОВС-2), С.И. Рожнова (ОР-1 и ОР-2) с наклонными воздушными потоками и решетными устройствами, которые удовлетворительно обеспечивали первичную очистку и сортирование семян на две-три фракции. Однако из-за морального старения и недостаточного совершенства конструкций эти машины не удовлетворяли требований производства. С введением новых норм высева семян хвойных пород их использование в лесохозяйственной практике прекратилось.

Исследования процессов очистки и сортирования семян сосны, ели и лиственницы в 1960 гг. позволили создать: а) решетное устройство с продуваемым двойным воздушным потоком, в котором семена разделялись на восемь фракций и б) установку с вертикальным воздушным потоком и цилиндрическим решетным барабаном, на котором семена сортировались на три размерные фракции [9]. Решетное устройство из-за сложности, громоздкости, нечеткого разделения семян на фракции и травмирования семян не нашло

практического применения. Технологическая схема установки А.К. Карабаки была использована в машине МОС-1, созданной ЛенНИИЛХом. В эти же годы была разработана и выпускалась отечественной промышленностью семяочистительная универсальная машина СУМ-1 с воздушной аспирационной системой и решетным станом, которая неплохо работала в производственных условиях. Позднее при участии Воронежского лесотехнического института был создан заводской образец универсальной малогабаритной машины УМО-1. Существенным недостатком машин МОС-1, СУМ-1 и УМО-1 было то, что они осуществляли первичную очистку и сортирование семян хвойных пород, которые после обработки на этих машинах требовали вторичной доочистки, так как содержали трудноотделимые примеси (хвою, пустые и недоразвитые семена). Кроме того, при работе этих машин наблюдалось нечеткое разделение семян на требуемые размерные фракции и их травмирование.

Для выделения пустых семян и сортирования по удельной массе предлагались жидкостные методы путем флотации семян в воде и растворах различной концентрации и плотности [1, 2]. Этот способ очень трудоемкий, недостаточно эффективен, не универсален и не перспективен с точки зрения повреждения семян из-за самонагрева при подсушке и последующего загнивания. Поэтому он не нашел широкого практического применения. Были попытки создания комбинированной установки для калибровки и пневмосортирования семян хвойных пород. В результате исследований был создан экспериментальный образец установки УКС-10, который показал неплохие результаты, требовал доработки, но не был доведен до промышленного образца по различным причинам. Для повышения посевных качеств семян предлагалось использовать диэлектрические [3] и пневматические [17] сепараторы, используемые в сельском хозяйстве. Однако диэлектрические сепараторы, например СДЛ-1, СД-1 и СД-3 имеют большую стоимость, изготовлены для нужд сельского хозяйства в расчете на поточные линии для переработки больших объемов семян и плохо вписываются в технологический процесс обработки семян в лесном хозяйстве. Поэтому этот вопрос требует специальных исследований и разработок применительно к лесохозяйственному производству.

Проблема сортирования семян хвойных пород особенно важна в настоящее время для создания высокопродуктивных насаждений [11] не вегетативным размножением, а посадкой сеянцев и саженцев, выращенных из полноценных семян хвойных пород по традиционной технологии и вновь созданной технологии выращивания укрупненного посадочного материала в питомниках без перешколивания. Сортирование семян хвойных пород целесообразно и по причине сохранения ценного семенного фонда, которого в настоящее время крайне мало для лесовосстановительных работ [8, 11]. Наконец, многочисленными исследованиями [7, 8, 12, 13, 20] установлено, что процесс сортирова-

ния семян по размерам и плотности целесообразно по многим другим причинам, так как позволяет:

1. Увеличить срок хранения лесосеменной партии при выделении из нее семян мелкой фракции, которых содержится иногда в исходной партии до 50%.

2. Разделить на определенные фракции и при дифференцированном и точном посеве выровненными по крупности и плотности семенами обеспечить:

- оптимальную (меньшую) норму высева семян на единицу площади, тем самым значительно сократив расход ценного лесосеменного материала;

- равномерную площадь питания при выращивании стандартных сеянцев и саженцев одинакового размера и повысить выход стандартного посадочного материала с единицы площади питомника.

В ходе проведения исследовательских работ по определению различных подходов к вопросам предпосевной обработки семян хвойных пород было установлено, что наиболее эффективным, с точки зрения сохранности ценного лесосеменного материала, а также снижения нормы высева и получения саженцев в конце второго периода вегетации, является применение новых средств механизации по очистке и сортированию семян. К таким средствам, без сомнения, можно отнести конструкции безрешетных сепараторов в различных вариантах исполнения в совокупности с такими традиционными способами обработки лесных семян, как пневмосепарация [6, 17].

Для безрешетного сортирования предложены принципиально новые вальцовые сепараторы. В основу вальцовых сепараторов положен технологический принцип перемещения сортируемых по толщине семян в узком пространстве между двумя наклонными вальцами с величиной щели от минимального размера в зоне подачи (начало разделения) к увеличивающемуся размеру в зоне их окончательного разделения. Отличительная особенность вальцовых сепараторов от всех существующих в том, что в качестве рабочих органов используются не решета с пробивными отверстиями, а два шлифованных вальца, вращающихся с большой частотой в противоположные стороны. Перемещаясь в узком межвальцовом пространстве, семена как бы текут по наклонным овальным поверхностям вальцов и в зависимости от своих размеров (толщины) проваливаются в соответствующей зоне. Проведенные теоретические исследования позволили предварительно определить технологические и конструктивные параметры рабочего органа вальцового сепаратора. Были получены аналитические зависимости для определения параметров движения частицы в рабочем органе, а также оптимальные параметры самого рабочего органа.

На вальцовых сепараторах можно разделять семена по толщине на различное число фракций, устанавливая в нижней части разделители-отсекатели.

Предварительные исследования, проведенные на вальцовых сепараторах, показали, что между толщиной и массой 1000 шт. семян существует определенная связь. Анализ количественного и качественного

состава полученных фракций позволил установить тот факт, что, независимо от количества получаемых фракций, на кривых распределения семян по массе образуются четыре характерных участка, разница между которыми по массе 1000 шт. составляет в среднем 15% при незначительных (0,5-1,5%) отклонениях.

Необходимо отметить, что все фракции семян имеют одинаковую практическую ценность. При этом семена мелких фракций, как установлено исследованиями многих ученых [4,5,11,13,19,20], имеют ряд характерных особенностей, повышающих ценность мелких семян по сравнению с остальными фракциями:

1. Повышенная засухоустойчивость.
2. Наличие во фракции семян ценных экотипов.
3. Семена лучших плюсовых деревьев мельче, легче и имеют повышенную энергию прорастания.
4. Существование мелкосеменных партий с содержанием семян мелких фракций до 50%.
5. Увеличение сроков хранения лесосеменной партии при выделении из нее семян мелких фракций.
6. Дифференцированный высев выровненными по крупности семенами позволяет исключить получение нестандартного посадочного материала в пределах 15-25%.

Вальцовые сепараторы могут быть эффективно использованы при сортировании на размерные фракции семян сельскохозяйственных культур. Конструкция данных сепараторов позволяет устанавливать классовый промежуток проходовых фракций в пределах от 0,02 до 0,002 мм, что дает возможность проводить сортирование как мелких, так и крупных семян и получать выровненные по размерным признакам фракции, что очень важно при использовании сеялок точного высева (особенно таких культур, как сахарная свекла, подсолнечник, кукуруза и т.д.) Это позволяет оптимизировать норму высева семян и тем самым снизить материально-денежные затраты. Кроме того, при использовании вальцовых сепараторов практически отсутствует возможность травмирования посевного материала, благодаря чему повышается выход кондиционных семян.

Еще одним преимуществом вальцовых сепараторов является то, что его рабочий орган может сортировать семена различной формы (кукуруза, свекла, зерновые, бахчевые, овощные культуры и т.д.). Это значит, что для получения выровненного посевного материала нет необходимости иметь какие-либо дополнительные сортировальные устройства.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антонюк Е.Д. Сортирование семян хвойных экзотов путем флотации в воде / Е.Д. Антонюк // Лесн. хоз-во. – 1989. – № 3. – С. 53-55.
2. Барабин А.И. Сортировка семян сосны и ели путем погружения в жидкости / А.И. Барабин // Лесной журнал. – 1983. – № 6. – С. 120-121.
3. Брынцев В.А. Повышение качества семян методом сепарации / В.А. Брынцев, И.И. Соломатов, В.Н. Реутов // Лесхоз. ин-форм.: Науч.-техн. информ. сб. – М.: ВНИ-ИЦЛесресурс, 1998. – Вып. 5. – С. 17-20.
4. Вересин М.М. Селекционный отбор быстрорастущих форм древесных пород при лесовыращивании / М.М. Вересин // Науч. записки Воронеж. лесхоз. ин-та, 1946. – Т. 9. – С. 93.
5. Войчал П.И. К вопросу о сортировании семян сосны и ели / П.И. Войчал // Сб. НИР Арханг. ЛТИ. – Архангельск, 1946. – Вып. 8. – С. 77-83.
6. Голев А.Д. Особенности формирования лесосеменного фонда хвойных пород / А.Д. Голев // Актуальные проблемы лесного комплекса: межвуз. сб. науч. тр. ; под ред. проф. Л.Т. Свиридова; М-во образования и науки РФ, ГОУ ВПО ВГЛТА. – Воронеж, 2010. – Вып. 1. – Т. 1. – С. 70-73.
7. Гиргидов Д.Я. О калибровке семян сосны и ели / Д.Я. Гиргидов, С.П. Гусев // Лесное хозяйство. – 1976. – № 3. – С. 47-50.
8. Калинин Н.П. Лесовосстановление на вырубках / Н.П. Калинин, А.И. Писаренко, Н.А. Смирнов. – М.: Экология, 1991. – 384 с.
9. Карабаки А.К. Некоторые данные о физико-механических свойствах лесных семян в связи с выбором наиболее рационального метода очистки и их сортирования / А.К. Карабаки // Сб. НИР ЛенНИИЛХ. – Л., 1963. – Вып. 6. – С. 318-328.
10. Кобранов Н. Из области лесного семеноведения / Н. Кобранов // Лесн. журнал. – 1910. – № 6-10. – С. 895-919.
11. Лопатин А.В. Сортовое семеноводство – основа продуктивности лесов / А.В. Лопатин // Лесное хозяйство. – 1971. – № 1. – С. 73-75.
12. Метальников М.С. Опыт механизированной обработки лесных семян: лекции / М.С. Метальников. – М., 1970. – 126 с.
13. Мишуков Н.П. Об использовании мелких шишек и семян / Н.П. Мишуков // Лесное хозяйство. – 1963. – № 1. – С. 31-33.
14. Моисеев Н.А. Научные и практические проблемы русского леса / Н.А. Моисеев // Лесное хозяйство. – 2000. – № 5. – С. 2-6.
15. Новосельцева А.И. О сортировке лесных семян / А.И. Новосельцева // Лесное хозяйство. – 1968. – № 5. – С. 50-52.
16. О новом перспективном технологическом комплексе машин и оборудования для обработки лесных семян / Л.Т. Свиридов, Н.Д. Гомзяков, А.Н. Томилин и др. // Лесной журнал. – 2009. – № 5. – С. 32-37.
17. Свиридов Л.Т. Безрешетный сепаратор для сортирования лесных семян / Л.Т. Свиридов, А.Д. Голев // Лесная наука на рубеже XXI века: сб. науч. тр. / ИЛ НАН Беларуси. – Гомель, 1997. – Вып. 46. – С. 331-333.
18. Тольский А.П. Лесное семеноводство / А.П. Тольский. – М.: Гослесбумиздат, 1951. – 167 с.
19. Эйтинген Г.Р. Развитие дуба на втором году жизни в зависимости от массы желудей / Г.Р. Эйтинген // Лесопромышленный вестник. – М., 1915. – № 41-42.
20. Юрре Н.А. Экономия лесных семян и повышение выхода посадочного материала в питомниках / Н.А. Юрре // Лесное хозяйство. – 1992. – № 1. – С. 10-12.

УДК 378.146

## ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ГРАФИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ

Сергей Викторович Кузьменко, кандидат технических наук, доцент кафедры механики

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Елена Львовна Кузьменко,

кандидат педагогических наук, доцент кафедры деталей машин и инженерной графики

Воронежская государственная лесотехническая академия

Статья посвящена проблемам организации дистанционного обучения студентов начертательной геометрии и инженерной графики. Рассматриваются формы и методы обучения, средства контроля знаний студентов. **КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** дистанционное обучение, дисциплина, информационные технологии, содержание обучения, контроль качества знаний, учебная мотивация.

The authors deal with the problems of distance learning of descriptive geometry and engineering graphics. They examine different forms and methods of learning, means of the students' knowledge quality control.

**KEY WORDS:** distance learning, discipline, information technologies, academic content, quality control of knowledge, academic motivation.

**П**осле присоединения России к Болонскому процессу отечественное образование претерпевает коренную реформу, которая встречает как сторонников, так и яростных противников происходящих изменений. Эти споры и дискуссии связаны в том числе и с широким внедрением во многих вузах страны дистанционного обучения (ДО). Поэтому возникает необходимость в детальном изучении всех аспектов введения курсов ДО для различных дисциплин.

Прежде всего, необходимо выяснить, все ли дисциплины могут преподаваться с помощью дистанционных технологий? По этому вопросу пока не сложилось единого мнения. Существуют серьезные опасения, что многие инженерные и технические дисциплины, требующие знания машин, технологий, процессов производства, умений работать с оборудованием, не могут быть полностью переведены в дистанционную форму обучения без потери качества образования. Однако в основном для дисциплин общепрофессионального цикла, преподаваемых на первых курсах технических вузов, к

которым относятся начертательная геометрия и инженерная графика, технологии ДО применимы.

Некоторые исследователи и разработчики технологий дистанционного обучения полагают даже, что оно имеет некоторые преимущества перед очной формой образования. Представление учебного материала в сжатом виде, использование компьютерных технологий – анимации, мультимедиа, возможность получить своевременную консультацию преподавателя в удобное для студента время, иметь доступ к информации, отражающей текущую успеваемость, и т.д. – все это должно повышать эффективность обучения и создавать дополнительную мотивацию. Кроме того, сохраняется ощущение причастности студента к общему учебному процессу в вузе, так как технологии e-learning предполагают осуществление не только вертикальной связи «преподаватель – студент», но и общение студента с другими студентами, т.е. развитие горизонтальных связей. Тем самым у студента появляется возможность сравнить свои достижения с успехами других студен-

тов, обсудить текущие вопросы, а также участвовать в совместных проектах, форумах, олимпиадах, конкурсах и т.д. Мы думаем, что применение ДО оправдано в большинстве тех случаев, когда обучающийся уже имеет высшее или среднее специальное образование, знает, для чего он учится, и обладает опытом и умением решать поставленные задачи, находя необходимую информацию. Здесь немаловажную роль играет тот факт, что студенты, окончившие общеобразовательную школу ранее начавшихся там преобразований, успели получить графические навыки в школьном курсе «Черчение». Нынешние же выпускники, не имевшие такой возможности (курс черчения исключен из программы общеобразовательной школы три года назад), зачастую не знают, как пользоваться чертежными инструментами – циркулем, линейкой, не могут построить перпендикуляр к отрезку прямой с помощью угольника и т.д. Таким образом, можно утверждать, что многие выпускники школ не готовы к вузовской программе начертательной геометрии и инженерной графики, и с ними приходится заниматься индивидуально, чтобы обучить элементарным графическим навыкам. Провести такие занятия дистанционно достаточно сложно. Кроме того, развить пространственное мышление в 18 лет значительно сложнее, чем в 12-14, и многие пространственные графические задачи, которые путя решают ученики 7-9 классов, недоступны для первокурсников.

В настоящее время технологии ДО широко внедряются во ВГАУ. В учебный сервер вуза внесены разработанные преподавателями курсы лекций, контрольные вопросы, тесты и задания по различным дисциплинам.

Для успешной реализации технологии ДО в обучении графических дисциплин необходимо произвести реорганизацию всех компонентов учебного процесса – содержания, форм, методов, средств обучения, контроля, диагностики и коррекции знаний обучающихся.

Содержание образования корректируется в соответствии с целями обучения (профессиональной направленностью) и начальным уровнем обучающегося. Для выявления начального уровня студента проводится входной контроль в виде тестов. В дальнейшем для каждого студента может быть разработан индивидуальный образовательный маршрут.

Формы и методы аналогичны используемым в очном обучении, но основаны на широком использовании интерактивных и информационных технологий. Для курса начертательной геометрии и инженерной графики разработаны мультимедиа-лекции и учебные пособия с комплексом заданий и контрольных работ, которые размещены в учебном сервере вуза. В сервисном центре ВГАУ могут быть организованы: «очные» консульта-

ции, проводимые тьютором в удобное для студентов время в режиме телеконференции, а также – off-line консультации с использованием средств электронной почты. Особое значение в ДО приобретает организация контроля знаний студентов. Часть заданий по дисциплине выполняется вручную, часть – с помощью средств автоматизированного выполнения чертежей или геометрического моделирования. Таким образом, часть чертежей, выполняемых на бумаге, должны быть отосланы на проверку обычной почтой, часть – по электронной почте. В последнем случае проверка работ выполняется более оперативно. Для проверки знаний по дисциплине разработана система тестов и тестовых заданий по всем темам курса, которые также используются в режиме on-line или off-line. Кроме того, тестовые задания, находящиеся в распоряжении студента, имеют и обучающую функцию, и функцию самоконтроля.

Однако с помощью прохождения тестов в режиме on-line или off-line не всегда есть возможность определить истинный уровень знаний студентов, так как они могут выполнять их не самостоятельно. Тут все зависит от желания самого студента получить конкретные знания, умения, навыки и определить их уровень, а также вступают в силу некие моральные категории – честность, добросовестность, контролировать которые не представляется возможным.

Существует еще ряд проблем, препятствующих правильной организации дистанционного обучения. К ним относятся технические сложности – учебный сервер нередко дает «сбои», а также сказывается недостаточная подготовленность студентов и преподавательского состава. Не все студенты обладают достаточной информационной грамотностью и навыками владения компьютером, а преподаватели, кроме этого, должны обладать и некоторыми психологическими знаниями. Исследования показывают, что мотивация обучения у студентов значительно возрастает, когда между ними и преподавателем возникают доверительные отношения сотрудничества. Не стоит забывать, что во многих случаях студенты, обучающиеся дистанционно, – это взрослые люди, некоторые из которых бывают старше своих преподавателей. Таким образом, преподавателю необходимо проявлять заинтересованность и уважительное отношение к студенту, уметь не только передавать знания, но и поддерживать студента эмоционально. Более тесный контакт преподавателя и студента позволяет определить его интеллектуальные запросы. Если студент проявляет заинтересованность в предмете и в его углубленном изучении, ему можно предложить индивидуальные задания повышенной сложности с творческой составляющей.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Болонский процесс: Европейские и национальные структуры квалификаций (Книга-приложение 2) ; под науч. ред. д-ра пед. наук, проф. В.И. Байденко. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2009. – 220 с.
2. Концепция создания и развития единой системы дистанционного образования в России <http://lemoi-www.dvgu.ru/lect/do.htm>.

УДК 629.077:631.372

# ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УПРУГОДЕМПФИРУЮЩЕГО ПРИВОДА ВЕДУЩИХ КОЛЕС ТРАКТОРНО-ТРАНСПОРТНОГО АГРЕГАТА В РЕЖИМЕ ТОРМОЖЕНИЯ

**Олег Иванович Поливаев**, доктор технических наук, профессор, зав. кафедрой тракторов и автомобилей

**Сергей Николаевич Пиляев**, кандидат технических наук, доцент кафедры электротехники и автоматики

**Алексей Юрьевич Кутьков**, инженер кафедры тракторов и автомобилей

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Представлены результаты теоретических исследований по изучению тормозной динамики тракторно-транспортного агрегата. Выявлено влияние применения упругодемпфирующих приводов колес трактора на показатели процесса торможения.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** торможение, тракторно-транспортный агрегат, упругодемпфирующий привод, рациональная характеристика.

The paper presents the results of theoretical study on the tractor hauling vehicle braking dynamics defining the influence of the elastic-damping actuator for tractor wheels on the performance characteristics of the braking process.

**KEY WORDS:** braking, tractor hauling vehicle, elastic-damping actuator, rational characteristic.

**Р**езкие колебания объема транспортных работ в течение года — одна из отличительных особенностей сельскохозяйственного производства, подчеркивающая сезонность данной отрасли. Такая неравномерность обусловлена наличием грузов, транспортируемых регулярно в относительно небольших количествах, а также грузов, перевозимых большими объемами в течение короткого промежутка времени. В свою очередь, колебания в потребности транспорта в сельском хозяйстве в течение года являются важной причиной повышенных транспортных издержек и сопряжены с необходимостью привлечения транспорта из других отраслей в период уборки

урожая [1].

В связи с этим полноценное транспортное обеспечение сельского хозяйства неосуществимо без участия тракторно-транспортных агрегатов (ТТА). Являясь неотъемлемым звеном процесса аграрного производства, колесные трактора в составе тракторных поездов перевозят существенную долю годового объема сельскохозяйственных грузов. В то же время под действием многочисленных внешних факторов, режимов и условий эксплуатации, особенностей конструкции ТТА являются объектом повышенной опасности, о чем свидетельствуют статистические данные дорожно-транспортных происшествий. По этой



причине большое значение придается работам по повышению эффективности и безопасности использования тракторного транспорта. Особую важность приобретают направления по изучению тормозной динамики, как наиболее значимого показателя безопасности движения тракторных поездов.

Одним из направлений повышения эффективности использования ТТА является применение упруго-демпфирующих приводов (УДП) колес трактора [5].

Несмотря на то, что установившиеся режимы работы тракторов, оборудованных подобными приводами, широко исследованы, неустановившиеся режимы (в частности, процесс торможения) изучены недостаточно.

Структурная схема модели тракторно-транспортного агрегата, оснащенного УДП, в режиме торможения приведена на рисунке 1.

Данная динамическая схема может рассматриваться для процесса торможения как ТТА (без тормоз прицепа), так и для трактора в отдельности.

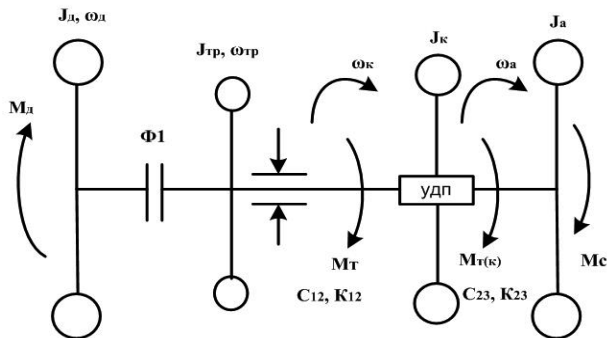


Рис. 1. Расчетная динамическая схема тракторно-транспортного агрегата в режиме торможения

Для обозначения примем:

$J_i$  – моменты инерции маховых масс, приведенные к коленчатому валу двигателя, из которых  $J_d$  имитирует вращающиеся и возвратно-поступательно движущиеся массы двигателя и сцепления;

$J_{тр}$  – вращающиеся детали трансмиссии;

$J_k$  – вращающиеся массы движителя;

$J_a$  – поступательно движущаяся масса тракторно-транспортного агрегата;

$\Phi 1$  – фрикционная муфта, имитирующая работу сцепления;

$C_{12}, C_{23}, K_{12}, K_{23}$  – жесткость и демпфирование трансмиссии с упругими приводами и шин ведущих колес;

$M_d$  – момент, развиваемый двигателем;

$M_c$  – момент внешних сопротивлений движению;

$M_T$  – тормозной момент, подводимый к УДП;

$M_{T(k)}$  – тормозной момент, приложенный к колесу.

Модель состоит из следующих элементов.

Ведущее колесо с моментом инерции  $J_k$ , которое вращается со скоростью  $\kappa$ , через УДП связано

с эквивалентной массой ТТА. К ведущему колесу в момент времени  $t_0=0$  прикладывается тормозной момент  $M_T(k)$  и момент внешних сопротивлений движению  $M_c$ .

Принимаем результирующий тормозной момент, приложенный к УДП, в виде функции:

.....

$$M_T(t) = \begin{cases} \alpha \cdot t, & 0 < t < t_1; \\ M_{TO}, & t_1 \leq t < t_k; \\ 0, & t \geq t_k. \end{cases}$$

где  $M_{TO} = G_{TP} \cdot \varphi \cdot r_{TP}$ ; (1)

$\alpha$  – коэффициент нарастания тормозного усилия;

$G_{TP}$  – вес трактора;

$\varphi$  – коэффициент сцепления;

$r_{TP}$  – радиус колеса трактора;

$t_1$  – время нарастания тормозного усилия;

$t_k$  – полное время торможения.

Аналогичным образом в виде функции принимаем момент сопротивления качению колеса ТТА:

$$M_c = \begin{cases} M_{C0}, & 0 < t < t_k; \\ 0, & t \geq t_k. \end{cases}$$

где  $M_{C0} = G_{TTA} \cdot f$  (2)

$f$  – коэффициент сопротивления качению.

Как известно, при превышении значения тормозного момента, предельного по сцеплению значения, наступает блокировка ведущих колес. Так как тормозным моментом, непосредственно приложенным к колесу, является момент  $M_T(k)$ , то примем следующее условие возникновения «юза»:

$$M_{T(k)} \geq M_B, \quad (3)$$

где  $M_B$  – граничное значение тормозного момента, при котором возникает блокировка ведущих колес.

Согласно [2] эффект блокировки колес может быть представлен как некоторое снижение тормозного момента. Поэтому примем, что в случае возникновения блокировки колес значение тормозного момента (1) снижается на некоторую величину

$$M_T'(t) = \begin{cases} M_T(t), & M_{T(k)} < M_B; \\ K_T \cdot M_T(t), & M_{T(k)} \geq M_B \end{cases} \quad (4)$$

где  $K_T$  – коэффициент снижения тормозного момента при блокировке колес;

$M_T'$  – результирующий тормозной момент.

После составления уравнения Лагранжа для данной двухмассовой системы, а также ряда преобразований получим систему дифференциальных уравнений, описывающих процесс торможения ТТА с максимальным замедлением:

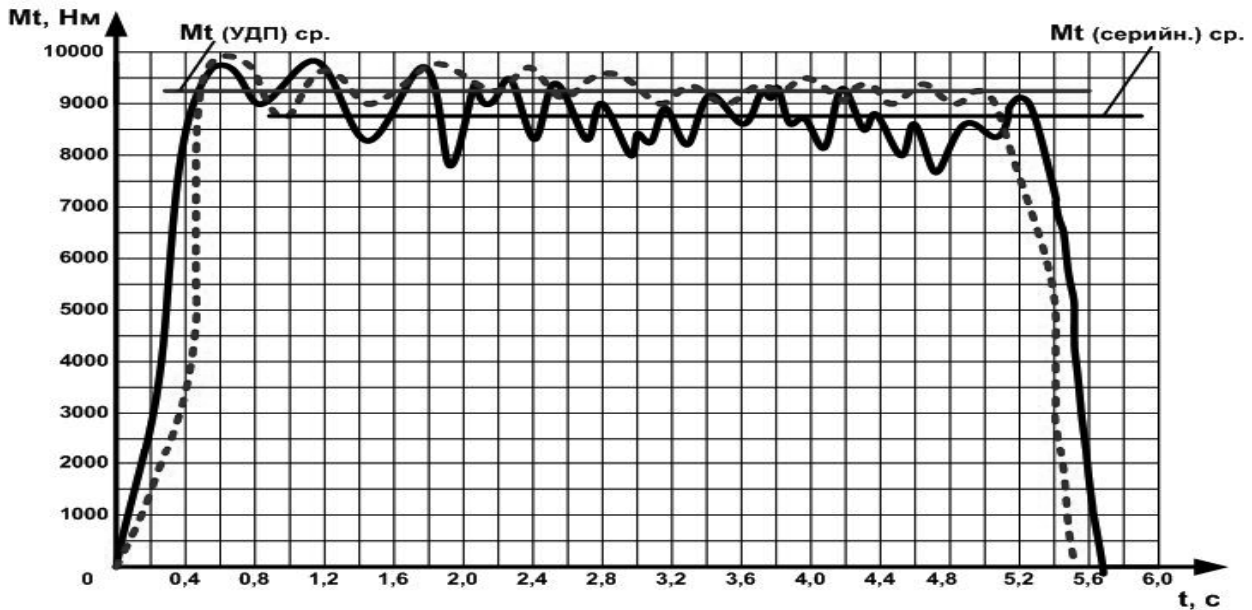


Рис. 2. Тормозная диаграмма ТТА с отключенными тормозами прицепа (дорожный фон – асфальт):  
 — — — — — серийный привод; - - - - - упругодемпфирующий привод; начальная скорость торможения – 8м/с

$$\begin{aligned}
 -Mc(t) - M_{T(k)} &= J_k \frac{d\omega_k}{dt}; \\
 M_{T(k)} - M'_T(t) &= J_a \frac{d\omega_a}{dt}; \\
 M_{T(k)} &= k_p(\omega_k - \omega_a) + c_p(\alpha_k - \alpha_a).
 \end{aligned} \quad (5)$$

где  $J_k, J_a$  – моменты инерции вращающихся деталей ведущих колес и поступательно движущихся масс агрегата, приведенные к валу ведущего колеса;

$k_p, c_p$  – коэффициент демпфирования и жесткость системы из УДП и трансмиссии (без КПП) и шин, приведенные к валу ведущего колеса;

$\alpha_k, \alpha_a$  – углы поворота вала ведущего колеса и приведенное к валу ведущего колеса поступательное перемещение агрегата.

Аналитическое решение данной системы нелинейных дифференциальных уравнений весьма затруднено, в связи с чем моделирование данного процесса осуществлялось в программе VisSim, имеющей удобный интерфейс и позволяющей легко и удобно управлять режимами моделирования.

По результатам математического моделирования были получены сравнительные тормозные диаграммы трактора и ТТА с серийным и упругодемпфирующим приводом на различных фонах. Одна из диаграмм изменения тормозного момента во времени представлена на рисунке 2.

Для установившегося режима были получены усредненные значения тормозных моментов  $M_{(серийн.) ср.}$  и  $M_{(УДП) ср.}$  (на рис. 2 представлены прямыми линиями), отношение которых позволило оценить эффективность использования УДП на тормозных режимах, близких к блокировке колес, коэффициентом

том учета влияния УДП на режим торможения ( $K_{УДП}$ )

$$K_{УДП} = \frac{M_{(УДП) ср.}}{M_{(серийн.) ср.}}. \quad (6)$$

Как показали расчеты, данный коэффициент варьируется в зависимости от типа и состояния дорожного покрытия, и изменяется в пределах 1,06...1,17.

Установка упругих элементов в трансмиссию трактора позволила снизить блокировку колес, повысив тем самым максимальный реализуемый тормозной момент.

Для учета влияния упругодемпфирующего привода на процесс торможения ТТА, оснащенного передними тормозами прицепа, были уточнены формулы тормозной силы задних колес трактора ( $F_{Т.з.}$ ) и фактического усилия в сцепке ( $P_{сц(фак)}$ ), рассчитанные с учетом методики [3]:

$$F_{Т.з.} = \frac{G_{ТР}(l_1 - h_1(f + 0.65\varphi))}{l_1 + l_2} \cdot \varphi \cdot K_{УДП} \quad (7)$$

$$P_{сц(фак)} = \frac{K_1(G_{П.} \cdot f + R_{П.П.} \cdot \varphi) - K_2(R_{Т.з.} \cdot \varphi \cdot K_{УДП} + G_{ТР} \cdot f)}{(K_1 + K_2)}, \quad (8)$$

где  $l, h$  – геометрические параметры ТТА;

$R_{П.П.}, R_{Т.з.}$  – реакции опор передней оси прицепа и задней оси трактора;

$G_{ТР.}, G_{П.}$  – вес трактора и прицепа;

$K_1$  и  $K_2$  – коэффициенты, равные произведению массы на коэффициент учета вращающихся масс соответственно для трактора и прицепа.

Введение УДП позволяет повысить максимальное значение реализуемой по сцеплению тормозной силы, при этом несколько снижая растягивающее усилие в сцепке на установившемся режиме тормо-

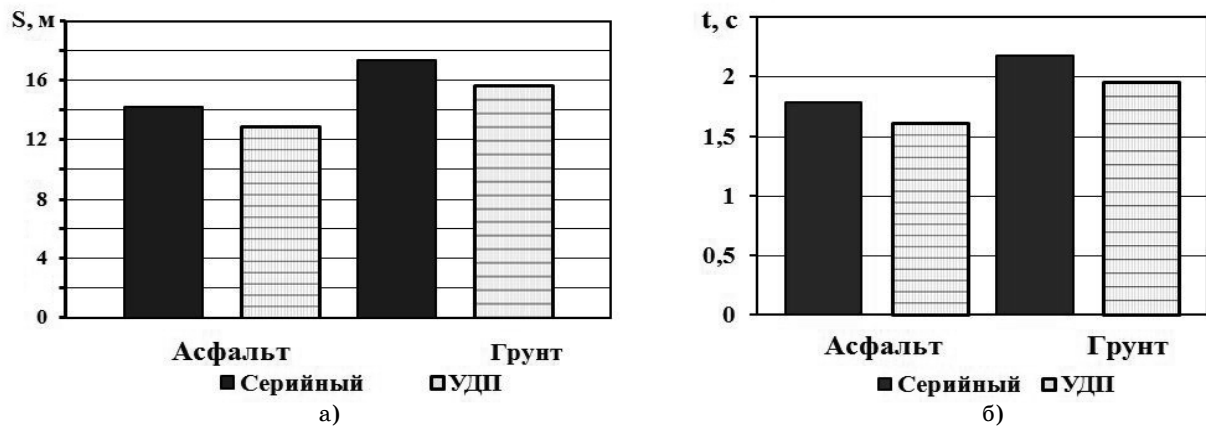


Рис. 3. Зависимости изменения тормозного пути (а) и времени торможения (б) ТТА для различного типа привода колес трактора и дорожного фона (вес прицепа 56,6кН)

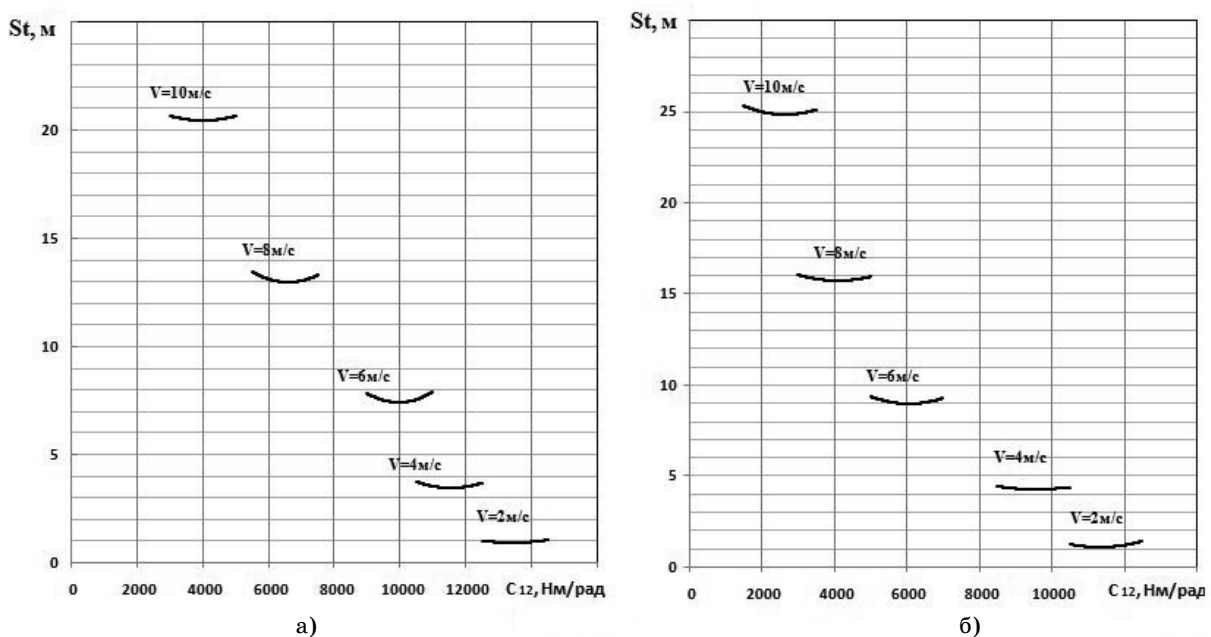


Рис. 4. Зависимость тормозного пути ТТА от жесткости трансмиссии (при различной начальной скорости торможения): а – асфальт; б – грунт

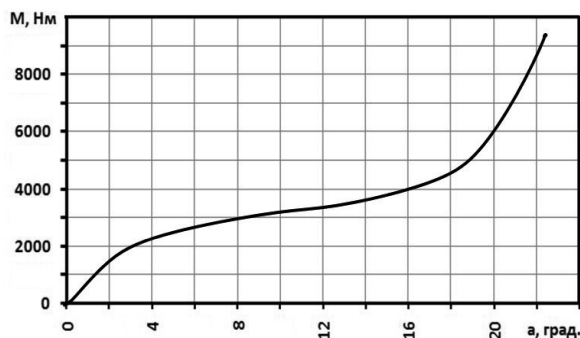
жения, что подтверждает более эффективное торможение трактора.

Сравнительные результаты расчетов тормозного пути и времени торможения ТТА, в зависимости от типа привода и дорожного фона, представленные на рисунке 3, подтверждают эффективность применения УДП на данных режимах.

По результатам теоретических исследований упругодемпфирующий привод колес трактора позволяет повысить эффективность экстренного торможения

ТТА, снизив тормозной путь на 9...13%, время торможения – на 9...11% в зависимости от дорожного фона и веса прицепа.

Снижение тормозного пути при торможении ТТА с УДП достигается при определенной наиболее рациональной для данных условий жесткости трансмиссии трактора, в связи с чем необходимо определить рациональную характеристику привода, удовлетворяющую различным режимам и условиям торможения ТТА. Для определения данной характеристики упру-



**Рис. 5. Рациональная характеристика упругодемпфирующего привода колес трактора**

годемпфирующего привода были проведены расчеты тормозного пути ТТА при различных начальных скоростях торможения, а также жесткостях привода. По результатам исследований построены графики (рис. 4).

Наличие экстремумов каждого из них определяет наиболее рациональное значение жесткости трансмиссии при конкретных условиях. Подобные зависимости были построены для различных дорожных фонов, а также с изменением загрузки ТТА. Далее по полученным точкам-оптимумам были найдены усредненные значения жесткостей, а также моментов на колесах и углов закрутки УДП, соответствующих им. По данным значениям была построена рациональная характеристика привода, отраженная зависимостью на рисунке 5.

По проведенным расчетам, с помощью моделирования также была получена рациональная характеристика УДП, представленная на рисунке 5.

Данная характеристика привода обладает достаточно высоким запасом потенциальной энергии в режиме холостого хода, большой жесткостью и запасом потенциальной энергии при повышенных и мак-

симальных нагрузках. Это позволяет данному приводу достаточно эффективно работать на тяговых и разгонных режимах [5]. Кроме того, уменьшенный угол закрутки привода сокращает время нарастания тормозного усилия, а следовательно, и время торможения.

С учетом вышеприведенных теоретических предпосылок, а также результатов ранее проведенных теоретических и экспериментальных исследований на кафедре «Тракторы и автомобили» ВГАУ был разработан и создан гидравлический упругодемпфирующий привод колес трактора (патент № 2396174) [4].

При проведении испытаний данного привода в лабораторных условиях была получена его статическая характеристика. Дорожно-полевые испытания позволили установить влияние упругодемпфирующего привода ведущих колес на тормозные и топливно-экономические показатели тракторно-транспортного агрегата на различных дорожных фонах.

Для сбора данных при проведении испытаний использовалась крейтовая двухмодульная система LTR фирмы L-CARD, позволяющая обеспечивать построение многоканальных измерительных систем ввода/вывода аналоговых и цифровых данных. Работа с крейтовой системой осуществлялась с помощью комплекса ACTest, позволяющего проводить настройку сценариев эксперимента, осуществлять хранение и поиск нужного сценария в базе данных, проводить сквозную калибровку каналов, измерения в реальном масштабе времени с одновременной архивацией и визуализацией экспериментальных данных, просматривать и анализировать результаты.

Результаты экспериментальных исследований данного привода позволяют говорить об их соответствии расчетам, полученным с помощью созданной математической модели. Расхождение теоретических и экспериментальных исследований составило 6...10%.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Верзилин В.А. Использование транспорта в сельском хозяйстве: теория и практика / В.А. Верзилин. – Воронеж : ВГУ, 2003. – 246 с.
2. Гуревич Л.В. Тормозное управление автомобиля / Л.В. Гуревич, Р.А. Меламуд. – М.: Транспорт, 1978. – 152с.
3. Гуськов В.В. Тракторы. Теория / В.В. Гуськов, Ю.Е. Атаманов, Н.Ф. Бочаров и др. – М.: Машиностроение, 1988. – 376 с.
4. Патент 2396174 РФ МПК В 60 В 17/32. Привод колеса транспортного средства / О.И. Поливаев, А.Ю. Кутьков, А.В. Панков (Россия). – № 2009128562/11; Заявлено 23.07.2009; Опубл. 10.08.2010, Бюл.№22. – 7с.: ил.
5. Поливаев О.И. Снижение динамических нагрузок в машинно-тракторных агрегатах / О.И. Поливаев, А.П. Полухин. – Воронеж : ВГАУ, 2000. – 197 с.

УДК 636.0831:636.2

# СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ АДАПТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ОРГАНИЗМА К УСЛОВИЯМ ПОНИЖЕННЫХ ТЕМПЕРАТУР ПРИ ХОЛОДНОМ СПОСОБЕ СОДЕРЖАНИЯ

**Владимир Васильевич Крупицын**, кандидат ветеринарных наук,  
ст. преподаватель кафедры товароведения и экспертизы товаров  
**Сергей Анатольевич Бурцев**, аспирант кафедры товароведения и экспертизы товаров

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Рассмотрены параметры содержания телят в родильном отделении до размещения в индивидуальные домики. Предложены элементы технологии выращивания молодняка крупного рогатого скота, которые снижают стрессовое воздействие холода и повышают адаптацию организма телят к пониженным температурам при холодном способе содержания. Обоснована эффективность предварительного мелкогруппового содержания телят (10-12 голов) перед формированием производственных групп (25-30 голов).

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** адаптация, стресс, холодный метод содержания (на свежем воздухе), технология, обогрев, температурные режимы, мелкогрупповое содержание.

The authors consider parameters of young-stock cattle keeping in the maternity barn before housing them into individual pens; suggest elements of rearing technology reducing stressful influence of cold and enhancing the process of adaptation of calves' organism to the conditions of reduced temperatures at the cold keeping method; substantiate the efficiency of preliminary rearing of calves in small groups (10-12 animals) before arranging production groups (25-30 animals).

**KEY WORDS:** adaptation, stress, cold keeping method (outdoor rearing), technology, heating, temperature regimes, rearing in small groups.

Осуществление мероприятий по введению в действие малозатратных, ресурсосберегающих технологий получения молока и мяса, а также обеспечение и организация производства с высоким уровнем технологического оснащения являются первоочередными задачами развития АПК Центрально-

го Черноземья [1].

Нами были проанализированы показатели развития животноводства в аграрном секторе Воронежской области по всем категориям хозяйств (табл. 1).

Как видно из данных таблицы 1, в 2010 г. отмечен небольшой темп роста поголовья крупного рогатого

**Таблица 1. поголовье скота по категориям хозяйств Воронежской области**

Показатели	2009 г.	2010 г.	2010 г. в % к 2009 г.	Удельный вес во всех категориях
Поголовье крупного рогатого скота на конец года, тыс. голов – всего	358,8	367,6	102,5	100,0
по категориям хозяйств:				
сельхозорганизации	199,3	206,5	103,6	56,2
хозяйства фермерские (крестьянские)	12,1	12,6	104,1	3,4
хозяйства населения	147,4	148,5	100,7	40,4
В том числе поголовье коров по категориям хозяйств, тыс. голов:				
сельхозорганизации	74,3	77,1	103,8	51,3
хозяйства фермерские (крестьянские)	5,2	5,4	103,8	3,6
хозяйства населения	66,6	67,9	102,0	45,1

**Таблица 2. Приплод телят в сельхозорганизациях Воронежской области**

Показатели	Октябрь-декабрь 2009 г.	Октябрь-декабрь 2010 г.	2010 г. в % к 2009 г.	Январь-декабрь 2009 г.	Январь-декабрь 2010 г.	2010 г. в % к 2009 г.
Общее количество телят, тыс. голов	18933	21147	111,7	77792	79625	102,4
Общее число приплода от коров, тыс. голов	13130	14165	107,9	60063	60398	100,6

скота.

Данные анализа статистических результатов исследования по получению приплода телят в сельхозпредприятиях Воронежской области представлены в таблице 2.

Представленные данные по количеству приплода телят свидетельствуют, что динамика развития имеет положительную тенденцию, однако темпы роста низкие.

При определении эффективных технологий по производству молока и мяса в ряде хозяйств ЦЧЗ большое внимание уделяют использованию холодного метода (на свежем воздухе) выращивания телят. Однако, как показали наши наблюдения, не во всех хозяйствах отдельные технологические элементы отвечают требованиям, учитывающим индивидуальные особенности организма.

При выращивании телят в зимний период адаптация организма к условиям внешней среды очень низкая. Основная причина – это отсутствие в холодный период года особенной – «зимней» технологии выращивания телят, так как на сегодняшний день она в большинстве хозяйств практически одна и та же: как в летний, так и в зимний период.

Цель наших исследований – проанализировать технологию холодного метода выращивания телят в условиях низких (критических) температур, определить технологические факторы, отрицательно влияющие на организм телят, с целью снижения их стрессового воздействия и повышения адаптационных свойств организма к условиям внешней среды.

По нашим наблюдениям на организм телят оказывают влияние следующие технологические факторы (определяемые как «контрольные критические точки»):

- время нахождения телят в родильном помещении после отела, перед размещением в индивидуальный домик;

- резкое стрессовое воздействие холодного воздуха на организм телят после размещения их в индивидуальный домик при температуре от -20 до -30 С и ниже;

- стрессовое состояние телят после перевода из индивидуального домика на групповое содержание (по 20-25 голов в одной группе).

Экспериментальная часть работы проведена нами в период 2008-2010 гг. в условиях ряда хозяйств Воронежской области по производству молока и мяса с привязным и беспривязным содержанием коров. Исследования и наблюдения проводились в наиболее холодный зимний период. Использовались общепринятые методики исследований, предусматривающие изучение клинических признаков общего состояния организма животных, морфологических и биохимических показателей крови. У телят в течение опыта определяли живую массу взвешиванием их при рождении, а затем ежемесячно до 6 месяцев включительно.

Нами было отмечено, что продолжительность нахождения телят в родильном помещении после отела (для обсыхания кожного покрова) перед размещением в индивидуальный домик может отрицательно сказываться на процессах адаптации в зимний период.

А.А. Шукановым (1989 г.) установлено, что реализация адаптации организма к низким температурам среды возможна при помещении телёнка в наружный домик не позднее первых суток после рождения и температуре воздуха не ниже -25°С (критическая минусовая температура).

Как показали результаты наших исследований, уровень заболеваемости выше, а продуктивность соответственно ниже, если телята содержатся в родильном помещении с естественным обсыханием кожного покрова свыше 24 часов, а при содержании телят с интенсивным принудительным обсыханием

**Таблица 3. Морфологические и биохимические показатели крови (в среднем по группе  $M \pm m$ )**

Показатели	Группы		
	контрольная	опытные	
		I	II
Содержание:			
эритроцитов ( $10^{12}/л$ )	7,26±1,27	7,46±3,87	7,51±1,07
лейкоцитов ( $10^9/л$ )	9,6 ±2,01	10,8±2,46	11,2±2,69
гемоглобина (г/л)	116,5±1,04	119,1±1,87	118,8±2,7
Лейкоцитарная формула, %:			
нейтрофилы:			
палочкоядерные	4,5±3,25	4,1±1,52	4,3±4,80
сегментоядерные	24,21±2,47	26,5±1,02	25,8±1,57
эозинофилы	1,2±6,21	1,61±3,48	1,50±2,64
моноциты	6,1±2,56	6,8±2,46	6,5±4,52
лимфоциты	64,1±5,21	68,4±1,85	67,1±1,87
Цветной показатель	0,68±1,02	0,71±1,09	0,69±0,91
Билирубин, мкмоль/л	3,2±0,98	3,0±3,41	3,22±1,45
общий	1,79±1,56	1,82±1,57	1,71±2,47
прямой	0,89±3,54	0,92±3,27	0,85±2,47
непрямой	1,80±2,78	1,77±4,08	1,69±1,65
АсАТ, мкмоль/с.л	0,320±4,57	0,289±2,10	0,302±2,45
АлАТ, мкмоль/с.л	0,290±2,37	0,250±1,73	0,249±1,56
Общий белок (г/л)	66,1±1,87	63,4±2,41	62,7±1,24
Фракции белка (%):			
альбумины	61,56 ±2,79	60,12±4,01	60,3±4,54
α - глобулины	10,71±3,46	13,2±2,74	10,4±1,58
β - глобулины	14,3±1,45	12,9±1,47	12,4±3,54
γ - глобулины	18,61±1,54	17,1±1,52	17,5±3,14
Кальций общий (ммоль/л)	2,22±2,45	2,33±2,77	2,30±1,46
Фосфор неорг. (ммоль/л)	3,95±3,02	4,79±1,98	4,54±2,47
Магний, (ммоль/л)	0,67±2,37	0,66±2,45	0,62±1,53

\*Разница статистически достоверна ( $P \leq 0,05$ ;  $P \leq 0,01$ )

кожного покрова (инфракрасное облучение) – свыше  $6 \pm 1,5$  ч. При длительной передержке свыше рекомендуемых норм организм становится «изнеженным», с ослабленными жизненно важными функциями, в результате при помещении телят в условия низких температур организм испытывает резкое стрессовое воздействие холодного воздуха, особенно при температуре от  $-20$  до  $-30^{\circ}C$  и ниже.

Уровень легочных и желудочно-кишечных заболеваний выше у телят, если температура воздуха опускается ниже критической для организма, некоторые телята гибнут от гипотермии, особенно с ослабленным организмом и гипотрофики, у которых процессы терморегуляции протекают очень слабо. Как известно, полностью процессы терморегуляции вырабатываются у телят только на 7-10-й день жизни, что должно обязательно учитываться специалистами.

По данным Г.К. Волкова с соавторами, телята, содержащиеся в экстремальных условиях индивидуальных домиков при минусовых температурах атмосферного воздуха, испытывают колоссальную термостабилизирующую нагрузку.

А.И. Афанасьева (2009) предлагает выделять в особые группы новорожденных телят с признаками врожденной гипотрофии из-за их низкой адаптаци-

онной способности. К сожалению, на практике этого принципа мало кто придерживается.

С целью повышения адаптационных свойств организма после размещения телят в условия низких температур нами были проведены опытные исследования, в результате которых была разработана единая технологическая схема выращивания телят-молочников при пониженной температуре.

Нами были сформированы опытные (первая и вторая) и контрольная группы телят-аналогов. Животных первой опытной группы через 24 или 6 ч после рождения размещали в отдельное неотапливаемое (облегченной конструкции) помещение. Телята второй группы оставались в родильном отделении в специально оборудованном помещении. Телята в обеих группах содержались при температуре от  $-5$  до  $-15^{\circ}C$  в течение 7 суток, после чего их переводили в индивидуальные домики. Обязательным условием было отсутствие сквозняков и соблюдение санитарно-гигиенических норм содержания. Контролем служила группа телят, которых после содержания в родильном отделении (6 или 24 часа) сразу помещали на свежий холодный воздух.

При определении клинического состояния телят было установлено, что число дыхательных движений у телят контрольной группы  $n_{cp} = 29,6$ , у I опытной

группы  $n_{cp} = 32,7$ ; II группы  $n_{cp} = 33,1$ . При размещении всех телят в условия холодного открытого воздуха дыхание отмечено как глубокое, ровное.

Температуру тела определяли ректально, особенных различий не было обнаружено, температура тела составляла  $38,1-39,3^{\circ}\text{C}$ .

Для определения состояния обменных процессов в организме были проведены лабораторные исследования морфологических и биохимических показателей крови (табл. 3).

Содержание эритроцитов в крови увеличилось на  $2,75\%$  в I опытной группе и на  $3,44\%$  – во II по сравнению с контролем, содержание лейкоцитов – соответственно на  $12,5$  и  $16,6\%$ , гемоглобина – на  $2,23$  и  $1,97\%$ .

Изменения гематологических и биохимических показателей крови связаны с влиянием низких (критических) температур на работу желудочно-кишечного тракта и дыхательной системы телят. Было отмечено, что у некоторых животных в контрольной группе с 4-5-го дня после размещения на открытом воздухе наблюдались признаки профузного поноса (диареи), в основном у гипотрофиков и у телят, рожденных с ослабленным организмом. В опытных группах также были отмечены признаки диареи, но она протекала в более легкой форме и у меньшего числа животных. В результате показатель общего белка в контрольной группе повысился в среднем на  $2,7\%$  по сравнению с опытными группами. Содержание фракций в сыворотке крови в основном находилось в пределах нормы, незначительно повышено содержание  $\gamma$ -глобулинов, а также количество АсАТ и АлАТ – соответственно на  $9,68$  и  $13,7\%$ . Отмечено изменение минерального состава крови в контрольной группе, в частности, снижение содержания кальция (на  $9,45\%$ ) и неорганического фосфора (на  $4,95\%$ ).

Исследование лейкоцитарной формулы имеет большое значение в диагностике большинства заболеваний, а также при оценке адаптационного показателя в результате влияния на организм различных факторов внешней среды.

Увеличение числа лимфоцитов и моноцитов в опытных группах по сравнению с контролем свидетельствует о повышенной реакции специфического

иммунитета и косвенно – клеточного иммунитета организма телят. Из лейкограммы видно, что в опытных группах соотношение лимфоцитов и сегментоядерных нейтрофилов выше, чем в контрольной, что подтверждает относительно высокий уровень состояния резистентности у телят опытной группы. В контрольной группе этот показатель составил  $2,4$ , в I опытной –  $2,9$  и во II –  $2,6$  (норма  $2,1-5,0$ ).

После содержания в индивидуальных домиках на свежем воздухе в течение двух месяцев телят формируют в группы по  $20-25$  голов и переводят в помещение или содержат их на свежем воздухе. При этом, как показали наши наблюдения, телята испытывают стресс не только по отношению друг к другу, но и к новым условиям содержания, что проявляется в снижении их продуктивности и повышении уровня заболеваемости.

Для повышения адаптационных свойств организма телят при формировании технологических групп эффективен способ мелкогруппового содержания (по  $10-12$  голов в группе). Время содержания составляет  $9-13$  дней, после чего телят переводят в общие технологические группы по  $20-25$  голов в секции выращивания в условиях помещения или на свежем воздухе.

Результаты проведенных исследований показали, что у телят при мелкогрупповом способе содержания средняя живая масса по сравнению с контролем оказалась выше на  $14,1\%$ , абсолютный прирост – на  $6,32\%$ , относительный прирост – на  $7,37\%$ , среднесуточный прирост – на  $5,21\%$ . Морфологические показатели форменных элементов крови были выше: эритроцитов – на  $4,41\%$ , гемоглобина – на  $10,1\%$ .

**Заключение.** При выращивании телят в холодный период года необходимо учитывать индивидуальные особенности организма, определять «контрольные критические точки» (оптимальное время нахождения телят в родильном отделении; содержание в неотапливаемом помещении для закаливания организма до размещения на свежем холодном воздухе; мелкогрупповое содержание телят перед формированием производственных групп), что обеспечит повышение сохранности и продуктивности поголовья и в целом стабильное развитие животноводческой отрасли хозяйства.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Хицков И.Ф. Система ведения агропромышленного производства Воронежской области до 2010 года / И.Ф. Хицков. – Воронеж: Центр духовного возрождения Черноземного края, 2005. – 215 с.
2. Волков Г.К. Действие некоторых стресс-факторов на организм телят / Г.К. Волков, А.В. Баранников, Н.К. Кирилов, А.А. Шуканов, Федянина И.А. // Ветеринария. – 1997. – № 10. – С. 17-25.
3. Шуканов А.А. Зооигиенические показатели выращивания телят при пониженной температуре / А.А. Шуканов, А.П. Онегов, А.А. Давыдов // Ветеринария. – 1989. – № 4. – С. 25-31.
4. Афанасьева А.И. Показатели физиологически зрелых и незрелых телочек красной степной породы при разных способах выращивания / А.И. Афанасьева, К.Н. Лотц // Зоотехния. – 2009. – № 5. – С. 18-23.



УДК 636.2:612

# АДАПТИВНЫЕ КАЧЕСТВА КОРОВ КРАСНО-ПЕСТРОЙ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ НЕМЕЦКОЙ СЕЛЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ ЦЧР РФ

Андрей Александрович Сутолкин, соискатель кафедры частной зоотехнии

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Представлены результаты исследований процесса адаптации первотелок красно-пестрой голштинской породы немецкой селекции и красно-пестрого отечественного скота к условиям ЦЧР. Сравнительный анализ воспроизводительных качеств коров-первотелок красно-пестрой голштинской породы немецкой селекции и красно-пестрого отечественного скота свидетельствует о благоприятном прохождении адаптационных процессов у завезенного скота.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** крупный рогатый скот, адаптация, возраст первого отела, сервис-период, межотельный период, коэффициент воспроизводительной способности, индекс плодовитости.

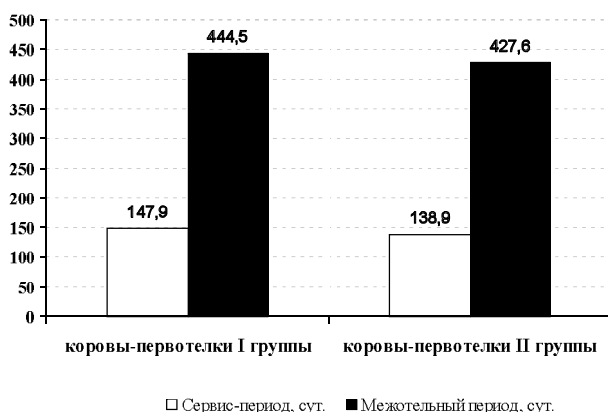
The paper presents the results of the research study on the adaptation of first-calf heifers of German selected Red Pied Holstein breed and of domestic selected cattle to the conditions of the Central Chernozem region. The comparative analysis of reproductive characteristics of first-calf cows of the breeds under estimation indicates favorable duration of the adaptation of the imported cattle.

**KEY WORDS:** cattle, adaptation, age at first calving, open days, inter-calving period reproductive ability coefficient, calf-producing rate.

**А**даптация к новым условиям окружающей среды затрагивает множество различных признаков, так как приспособляемость организма обусловлена гармоничным взаимодействием всех его функций. Важнейшей особенностью адаптации является регуляция функций организма на всех уровнях физиологической интеграции. В процессе эволюции сформировалась прирожденная стабильность физиологических механизмов функций органов и систем организма, а также их связь с условиями обитания. Поэтому незначительные и кратковременные изменения стереотипа в окружающей среде не приводят к серьезным сдвигам в организме. В то же время резкие отклонения и особенно экстремальные условия среды вызывают напряжение организма. Для разрушения наследственно сформировавшегося стереотипа обменных процессов у взрослых животных требуется более длительный срок, который не-

редко заканчивается снижением важных, взаимосвязанных между собой хозяйственно полезных признаков, таких как воспроизводительная способность и молочная продуктивность, по которым ведется селекция в молочном скотоводстве [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7].

Способность коров сохранить высокие воспроизводительные качества является одним из основных критериев оценки адаптивных способностей животных. В связи с этим нами были изучены показатели воспроизводительной способности у коров-первотелок красно-пестрой отечественной породы и красно-пестрой голштинской породы немецкой селекции, принадлежащих ООО «Ермоловское» Лискинского района Воронежской области. Для проведения исследований было сформировано две группы животных: I группа – коровы-первотелки красно-пестрой породы отечественной селекции (n = 23); II группа – коровы-первотелки красно-пестрой голштинской породы не-



**Воспроизводительная способность у коров-первотелок красно-пестрой отечественной породы и красно-пестрой голштинской породы немецкой селекции**

мецкой селекции (n = 23).

Заметим, что коровы опытных групп характеризуются несколько удлиненным сервис-периодом после первого отела. Так, продолжительность сервис-периода в первой группе составила 147,9 дня. У коров второй группы этот показатель был на уровне 138,9 дня, что на 6,1%, или 9,02 дня меньше, чем в первой группе (см. рис.).

Влияние адаптации коров красно-пестрой голштинской породы немецкой селекции на продолжительность стельности было наименьшим, и существенных различий между группами не выявлено.

**Показатели воспроизводительной способности у коров-первотелок красно-пестрой отечественной породы и красно-пестрой голштинской породы немецкой селекции**

Показатели	Единица измерения	I группа		II группа	
		M ± m	C <sub>v</sub> %	M ± m	C <sub>v</sub> %
Возраст первого отела	дни	878,9 ± 16,5	14,8	868,4 ± 10,8	9,8
Сервис-период	дни	147,9 ± 6,3	37,3	138,9 ± 8,8	48,2
Межотельный период	дни	444,5 ± 11,1	19,8	427,6 ± 13,3	23,1
Коэффициент воспроизводительной способности	-	0,8	-	0,8	-
Индекс плодовитости	-	41,8	-	43,3	-

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Гольдина А.А. Молочная продуктивность и сроки осеменения коров / А.А. Гольдин // Зоотехния. – 2003. – № 3. – С. 29-30.
2. Козырь В.С. Адаптация мясного скота в степной зоне Украины / В.С. Козырь // Зоотехния. – Б.м., 2005. – № 5. – С. 22-26.
3. Красота В.Ф. Разведение сельскохозяйственных животных / В.Ф. Красота, В.Т. Лобанов, Т.Г. Джапаридзе. – М.: Агропромиздат, 1990. – 463 с.
4. Кузнецов В.М. Адаптация голштинской породы в условиях Сахалинской области при чистопородном разведении / Кузнецов В.М. // Докл. Росс. акад. с.-х. наук. – М., 2004. – № 3. – С. 87-90.
5. Chalupa W. Manipulating milk composition / W. Chalupa, D. Galligan // Speaker summaries. – 1989. – № 5.3. – P. 6-7.
6. Gudson G.F. Altering milk composition through genetic selection // J. Dairy Sc. – 1989. – № 72. – P. 2815-2825.
7. Pearson R. Economic definition of total performance, breeding goals, and breeding values for dairy cattle / R. Pearson, R. Miller // J. Dairy Sci. – 1981. – Vol. 64. – № 5. – P 857-869.

УДК 577.1:576.17:591.11

# ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СИММЕНТАЛОВ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ И АВСТРИЙСКОЙ СЕЛЕКЦИИ

Евгений Александрович Коротких, аспирант кафедры частной зоотехнии

Виктор Иванович Слободяник, доктор ветеринарных наук, профессор,  
зав. кафедрой терапии и фармакологии

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Показано, что определение морфологического состава и биохимических показателей крови коров позволяет проследить влияние условий содержания, кормления и эксплуатации на функциональные возможности скота, участвующего в эксперименте. Выявлены различия биохимических показателей крови симментальских коров отечественной и австрийской селекции: преимущество импортного поголовья в этом вопросе способствует более выраженной естественной устойчивости к неблагоприятным факторам.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** коровы, кровь, морфологические показатели, биохимические показатели, отечественная и австрийская селекция.

The authors emphasize that the definition of morphological structure and biochemical indicators of blood of cows allows to trace the influence of conditions of keeping, feeding and exploitation on the functionality of the cattle under estimation; they reveal distinctions of biochemical indicators of blood of Simmental cows of domestic and Austrian selection: the advantages of imported cows in this question cause more expressed natural resistance to unfavorable factors.

**KEY WORDS:** cows, blood, morphological indicators, biochemical indicators, domestic and Austrian selection.

Одной из наиболее важных и сложных задач, которую необходимо решать в ближайшей перспективе в аграрном секторе экономики, является вопрос увеличения объемов производства сельскохозяйственной продукции, в том числе животного происхождения, и в частности – молока. При этом существенным условием признается не только валовой рост, но и параллельное повышение качества сырого молока, а также оптимизация его технологических характеристик.

Учитывая, что основные хозяйственно-биологические свойства крупного рогатого скота молочного направления формируются посредством совокупного использования генетического потенциала, полноценного кормления, зоогигиенически обоснованных условий содержания, необходимо эффективно исполь-

зовать эти факторы в рамках перспективных пород скота, в том числе в условиях Центрально-Черноземной зоны.

Симментальский скот этой зоны обладает комбинированной продуктивностью, ориентированной преимущественно на получение качественного мяса. Однако возможности животных этой породы в молочном направлении далеко не исчерпаны. За последние 10 лет с целью улучшения хозяйственных признаков отечественных симменталов и для прилива «свежей крови» в нашу страну завезено свыше 2000 голов симментальского скота в основном из Австрии. Это поголовье представляет большой интерес для специалистов с точки зрения изучения их продуктивных качеств.

Состояние обмена веществ у сельскохозяйствен-

**Таблица 1. Морфологические показатели крови подопытных животных**

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа	±к контрольной группе
Гемоглобин, г/л	108,16 ± 0,759	114,44 ± 2,124	+6,28
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	5,88 ± 0,0137	6,22 ± 0,086*	+0,34
Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	6,8 ± 0,045	7,84 ± 0,108*	+1,04

\*P<0,05 – по отношению к контролю

**Таблица 2. Биохимические показатели крови подопытных коров**

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа	± к контрольной группе
Общий белок, г/л	77,56 ± 0,323	77,46 ± 0,912	-0,1
Общие иммуноглобулины, г%	2,48 ± 0,134	2,262 ± 0,192	-0,218
Фагоцитарный индекс	4,964 ± 0,041	5,03 ± 0,046	+0,066
Фагоцитарное число	3,398 ± 0,088	3,652 ± 0,056	+0,254
ФАЛ, %	66,04 ± 1,569	70,36 ± 0,38	+4,34
ЛАСК, %	63,6 ± 2,145	63,78 ± 1,009	+0,18
БАСК, %	59,62 ± 0,761	62,46 ± 0,830	+2,84

ных животных является начальным и ведущим фактором для любых физиологических явлений. Поэтому выявление начинающихся негативных изменений в обмене веществ и их своевременная коррекция являются важным звеном ветеринарных мероприятий. Это особенно актуально для высокопродуктивных животных, так как именно у них имеет место длительное напряжение обменных процессов, а также наличие прямой зависимости состояния обмена веществ и качества молока.

Результаты исследований морфологических показателей крови коров, представленные в таблице 1, свидетельствуют о том, что концентрация гемоглобина как молекулярной основы дыхательной функции крови была выше у симментальского скота австрийской селекции по сравнению с контрольными животными на 5,5% (114,44 ± 2,124 против 108,16 ± 0,759 г/л).

Эритроциты – красные кровяные клетки крови – выполняют в организме функцию переносчика кислорода. Помимо этого они принимают активное участие в регуляции кислотно-щелочного равновесия, адсорбции токсинов и антител, а также в ряде ферментных процессов. При этом количество этих клеток крови колеблется в зависимости от функционального состояния костного мозга, вида животного, осмотической концентрации крови и т.п. Полученные результаты указывают на то, что в обеих группах уровень эритроцитов соответствовал физиологической норме. Однако у коров опытной группы данный показатель превышал контрольные значения более чем на 5% (P < 0,05).

Аналогичная ситуация сложилась и при определении числа лейкоцитов. Известно, что их количество косвенно указывает на активность защитно-приспособительных функций организма, а значит, обеспечивает устойчивость животных к неблагоприятным эндо- и экзогенным факторам, что, в свою очередь,

позволяет оптимизировать продуктивные возможности крупного рогатого скота. Значения концентрации лейкоцитов хотя и находились в обеих группах в пределах физиологической нормы, тем не менее, среди поголовья импортной селекции данное значение было достоверно выше на 3,4% (7,84 ± 0,108 – в опыте и 6,8 ± 0,045 – в контроле).

В современных методах селекционной работы особое место занимают исследования, направленные на изыскание дополнительных тестов, которые можно было бы использовать в качестве признаков отбора и подбора, направленных на повышение продуктивности и улучшения качества продукции.

В этом отношении перспективными являются биохимические показатели крови, в том числе общий белок, ферменты, показатели иммунного статуса, продукты метаболизма, сопряжённые с белковым, жировым и углеводным обменом. Результаты наших исследований в этом направлении представлены в таблице 2.

Фагоцитарная активность лейкоцитов (ФАЛ) является мощным барьером на пути проникновения и распространения микробного начала. Полученные нами данные свидетельствуют о том, что у импортного скота это значение оказалась на 4,34% выше (70,36 ± 0,38%), чем у поголовья отечественной селекции (66,04 ± 1,569%). Аналогичная тенденция отмечена и применительно к значениям фагоцитарного индекса (5,03 ± 0,046 – опыт, 4,964 ± 0,041 – контроль) и фагоцитарного числа (3,652 ± 0,056 – опыт, 3,398 ± 0,088 – контроль).

Оценка гуморальных факторов естественной резистентности определялась по бактерицидной активности сыворотки крови (БАСК) и лизоцимной активности сыворотки крови (ЛАСК). Австрийские симменталы по данным показателям превосходили коров отечественной селекции: 62,46±0,830% против 59,62 ± 0,761% (БАСК) и 63,78 ± 1,009% против

63,6 ± 2,145% (ЛАСК).

Таким образом, результаты наших исследований обнаружили различия между симментальским скотом различной селекции по биохимическим показателям крови. Преимущество импортного поголовья в этом вопросе способствует более выраженной естественной устойчивости к неблагоприятным факторам.

Состав крови как объект биологических исследований представляет значительный интерес, так как отражает не только физиологическое состояние животного, но и отдельные стороны промежуточного обмена веществ, связанные с основными жизненными функциями.

Учитывая тот факт, что морфологический состав и биохимические свойства крови имеют известную, генетически обусловленную константу, их динамика возможна по многим причинам: условия содержания и кормления, интенсивность обменных процессов, индивидуальные особенности, здоровье и физиологическое состояние, сезонные явления и т.д. Особого внимания в настоящее время заслуживают проблема выявления закономерностей становления системы естественных сил организма животных и способы тестирования резистентности специализированных пород крупного рогатого скота для прогнозирования продуктивности и результативности селекционно-племенной работы.

В целом результаты гематологических исследований крупного рогатого скота симментальской породы и её помесей указывают на специфичность обменных процессов данных животных. Так, имеет место повышенный уровень сахара в крови и более высокая активность щелочной фосфатазы на различных этапах постнатального развития и в начальный период лактации. Усиление обмена веществ способствует бо-

лее высокой интенсивности роста и получению больших удоев в сравнении со сверстниками.

Естественно, для практического молочного скотоводства очень важно раннее выявление продуктивности животного. В этом направлении очень перспективными признаются прогностические тесты. Я.З. Лебенгарцем и Н.Н. Золотарёвой (1991) разработан способ раннего прогнозирования продуктивности крупного рогатого скота, включающий определение в крови 6-месячных тёлочек концентрации глюкозы и изменения её уровня под воздействием адреналина. О степени молочной продуктивности судят по количеству баллов, соответствующему этим изменениям: животных, получивших 16 – 20 баллов, относят к высокопродуктивным, меньше 15 – к низкопродуктивным.

Опираясь на мнение отечественных и зарубежных специалистов и основываясь на полученных нами результатах, необходимо констатировать, что всякие изменения в организме находятся в тесной взаимосвязи с биохимическими и морфологическими показателями крови. Кровь, являясь внутренней средой для всех органов и тканей, наиболее полно проецирует разнообразные физиологические процессы, протекающие в организме. Поэтому изменение состава крови даёт косвенное представление о тех физиологических процессах, которые протекают в организме животного под воздействием внешних факторов и генетически обусловленных условий.

Таким образом, изучение интерьерных показателей даёт широкие возможности не только осуществлять контроль за течением биохимических процессов в организме животного, но и позволяет судить о резистентности и его продуктивных качествах, что имеет большое теоретическое и практическое значение в развитии животноводства.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алифанов В.В. Организация производства молока на мелкотоварных фермах / В.В. Алифанов. – Воронеж: ВГАУ, 1995. – 68 с.
2. Востроилов А.В. Продуктивные качества красно-пёстрого молочного скота в частном секторе Воронежской области / А.В. Востроилов, Г.А. Пелевина, А.Н. Реутов // Актуальные вопросы технологии животноводства, товароведения и ветеринарной медицины: материалы науч.-практ. конф. проф.-преподават. и аспирантского состава ФТЖТ и ФВМ. – Воронеж: Истоки, 2003. – С. 90-92.
3. Джакартова А.К. Система перекисного окисления липидов и взаимосвязь ее с резистентностью организма животных: автореф. дис. ... канд. биол. наук / А.К. Джакартова. – Алма-Ата, 1990. – 23 с.
4. Кондрахин И.П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики / И.П. Кондрахин. – М.: КолосС, 2004. – 520 с.
5. Кузьмичёва В.Н. Сравнительная характеристика активности ферментов антиоксидантной системы крови крупного рогатого скота красно-пёстрой породы отечественной и австрийской селекции / В.Н. Кузьмичёва, Н.П. Проскуракова // Актуальные вопросы технологии животноводства, товароведения и ветеринарной медицины: материалы науч. – практ. конф. проф.-преподават. и аспирантского состава ФТЖТ и ФВМ. – Воронеж: ВГАУ, 2005. – С. 20-22.
6. Овсянникова Г.В. Молочное скотоводство Воронежской области / Г.В. Овсянникова // Актуальные вопросы технологии животноводства, товароведения и ветеринарной медицины: материалы науч.-практ. конф. проф.-преподават. и аспирантского состава ФТЖТ и ФВМ. – Воронеж: ВГАУ, 2005. – С. 39-41.

УДК 619:616.995:636:612.822.3

# МЕТАБОЛИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ КРОВИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ФАСЦИОЛЕЗЕ

**Иван Дмитриевич Шелякин,**

кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы

**Валентина Николаевна Кузьмичёва,**

кандидат биологических наук,

доцент кафедры акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных

**Инна Юрьевна Венцова,**

кандидат биологических наук,

доцент кафедры акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Работа посвящена изучению особенностей регуляции метаболизма у коров, инвазированных фасциолами. Показано, что при лечении фасциолеза крупного рогатого скота перспективным является применение антипаразитарных препаратов в сочетании с иммуномодуляторами с целью поддержания гомеостаза и регуляции метаболизма организма. Приводятся направления оздоровления животных от фасциолеза.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** крупный рогатый скот, фасциолез, ферменты, активность, общий белок, углеводный обмен, липидный обмен.

The authors investigate the features of metabolic regulation in fasciolae infested cattle. It is determined that in fascioliasis treatment the application of antiparasitic agents in combination with immunomodulators is perspective for homeostasis control and metabolic regulation in animals' organism. The directions for cattle sanitation from fascioliasis are listed.

**KEY WORDS:** cattle, fascioliasis, enzymes, activity, total protein, carbohydrate metabolism, lipid metabolism.

**В** познании специфики клеточного метаболизма одно из главных мест принадлежит проблемам ферментативного катализа, и прежде всего изучению особенностей функционирования, регуляции активности, механизма действия ферментов. Исследование саморегулирования обменных процессов на уровне отдельных ферментных систем позволяет приблизиться к глубокому и детальному анализу организации метаболизма в живой клетке. Исследованию ферментативных процессов посвящено немало научных работ. Однако многие аспекты регуляции метаболизма у животных, инвазированных фасциолами, изучены крайне недостаточно. Это относится, в

частности, к ферменту, катализирующему гидролиз фосфорных эфиров с образованием неорганического фосфата, щелочной фосфатазе и глутаматтрансаминазе, катализирующей реакцию восстановления шиффова основания, а также АсАт и АлАт-трансаминазам.

Согласно существующим представлениям реакция, катализируемая глутаматтрансаминазой, представляет собой основной путь обратимого включения аммиака в глутаминовую кислоту. В клетках животных глутаматтрансаминаза находится преимущественно в митохондриях. Под действием трансаминаз азот глутаминовой кислоты перераспределяется,

**Биохимические показатели сыворотки крови коров**

Показатели	Здоровые животные (n = 5)	Больные животные (n = 5)
Щелочная фосфатаза, ед/мл	43,2 ± 0,28	75,3 ± 0,31
АЛТ, ед/л	29,4 ± 0,17	35,9 ± 0,22
АСТ, ед/л	43,3 ± 0,16	49,3 ± 0,92
ГГТ, ед/л	29,2 ± 0,13	32,9 ± 0,07

включаясь в другие аминокислоты.

Целью данной работы явилось изучение активности щелочной фосфатазы, глутаматтрансаминазы, трансаминаз, а также показателей углеводного обмена – лактата и пирувата и липидного обмена – холестерина в крови животных на фоне содержания белка при разных стадиях заражения фасциолезом для определения биохимического статуса животных при проведении противотрематодных мероприятий.

**Материалы и методы.** Исследование проводили в одном из хозяйств Воронежской области у коров симментальской породы, больных фасциолезом. Животных подбирали с учетом возраста, пола, массы, условий кормления и содержания. Были сформированы 3 группы коров. Первая группа – клинически здоровые животные; вторая – животные с первой стадией инвазии; третья группа – животные с третьей стадией поражения фасциолезом, по 10 голов в каждой группе.

Кровь брали из яремной вены до кормления. Для стабилизации применяли гепарин фирмы «Биохеми». В сыворотке крови определяли количество общего белка по Лоури и активность щелочной фосфатазы колориметрическим методом на основе гидролиза *p* – нитрофенолфосфата [1]. Активность глутаматтрансаминазы определялась по методу Олсона, активность трансаминаз – по методу Рейтмана и Френкеля [2], выражалась в колориметрических единицах и рассчитывалась на 1 мг белка. Содержание холестерина определяли по реакции Либермана-Бурхарда [2], пирувата – дифенилгидразиновым методом и лактата – по реакции с параоксидифенилом [2]. Результаты исследований обрабатывали статистически с использованием критерия Стьюдента [3].

**Результаты и обсуждения.** Как показали наши исследования, у животных, зараженных фасциолезом, интенсивное образование глутаминовой кислоты происходит при переаминировании аспарагиновой кислоты с -кетоглуторатом, но глутаминовая кислота подвергается окислительному дезаминированию до -кетоглутората.

Так, активность глутаматтрансаминазы у 85% инвазированных животных была выше нормы (92-96 ед/мг белка). Активность глутамикоаспарагиновой трансаминазы у этих животных была несколько ниже нормы (20-40 ед/мг белка), глутаматаланиновая трансаминаза максимально выражена у больных

животных – 30-70 ед/мг белка (см. табл.).

Фактически особенность функционирования ферментов трансаминирования обеспечивает их вклад в поддержание баланса между конструктивным и энергетическим обменом.

Важность изучения глутаматтрансаминазы у животных, инвазированных фасциолами, определяется физиологическим значением этого фермента, участвующего в регуляции анаболических и катаболических процессов.

Реакции, связанные с обменом глутаминовой кислоты, играют важную роль в клеточном метаболизме в норме и патологии. Посредством процессов переаминирования и окислительного дезаминирования осуществляется взаимосвязь белкового обмена с реакциями цикла трикарбоновых кислот.

Образующаяся при дезаминировании - кетоглутаровая кислота окисляется в цикле трикарбоновых кислот или используется для непрямого синтеза липидов и углеводов.

Содержание общего количества белка в сыворотке крови у животных контрольной группы составило 75,21 ± 0,7 г/л, у животных с первой стадией инвазии – 65,32 ± 0,64 г/л, что на 13,15% ниже, чем у контрольных животных. У животных с третьей стадией поражения содержание общего белка составило 67,37 ± 0,5 г/л.

Активность щелочной фосфатазы в сыворотке крови инвазированных животных была выше, чем у здоровых коров, и составила соответственно 75,3 ± 0,31 ед/л, 43,2 ± 0,28 ед/л. Такое увеличение активности щелочной фосфатазы связано с воспалительным процессом в печени, с разрушением гепатоцитов, за утилизацию и гидролиз которых отвечает щелочная фосфатаза. Кроме того, более высокий уровень лактата в крови больных животных (выше, чем у здоровых, в 2 раза) и холестерина (выше, чем у здоровых, на 50,9%) свидетельствует об усилении процессов катаболизма в их организме, что непосредственно определяется разрушением гепатоцитов.

Низкое содержание пирувата в данном случае (ниже, чем у здоровых коров, на 10,4%) указывает на угнетение активности аэробных процессов, что аргументирует накопление в крови больных животных глутаматаланиновой трансаминазы.

Одним из критериев нарушения функции печени является определение активности в сыворотке крови индикаторов цитолиза клеток печени – ферментов АлАт и АсАт. Цитолитический синдром возникает вследствие разрушения гепатоцитов из-за изменения проницаемости плазматических мембран. АлАт преимущественно цитозольный фермент, и его активность в сыворотке крови увеличивается уже на первых стадиях токсического поражения печени. АсАт представлен двумя изоферментами: цитоплазматическим и митохондриальным. Активность этих изоферментов в сыворотке крови обычно увеличивается при более тяжелой патологии печени [4, 5].

Как показали наши исследования, активность АсАт и АлАт в крови инвазированных животных была выше, чем в крови здоровых, и составила соответственно: АсАт –  $49,3 \pm 0,92$  ед/л, АлАт –  $35,9 \pm 0,22$  ед/л (табл. 1).

Таким образом, уровень активности глутаматтрансаминазы, АсАт, АлАт и щелочной фосфатазы коррелирует с функциональным состоянием гепатоцитов при фасциолезе, что имеет диагностическое значение для ликвидации патологии.

В системе мероприятий по борьбе с возбудителем фасциолеза определенное место отводится дегельминтизации. Однако применение антигельминтных средств в ряде хозяйств ЦЧО ограничено в связи с их недостаточностью. Для дегельминтизации жвачных в ЦЧО используются гексихол, гексихол С, дерил О и Б, фасковерм, альбендазол (вальбазен), празиквантел, ацемидофен, ацетвикол, урсовермит, фазинекс, четыреххлористый углерод и др.

Современные противофасциолезные мероприятия должны строиться на основе сочетания лечебных мер с профилактическими. Как при лечении, так и при профилактике следует учитывать иммунный статус организма.

При лечении данного заболевания нами использовались гексихол С и гексихол С в сочетании с лигфолом – иммуномодулятором природного происхождения.

По окончании опыта содержание гемоглобина составило  $108,48 \pm 1,88$  г/л. После применения препаратов гексихола С и гексихола С в комбинации с лигфолом содержание гемоглобина повысилось до уровня контрольной группы и составило  $109,8 \pm 5,64$  г/л.

Применение антипаразитарных препаратов в сочетании с иммуномодуляторами снижает активность щелочной фосфатазы и ферментов трансаминирования, что свидетельствует о нормализации регуляторных функций.

На основе вышеизложенного считаем перспективным применение антипаразитарных препаратов в сочетании с иммуномодуляторами при лечении фасциолеза крупного рогатого скота с целью поддержания гомеостаза и регуляции метаболизма организма.

Вид фасциолы на определенной территории, то есть популяция фасциолы (*Fasciola hepatica*), существует в дефинитивных и промежуточных хозяевах и во внешней среде. Поэтому оздоровление животных от фасциолеза должно проводиться в трех направлениях.

1. Эффективная борьба с имагопопуляцией фасциол достигается путем дачи антигельминтика животным-хозяевам (дегельминтизация). Лечение животных при фасциолезе не только освобождает хозяев от возбудителя болезни, но и предотвращает дальнейшее рассеивание яиц фасциол во внешней среде. Там, где существует популяция фасциолы, профилактические дегельминтизации проводят два раза в год (весной – за 3 - 4 недели до выгона животных на пастбища и осенью – через 2,5 - 3 месяца после постановки на стойловое содержание).

2. С ларвоэндопопуляцией фасциолы борьба осуществляется главным образом в промежуточном хозяине этой трематоды – малом прудовике. На моллюска воздействуют: «экологическим методом» – создавая для него неблагоприятные условия существования; биологическим – разведением животных (птиц, рыб), поедающих моллюсков; физическим – уничтожение моллюсков физическими способами; химическим – уничтожение моллюсков химическими веществами (моллюскоцидами).

3. Борьба с экзопопуляцией фасциол (в основном яйца и адолескарии) направлена на предотвращение попадания яиц гельминта в водоемы, в которых водятся моллюски, а адолескариев – к дефинитивным хозяевам. Это достигается такими путями: дезинвазия навоза от животных биотермическими средствами; ограничение навозохранилищ канавками, предотвращающими смыв яиц фасциол в водоемы; организация гигиены поения животных на пастбищах; смена пастбищ 2 - 3 раза за сезон; использование кормов, заготовленных с болотистых участков, в корм во второй половине зимы.

Применение на практике биологических методов по оздоровлению от фасциолеза животных является весьма эффективным, экономически оправданным и не наносит вреда окружающей среде.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Землянухин А.А. Малый практикум по биохимии / А.А. Землянухин. – Воронеж, 1985. – 135 с.
2. Кондрахин И.П. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии / И.П. Кондрахин. – М., 1985. – 267 с.
3. Лакин Г.Ф. Биометрия / Г.Ф. Лакин. – М.: Высшая школа, 1980. – 293 с.
4. Титов В.Н. Методические и диагностические аспекты исследования аминотрансфераз / В.Н. Титов, Н.А. Быкова // Лабораторное дело. – 1990. – № 8. – С. 4-12.
5. Хазанов А.И. Функциональная диагностика заболеваний печени / А.И. Хазанов. – М.: Медицина, 1988. – 320 с.



УДК 636.4.637:612.1

# НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ И ПРОДУКТИВНОСТЬ СВИНЕЙ ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН УЛЬТРАДИСПЕРСНОГО ПОРОШКА ЖЕЛЕЗА

**Виталий Владиславович Кулаков,**

аспирант, ассистент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы

**Лидия Григорьевна Каширина,**

доктор биологических наук, профессор,

зав. кафедрой анатомии и физиологии сельскохозяйственных животных

Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева

Изучалось влияние ультрадисперсного порошка (УДП) железа на гематологические показатели и прирост живой массы свиней в период откорма. Установлено, что введение УДП железа в качестве биологически активной добавки способствует более интенсивному росту свиней в исследуемом периоде, а также улучшает гематологическую картину, при этом для увеличения привесов живой массы достаточно в течение семи дней в месяц вводить УДП железа с кормом в организм животных.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** поросята, ультрадисперсный порошок, железо, рацион, питательные вещества, переваримость.

The authors investigate the effect of application of ultra-dispersed powder of iron (UDPI) on the hematological parameters and pigs body weight gain in the fattening period. It is determined that the addition of UDPI as a biologically active supplement promotes more intensive growth of pigs in the period under study as well as improves their hematological status. It is sufficient to add UDPI into the feed for pigs during 7 days per month in order to increase their body weight gain.

**KEY WORDS:** pigs, ultra-dispersed powder, iron, diet, nutrients, digestibility.

Среди веществ, играющих важную роль в питании животных, значительное место занимают микроэлементы, необходимые для роста и размножения. Они влияют на функции кроветворения, эндокринных желез, защитные реакции организма, микрофлору пищеварительного тракта, регулируют обмен веществ, участвуют в биосинтезе белка, проницаемости клеточных мембран и так далее.

Одним из стимуляторов обменных процессов в организме являются микроэлементы в виде ультрадисперсных порошков металлов. Данные биопрепараты нового поколения обладают уникальными свойствами и изучаются рядом научно-исследова-

тельских учреждений. Особый интерес представляет порошок, активным компонентом которого является железо [1].

Железо относится к разряду облигатных биометаллов, без которых невозможно нормальное функционирование разнообразных биологических систем. Участвуя в тканевом дыхании, оно поддерживает жизнеспособность клеток, в комплексе с порфирином входит в состав белков-хромопротеидов, обеспечивающих процессы биологического окисления, является компонентом гемма-структурной единицы гемоглобина – универсальной молекулы, осуществляющей связывание, транспорт и перенос кислоро-

## ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ. ЗООИНЖЕНЕРИЯ. ТОВАРОВЕДЕНИЕ

**Таблица 1. Морфологические показатели крови свиней (n = 8)**

Показатели	Группы	Дни исследования				
		0	10	30	60	120
Гемоглобин, г/л	Контроль	128 ± 1,24	130 ± 2,38	130 ± 2,05	128 ± 1,63	132 ± 1,93
	Опыт 1	122 ± 1,19	126 ± 1,44	134 ± 1,30	134 ± 1,24**	134 ± 1,51
	Опыт 2	130 ± 1,97	138 ± 1,73*	148 ± 1,51**	146 ± 1,35**	142 ± 0,97*
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	Контроль	4,2 ± 0,09	4,0 ± 0,05	4,4 ± 0,12	4,2 ± 0,09	4,0 ± 0,05
	Опыт 1	4,2 ± 0,16	4,6 ± 0,13*	4,8 ± 0,08*	5,2 ± 0,15*	5,0 ± 0,14*
	Опыт 2	4,2 ± 0,12	5,2 ± 0,09**	5,2 ± 0,08**	5,6 ± 0,14**	5,4 ± 0,13**
СОЭ	Контроль	5 ± 0,07	5,2 ± 0,10	5,2 ± 0,08	5 ± 0,06	5 ± 0,08
	Опыт 1	5,5 ± 0,15	5,4 ± 0,12	5,4 ± 0,10	5,3 ± 0,10*	5,4 ± 0,12
	Опыт 2	5,0 ± 0,08	5,0 ± 0,17	4,8 ± 0,12	5,2 ± 0,10	5,2 ± 0,11
Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	Контроль	8,0 ± 0,11	8,2 ± 0,09	8,2 ± 0,12	8,1 ± 0,09	8,0 ± 0,12
	Опыт 1	8,6 ± 0,07	8,8 ± 0,13**	8,9 ± 0,17**	8,8 ± 0,24	8,8 ± 0,20**
	Опыт 2	8,4 ± 0,12	8,9 ± 0,15**	8,9 ± 0,12**	8,9 ± 0,17**	8,7 ± 0,17*
Цветной показатель	Контроль	0,60 ± 0,03	0,60 ± 0,03	0,55 ± 0,02	0,60 ± 0,03	0,60 ± 0,02
	Опыт 1	0,75 ± 0,04	0,75 ± 0,04	0,75 ± 0,04**	0,75 ± 0,03**	0,72 ± 0,04*
	Опыт 2	0,60 ± 0,03	0,70 ± 0,03*	0,75 ± 0,03**	0,80 ± 0,03*	0,80 ± 0,07
Тромбоциты, 10 <sup>9</sup> /л	Контроль	96 ± 2,63	102 ± 3,26	106 ± 3,26	102 ± 3,26	106 ± 2,06
	Опыт 1	110 ± 5,12	126 ± 4,86**	128 ± 4,17**	126 ± 4,86**	120 ± 4,23*
	Опыт 2	89 ± 2,90	114 ± 2,63**	140 ± 4,90*	132 ± 4,22**	128 ± 3,90**

Примечание: \*при P < 0,05, \*\*при P < 0,01

**Таблица 2. Изменение живой массы подопытных свиней за период проведения опыта, кг (n = 8)**

Дни опыта	Группы		
	контрольная	опытные	
		1	2
0	30,2 ± 0,28	29,3 ± 0,22	29,0 ± 0,21
10	36,1 ± 0,34	35,5 ± 0,38	36,0 ± 0,47
20	41,0 ± 0,63	42,0 ± 0,24	42,0 ± 0,40
30	46,2 ± 0,60	48,4 ± 0,19*	49,0 ± 0,27**
60	61,0 ± 0,53	66,1 ± 0,70**	68,0 ± 0,71**
90	77,0 ± 0,49	81,0 ± 1,03**	83,5 ± 0,34**
Предубойная живая масса	94,5 ± 0,62	97,5 ± 0,92	102,4 ± 0,78**
Среднесуточный прирост	0,533	0,566	0,600

Примечание: \*при P < 0,01, \*\*при P < 0,001

да к акцепторным клеткам и тканям. Железо влияет на клеточный и неспецифический иммунитет, участвует в процессах митоза, биосинтеза коллагена, тирозина, катехоламинов и ДНК [2].

Одной из задач нашей работы являлось изучение влияния ультрадисперсного порошка железа на гематологические показатели и прирост живой массы свиней в период откорма.

Научно-хозяйственный опыт был проведен в ООО «Рязанский бекон» Пронского района Рязанской области на трех группах помесных свиней. Группы формировали из свиней в возрасте 3,5 месяца по принципу аналогов с учетом происхождения, пола, живой массы и клинического состояния (по 8 голов в группе). Продолжительность опыта составила 120 дней.

Животные первой (контрольной) группы получали

основной хозяйственный рацион, для животных второй и третьей (опытных) групп концентратная часть хозяйственного рациона обрабатывалась эмульсией УДП железа, предварительно приготовленной в ультразвуковой ванне «ПВФ – Галс», из расчета 0,08 мг/кг живой массы животного. Вторая опытная группа получала обработанный корм в течение семи дней в месяц весь период проведения опыта. Животные третьей опытной группы получали обработанный корм ежедневно на протяжении всего научно-хозяйственного опыта.

Как видно из таблицы 1, у животных, получавших ультрадисперсный порошок железа в качестве биологически активной добавки к основному рациону, наблюдался значительный рост эритроцитов и гемоглобина на протяжении всего периода исследования.

В сравнении с показателями до начала опы-

та количество эритроцитов к концу исследований увеличилось на 19% в первой опытной группе и на 28,5% – во второй опытной группе; гемоглобина – соответственно на 9,8 и 9,2%. В сравнении с контролем рост количества эритроцитов на 120-й день проведения исследования в опытной группе 1 составил 25%, в опытной группе 2 – 35%; гемоглобина – на 1,5 и 7,6%.

Одна из причин повышения содержания гемоглобина и эритроцитов при введении УДП железа – это непосредственное содержание железа в данных элементах и участие в их образовании. Также известно, что гемоглобин, содержащийся в эритроцитах, отвечает за перенос газов, а следовательно, и клеточное дыхание. Стимулирующее влияние нанопорошка железа, оказываемое на кроветворную функцию организма, напрямую влияет на скорость окислительных-восстановительных реакций в живом организме.

В процессе проведения опыта значительно выросло количество тромбоцитов в крови животных обеих опытных групп в сравнении с контрольными животными: на 120-й день опыта в первой опытной группе – на 13,2%, во второй опытной группе – на 20,7%.

Данный рост обусловлен катализирующим действием ультрадисперсного железа на гемопоэз, проходящий в красном костном мозге, в том числе и на синтез мегакариоцитов и тромбоцитопоэтинов, усиливающих рост мегакариоцитов и отщепление тромбоцитов от них. Увеличение содержания тромбоцитов увеличивает защитные возможности организма. Тромбоциты способны к передвижению за счет образования псевдоподий и фагоцитозу инородных тел, вирусов, иммунных комплексов, тем самым выполняя защитную функцию.

Также наблюдалось повышение содержания лейкоцитов на 120-й день опыта: на 3,5% – в первой опытной группе и на 3,6% – во второй опытной группе по сравнению с началом опыта. Данные изменения подтверждают повышение защитных функций иммунной системы животного организма, так как

основная функция лейкоцитов – защитная (фагоцитоз, выработка антител или защитных иммуноглобулинов). Лейкоциты – это главный защитный фактор в борьбе организма животного с различными болезнями. Эти клетки содержат специальные ферменты, способные «переваривать» микроорганизмы, связывать и расщеплять чужеродные белковые вещества и продукты распада, образующиеся в организме в процессе жизнедеятельности. Кроме того, некоторые формы лейкоцитов вырабатывают антитела – белковые частицы, поражающие любые чужеродные микроорганизмы, попавшие в кровь, на слизистые оболочки и другие органы и ткани организма живого существа.

Анализируя данные таблицы 2, можно сделать вывод, что прирост живой массы у животных опытных групп на протяжении всего эксперимента стабильно превосходил аналогичный показатель в контрольной группе. В частности, введение нанопорошка железа в основной рацион опытных свиней способствовало увеличению живой массы на 60-й день опыта в первой опытной группе на 8,2% и во второй опытной группе – на 11,5% по сравнению с аналогичным показателем контрольной группы.

На время окончания проведения опыта средняя живая масса животных первой опытной группы была на 3,2% выше живой массы животных контрольной группы. Максимальное влияние ультрадисперсного порошка железа на прирост живой массы животных наблюдалось во второй опытной группе. Животные данной группы в среднем превзошли по данному показателю контрольных животных на 8,5%.

Результаты эксперимента позволяют сделать следующий вывод: использование УДП железа в качестве биологически активной добавки способствует более интенсивному росту свиней в период откорма, а также улучшает гематологическую картину. Для достижения таких результатов достаточно в течение семи дней в месяц вводить УДП железа с кормом в организм животных.

---

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Амплеева Л.Е. Физиологическое состояние кроликов при введении в рацион вики, выращенной с использованием ультрадисперсных порошков железа и кобальта : автореф. дис. ... канд. биол. наук : 03.00.13 / Л.Е. Амплеева. – Рязань, 2006. – 23 с.
2. Коровина Н.А. Витаминно-минеральная недостаточность / Н.А. Коровина // РМЖ. – 2003. – № 11 (22). – С.1235-1237.

УДК 619:615.281:636.5

# СУБХРОНИЧЕСКАЯ ТОКСИЧНОСТЬ И ЛЕЧЕБНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДИОКСИНОРА ОРАЛЬНОГО ПРИ ПРИМЕНЕНИИ В ПТИЦЕВОДСТВЕ

**Владимир Семенович Мигаеш,**

младший научный сотрудник лаборатории болезней птиц

**Надежда Михайловна Федорова,**

младший научный сотрудник лаборатории экспериментальной фармакологии

Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии Россельхозакадемии

**Светлана Рудольфовна Мелешкина,**

кандидат биологических наук, доцент кафедры общей зоотехнии

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Представлены данные об изучении токсикологической безопасности и терапевтической эффективности препарата диоксинор оральный, применяемого в ветеринарии для лечения желудочно-кишечных болезней бактериальной этиологии у сельскохозяйственной птицы.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** диоксинор оральный, токсичность, цыплята, терапевтическая эффективность.

The article presents the results of investigation carried out in order to study toxicological safety and therapeutic efficacy of oral Dioxynorum used in veterinary medicine for the treatment of gastrointestinal diseases of bacterial etiology in poultry farming.

**KEY WORDS:** oral Dioxynorum (Dioxynorum solutio per os), toxicity, chickens, therapeutic efficacy.

**В**ведение. Значительная доля всех инфекционных заболеваний в птицеводстве приходится на болезни бактериальной этиологии, которые чаще всего вызваны ассоциациями микроорганизмов, реже они протекают в виде моноинфекции [1].

В настоящее время наибольший ущерб птицеводческие хозяйства несут от колибактериоза, сальмонеллеза, болезни Марека, микоплазмоза. В связи с этим применение комплексных ветеринарных антибактериальных средств для лечения и профилактики бактериальных болезней птиц является оправданным и необходимым [2].

Комплексные препараты должны быть высокоэф-

фективными против бактериальных патогенов и не должны вызывать существенных побочных явлений [3, 4].

К таким препаратам можно отнести разработанный во ВНИВИПФиТ диоксинор оральный, который содержит в своём составе норфлоксацина гидрохлорид и диоксидин.

Целью настоящих исследований являлось изучение субхронической токсичности и лечебной эффективности диоксинора орального при его применении птице.

**Материал и методы исследований.** Для определения субхронической токсичности в опыт было взято

**Таблица 1. Гематологические показатели крови цыплят при применении диоксинора орального**

Показатели	Контроль	Дозы диоксинора орального, мл/кг	
		0,05	0,5
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	3,69 ± 0,31	3,83 ± 0,30	3,94 ± 0,20
Гемоглобин, г/л	96,9 ± 0,31	98,8 ± 3,04	96,0 ± 2,19
Псевдоэозинофилы, %	33,5 ± 2,19	32,0 ± 2,34	34,9 ± 1,17
Эозинофилы, %	7,71 ± 0,43	7,49 ± 0,50	7,89 ± 0,41
Базофилы, %	-	-	-
Моноциты, %	5,76 ± 0,40	6,12 ± 0,31	6,40 ± 0,50
Лимфоциты, %	53,0 ± 1,78	54,4 ± 2,05	50,8 ± 3,63

**Таблица 2. Биохимические показатели крови цыплят при применении диоксинора орального**

Показатели	Контроль	Дозы диоксинора орального, мл/кг		
		0,05	0,5	
Общий белок г/л	48,5 ± 0,50	46,5 ± 1,11	47,7 ± 1,00	
Альбумины, г/л	16,5 ± 0,98	14,7 ± 1,00	15,4 ± 0,77	
Глобулины, г/л	-α	9,17 ± 1,70	7,49 ± 0,80	8,40 ± 0,92
	-β	6,89 ± 0,40	6,09 ± 0,65	5,68 ± 0,80
	-γ	15,9 ± 1,09	18,2 ± 2,08	18,2 ± 1,20
Глюкоза, мМ/л	4,12 ± 0,20	4,28 ± 0,12	3,89 ± 0,20	
АсАТ, ед/л	187,1 ± 5,90	182,0 ± 6,80	190,1 ± 4,05	
АлАТ, ед/л	2,94 ± 0,10	3,11 ± 0,20	2,90 ± 0,40	
Кальций, мМ/л	2,29 ± 0,12	2,15 ± 0,09	2,30 ± 0,10	
Фосфор, мМ/л	2,08 ± 0,10	1,99 ± 0,13	2,12 ± 0,20	

тридцать цыплят бройлеров массой 342-352 г., находившихся в одинаковых условиях кормления и содержания. Подопытные цыплята по принципу аналогов были разделены на три группы по десять голов в каждой. Диоксинор оральный вводили цыплятам опытных групп через зонд в зоб ежедневно в течение 15 дней в следующих дозах: 1-я группа – 0,05 мл/кг массы тела (терапевтическая доза), 2-я группа – 0,5 мл/кг массы тела (десятикратная терапевтическая доза). Цыплятам контрольной группы препарат не применялся.

Наблюдение за клиническим состоянием птицы проводили на протяжении 20 дней от начала опыта. Токсическое действие препарата при его пероральном применении оценивали по клиническому состоянию, морфологическим, биохимическим показателям крови.

В крови определяли количество эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина общепринятыми методами. Фракции белка определяли электрофорезом в агарозном геле, концентрацию общего белка, липидов и билирубина – наборами фирмы «Витал» (Санкт-Петербург), концентрацию фосфора, холестерина, глюкозы, креатинина, кальция, активность аспараминоминотрансферазы и аланинаминотрансферазы, щелочной фосфатазы и -глутаминотрансферазы – на биохимическом анализаторе «Hitachi-902».

**Результаты и их обсуждение.** Длительное применение препарата в дозе, превышающей рекомендуемые терапевтические в 10 раз, не влияло отрицательно на общее состояние птицы и показатели их клиниче-

**Таблица 3. Лечебная эффективность препарата**

Показатели	Группа животных	
	Энроксил 10%	Диоксинор оральный
Количество птицы, гол.	73000	75000
Сохранность, гол. %	71175	73650
	97,5	98,2
Пало, гол. %	1825	1350
	2,5	1,8
Сроки выздоровления, дн.	3,0 ± 0,3	2,0 ± 0,4
Среднесуточный привес, г % к контролю	57	59,7
	100	104,7

ского статуса. Диоксинор оральный в изученных дозах не оказывал существенного влияния на скорость роста, поведение и аппетит цыплят. На протяжении опыта птица была активна, случаев гибели цыплят не было отмечено.

При многократном применении диоксинора орального в дозах 0,05 и 0,5 мл/кг морфологические и биохимические показатели крови существенно не отличались от показателей у цыплят контрольной группы (табл. 1, 2).

Для определения лечебной эффективности препарата при бактериальных инфекциях цыплят-бройлеров в производственных условиях были проведены испытания в ООО «Рудничное» Липецкого района Липецкой области.

Диагноз на колибактериоз цыплят-бройлеров устанавливали комплексно на основании клинических данных, патолого-анатомического вскрытия и результатов бактериологического исследования с учётом эпизоотической ситуации в хозяйстве.

В опыт были взяты цыплята-бройлеры 19-21-дневного возраста, размещенные в двух корпусах. Птица первой группы, в количестве 73000 голов, размещенная в корпусе №1, служила контролем. Для их лечения применяли энроксил 10% в дозе 0,5 мл на один литр питьевой воды в течение трёх дней.

Птица второй группы – 75000 голов (корпус №2) была опытной. Для их лечения применяли диоксинор оральный внутрь из расчета 0,5 мл на один литр воды в течение трёх дней.

В период лечения птицу опытной и контрольной групп поили водой, содержащей лечебные препараты. За птицей вели ежедневное клиническое наблю-

дение в течение 20 дней, при этом учитывали общее состояние, падёж, скорость роста, сроки выздоровления (табл. 3).

При анализе полученных результатов выявлено, что применение диоксинора орального с лечебной целью приводит к повышению среднесуточных привесов цыплят на 2,7 г, или 4,7%, по отношению к контролю. За период опыта в контрольной группе пало 1825 цыплят, или 2,5%, в опытной – 1350 цыплят, или 1,8%. Сохранность птицы в опытной группе составила 98,2%, что на 0,7% больше, чем при применении энроксил 10%. Колибактериоз не диагностировался в опытной группе на третьи сутки, а

в контрольной на четвертые сутки после начала применения препаратов.

**Выводы.** Установлено, что длительное применение диоксинора орального в субхронической дозе не влияет отрицательно на общее состояние птицы и другие показатели их клинического статуса, не оказывает отрицательного воздействия на основные виды обмена. Препарат обладает более выраженным терапевтическим эффектом по сравнению с энроксилем 10% при лечении заболеваний бактериальной этиологии, способствует более быстрому выздоровлению и увеличению среднесуточного привеса цыплят-бройлеров.

---

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шурахова Ю.Н. Этиологическая структура бактериальных болезней птиц по данным отчётов ветлабораторий Российской Федерации за 2009 год / Ю.Н. Шурахова, И.С. Плитов, М.В. Калмыков, О.В. Виткова // Материалы VI международного ветеринарного конгресса по птицеводству. – М., 2010. – С. 102-103.
2. Елисеева Е.Н. Современная антибиотикотерапия в промышленном птицеводстве / Е.Н. Елисеева // Материалы VI международного ветеринарного конгресса по птицеводству. – М., 2010. – С. 145-146.
3. Брайт С.А. Витроцил – новое решение проблемы смешанных бактериальных инфекций / С.А. Брайт и др. // Материалы VI международного ветеринарного конгресса по птицеводству. – М., 2010. – С. 131-132.
4. Лашин А.В. Экономические аспекты антибактериальных обработок бройлеров / А.В. Лашин // Материалы VI международного ветеринарного конгресса по птицеводству. – М., 2010. – С. 125-126.

УДК 612.398.192:637.52

## АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ МЯСНОГО СЫРЬЯ РАЗЛИЧНЫХ ПОСТАВЩИКОВ

Даниил Геннадьевич Губанов,

аспирант кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Проведены исследования по оценке аминокислотного состава мяса отечественного и импортного происхождения, используемого в производстве колбасных изделий на мясоперерабатывающих предприятиях Тамбовской и Липецкой областей, так как информация о полном составе аминокислот необходима для создания продуктов с заданным уровнем качества, а также для расчета показателей биологической ценности. На основании полученных данных об аминокислотном составе мясного сырья можно рекомендовать отечественным переработчикам мяса шире использовать ресурсы российских производителей сельскохозяйственной продукции.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** мясо, хроматография, аминокислотный состав, отечественные и зарубежные поставщики, качество.

The author presents the results of investigation study on the estimation of the amino acid composition of meat of domestic and foreign origin used in sausage goods manufacturing on the meat processing plants of the Tambov and Lipetsk regions because data on the amino acid pool is important for manufacturing products with a given level of quality as well as for calculating biological value indicators. According to the obtained data on the amino acid composition of raw meat it is possible to give recommendations for local meat processors to use more widely the resources of the Russian manufacturers of agricultural products.

**KEY WORDS:** meat, chromatography, amino acid composition, local and foreign suppliers, quality.

Разнообразные мясные продукты представляют собой сложный комплекс химических веществ, в состав которых входят белки, липиды, углеводы, витамины, минеральные вещества и вода. Каждая из перечисленных групп выполняет свои, чаще специфические функции, обеспечивая органолептические, биохимические и потребительские характеристики готовой продукции. Главными составляющими, с точки зрения пищевой и биологической ценности, являются белки, основным источником которых служат сырьевые компоненты, в том числе мясо.

Большинство белков мяса относят к полноценным, что делает их обязательным в рационах питания. Кроме того, количественное содержание и физико-химические свойства белковых веществ под воздействием воды, электролитов, рН среды, окислителей и восстановителей, температурного фактора и т.д. определяют поведение пищевых систем, что игра-

ет важную роль в формировании функционально-технологических свойств сырья и готовых мясных продуктов. Технологическое значение белков в производстве мясных продуктов тесно связано с особенностями их химического строения, в том числе аминокислотного состава.

Основываясь на этом, в рамках научных исследований кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы и зооигиены была проведена оценка аминокислотного состава мяса отечественного и импортного происхождения, используемого в производстве колбасных изделий на мясоперерабатывающих предприятиях Тамбовской и Липецкой областей. Определение аминокислотного состава осуществлялось с использованием автоматического аминокислотного анализатора ААА – 400 (Ingos). Было исследовано по 10 образцов мяса говядины и свинины отечественных и зарубежных поставщиков.

Подготовка образцов к анализу включала в себя

**Аминокислотный состав говядины и свинины различных поставщиков**

Показатель, г/100 г мяса	Говядина, поставщики		Свинина, поставщики	
	отечественные	иностраные	отечественные	иностраные
<b>Незаменимые аминокислоты</b>				
Лизин	1,71 ± 0,004	1,69 ± 0,005	1,88 ± 0,002	1,81 ± 0,004
Треонин	1,03 ± 0,002	0,65 ± 0,001	1,26 ± 0,005	1,21 ± 0,003
Валин	0,87 ± 0,007	0,75 ± 0,002	1,09 ± 0,003	0,94 ± 0,001
Метионин	0,28 ± 0,004	0,25 ± 0,001	0,44 ± 0,006	0,31 ± 0,002
Изолейцин	0,73 ± 0,005	0,65 ± 0,003	1,0 ± 0,004	0,81 ± 0,001
Лейцин	1,35 ± 0,001	1,22 ± 0,007	1,75 ± 0,002	1,44 ± 0,006
Фенилаланин	0,64 ± 0,002	0,58 ± 0,001	0,86 ± 0,003	0,73 ± 0,004
Триптофан	0,25 ± 0,001	0,20 ± 0,001	0,29 ± 0,005	0,26 ± 0,001
<b>Заменимые аминокислоты</b>				
Гистидин	0,68 ± 0,004	0,51 ± 0,008	0,99 ± 0,006	0,74 ± 0,009
Аргинин	1,34 ± 0,005	1,27 ± 0,002	1,53 ± 0,007	1,46 ± 0,003
Аспарагиновая кислота	1,72 ± 0,001	1,56 ± 0,001	2,04 ± 0,007	1,77 ± 0,008
Серин	0,62 ± 0,002	0,44 ± 0,001	0,75 ± 0,001	0,67 ± 0,003
Глютаминовая кислота	2,53 ± 0,007	2,33 ± 0,004	3,24 ± 0,05	2,84 ± 0,01
Пролин	0,88 ± 0,002	0,59 ± 0,009	0,74 ± 0,002	0,67 ± 0,004
Глицин	1,01 ± 0,006	0,92 ± 0,005	1,79 ± 0,003	1,05 ± 0,008
Аланин	1,09 ± 0,008	1,04 ± 0,001	1,24 ± 0,005	1,23 ± 0,07
Тирозин	0,43 ± 0,001	0,41 ± 0,005	0,67 ± 0,002	0,59 ± 0,004
Оксипролин	0,05 ± 0,001	0,07 ± 0,002	0,08 ± 0,001	0,10 ± 0,003

их измельчение и гомогенизацию с последующим отбором средней пробы, высушивание и обезжиривание диэтиловым эфиром, гидролизом навески при 110°C в течение 24 часов. Далее гидролизат подвергался фильтрованию и концентрированию на роторном испарителе. Условия хроматографического разделения и детектирования были следующими:

- 1) хроматографическая колонка: сорбент (катионит) Ostion Ingos;
- 2) подвижная фаза – комбинация цитратных буферов с рН 2,7 – 8,0;
- 3) регенерация колонки буфером с рН 14,0;
- 4) автоматическое дозирование образцов – автоэмплером;
- 5) постколоночная дериватизация аминокислот нингидрином с образованием хромофорных комплексных соединений;
- 6) двухканальное фотометрическое детектирование при  $\lambda_{\max}$  570 нм (А) и 440 нм (В);
- 7) автоматическое управление многостадийным хроматографическим анализом и количественный расчёт содержания аминокислот проводился с использованием программного пакета Chromulan 0,82 Ingos;
- 8) чувствительность метода  $5 \cdot 10^{-11}$  моль при соотношении сигнал/шум 5;
- 9) характеристика погрешности по времени удерживания не более 0,3%.

Полученные методом ионной хроматографии сведения, представленные в таблице, указывают на следующие тенденции. Белок в опытных и контрольных мышечных образцах содержит 18 основных аминокислот, в том числе 8 незаменимых. В случае с говядиной образцы отечественного мяса содержали больше аминокислот в отличие от импортных аналогов от

3 до 40%. Аналогичная ситуация разворачивалась и при изучении аминокислотного состава свинины от различных поставщиков. Было установлено неординарное доминирование средних значений российской сырья над импортным практически по всем определяемым аминокислотам. Такая картина позволяет считать мясо российских поставщиков биологически полноценным по сравнению с аналогичным импортом.

Рассматривая отдельные показатели, можно констатировать, что преимущество в содержании валина на 16,0 и 13,8% и изолейцина соответственно на 10,9 и 19,0% в отечественной говядине и свинине будет способствовать созданию оптимальных условий для развития молочнокислых организмов, участвующих в образовании предшественников летучих соединений, обеспечивающих формирование специфического аромата мяса, что, в свою очередь, благоприятно отразится на его органолептических характеристиках и обеспечит выработку готовой продукции с необходимыми вкусоароматическими показателями.

В настоящее время биологическую полноценность мяса оценивают по отношению в нём незаменимой аминокислоты триптофана к заменимой – оксипролину [2]. Это так называемый белковый качественный показатель (БКП). В нашем случае российская говядина и свинина имеют более высокое значение БКП (соответственно 5,0 и 3,6), чем завезённая из-за границы (соответственно 2,9 и 2,6). Такая ситуация, по-видимому, связана с тем, что белки мышц, динамически работающих, содержат в себе больше триптофана и меньше оксипролина и, как следствие, имеют высокий белковый качественный показатель, а мышцы статодинамические, наоборот, в своём составе имеют больше оксипролина и меньшие зна-



чения триптофана. Всё это указывает на более естественные условия выращивания убойных животных, что обеспечивает получение сырья с оптимальными биохимическими характеристиками, способными обеспечить выпуск разнообразной высококачественной готовой продукции, полноценной в пищевом и биологическом смысле.

На основании полученных данных об аминокислотном составе мясного сырья различных поставщиков следует констатировать факт доминирования отечественного мяса разных видов убойных животных по основным показателям над аналогичными объектами, ввозимыми из-за границы. Всё это позволяет рекомендовать отечественным переработчикам животноводческого сырья, и в частности мяса, шире использовать ресурсы российских производителей

сельскохозяйственной продукции. Для создания продуктов с заданным уровнем качества, расчета показателей биологической ценности необходима информация о полном составе аминокислот, т.е. об их сумме в составе белков, пептидов и свободных аминокислот. Путем анализа свободных аминокислот возможно прогнозировать свойства готовых изделий, так как многие из них являются сильными вкусообразователями. Экстрактивные азотистые вещества в мясе по химической природе, большей частью пептиды, также участвуют во вкусообразовании.

Таким образом, для успешной реализации заявленных требований к мясному сырью возникает необходимость общего и подробного анализов белковых веществ, в том числе аминокислот.

---

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алиев А.А. Обмен веществ у жвачных животных / А.А. Алиев. – М.: Инженер, 1997. – 419 с.
2. Антипова Л.В. Прикладная биотехнология / Л.В. Антипова, И.А. Глотова, А.И. Жаринов. – СПб.: ГИОРД, 2003. – 288 с.
3. Никитченко Д.В. Морфо-химическая характеристика скелетных мышц у овец в постнатальном онтогенезе : автореф. дис. ... д-ра биол. наук ; 06.02.01; 06.02.05 / Д.В. Никитченко. – М., 2010. – 42 с.
4. Позняковский В.М. Экспертиза мяса и мясопродуктов / В.М. Позняковский. – Новосибирск: Изд-во Сибирского университета, 2002. – 526 с.

УДК 637.544

## СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ОХЛАЖДЕННОГО И ЗАМОРОЖЕННОГО МЯСА ПЕРЕПЕЛОВ

**Наталья Александровна Каширина,**

кандидат ветеринарных наук,  
доцент кафедры товароведения и экспертизы товаров

**Ирина Николаевна Пономарёва,**

кандидат сельскохозяйственных наук,  
ст. преподаватель кафедры товароведения и экспертизы товаров

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Представлены данные проведенных гистологических исследований перепелиного мяса, изучена структурная организация мышечной ткани тушек в охлажденном и замороженном состоянии, выявлены особенности, которые необходимо учитывать при дальнейшей технологической обработке перепелиного мяса.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** охлажденное и замороженное перепелиное мясо, грудные белые мышцы, красные мышцы бедра, структурная организация мышечной ткани.

The authors present the results of the histological study on the structural organization of the quail muscle tissue in refrigerated chilled and frozen thermal conditions and reveal peculiar features that ought to be considered at further processing treatment of quail meat.

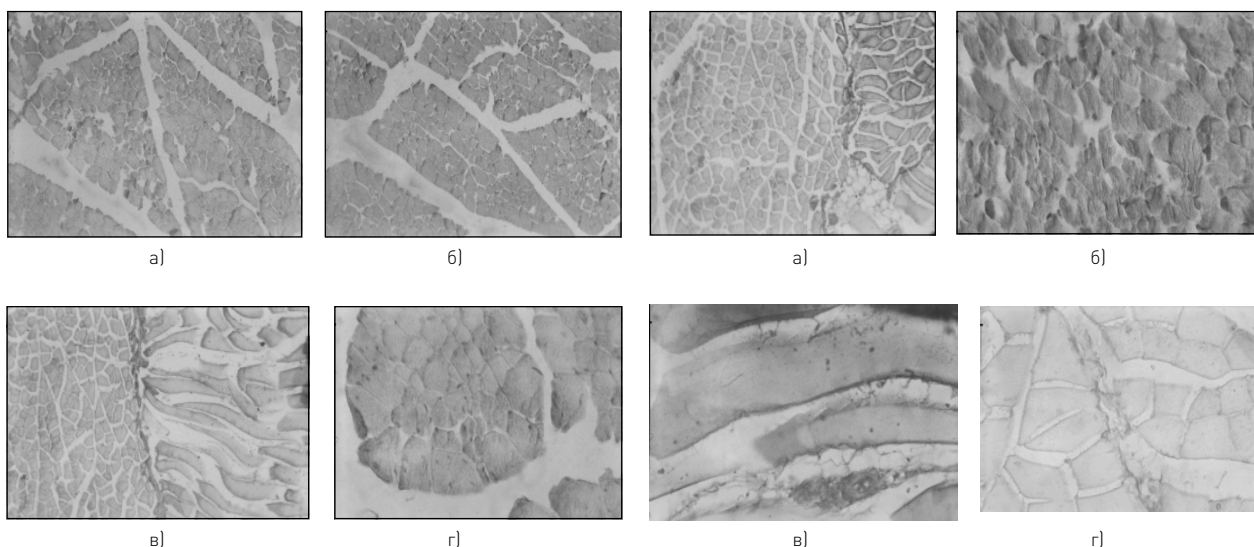
**KEY WORDS:** refrigerated chilled and frozen quail meat, white pectoral muscle, red thigh muscle, structural organization of muscle tissue.

**В** последние годы вопросам технологии производства продуктов из мяса перепелов уделяется значительное внимание. С учетом того, что на продукцию данной отрасли имеется постоянный спрос, нами была поставлена задача углубленного изучения свойств перепелиного мяса. В этой связи важным является проведение гистологических исследований мышечной ткани.

Для этого были отобраны образцы мышечной ткани груди и бедра у тушек перепелов в охлажденном и замороженном состоянии. Материал фиксировался в 10-12% -ном растворе нейтрального формалина, обезвоживался в возрастающей концентрации этилового спирта и заключался в парафин. С парафиновых блоков готовились срезы толщиной 7-8 мкм и окрашивались классическими методами морфологии

(гематоксилин-эозин и Ван-Гизон).

Исследования охлажденного мяса показали, что в мышечной ткани груди повсеместно наблюдалась расслабленность мышечных волокон, появлялись поперечные равные трещины по Z полоскам и узлы сокращения мышечных волокон, прослойки рыхлой соединительной ткани в эндомизии и перимизии уплотнились в два-три раза (рис. 1). Также наблюдалось разрушение актомиозинового комплекса, означающее начало посмертного окоченения в стадии разрешения. Созревание сопровождалось возникновением участков сокращения разных степеней и ослаблением узлов сокращения, а также поперечных разрывов по узлам и продольным разъединением мышечных волокон. Наблюдались мышечные пучки, граничащие с мышечными волокнами поперечной и



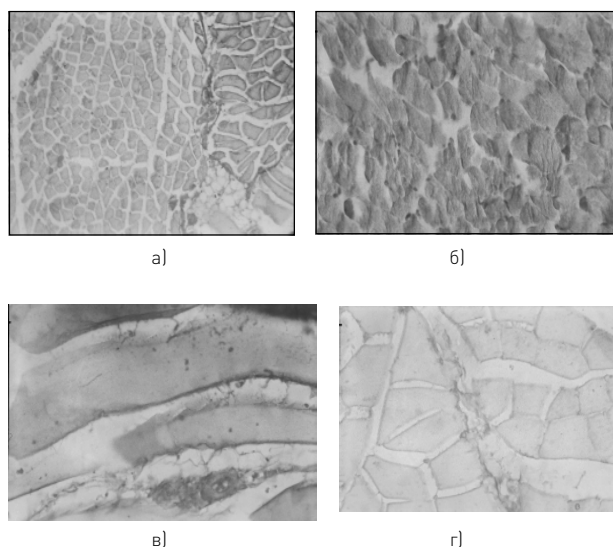
**Рис. 1. Структурная организация охлажденного мяса грудных белых мышц перепелов: а, б) расслабление мышечных волокон с поперечными трещинами и уплотнение межмышечных прослоек; в) компактные волокна в состоянии расслабления; г) мышечные волокна, находящиеся в состоянии сокращения и расслабления**

продольной ориентации.

Местами мышечные волокна сохраняли поперечную исчерченность, а некоторые из них становились гомогенными и выглядели расслабленными. Некоторые мышечные волокна на местах узлов сокращения сохраняли складчатость, были мелкими и фрагментированными (рис. 2).

В красных мышцах бедра наблюдалось расслабление мышечных волокон с поперечными трещинами, уплотнение прослоек рыхлой соединительной ткани и сохранение поперечной исчерченности. Встречались преимущественно мелкие, узкие и плотно упакованные мышечные волокна в местах узлов сокращения (рис. 3). Отдельные пучки мышечных волокон имели вид бесформенных гранулярных масс. Дистрофические процессы преимущественно затрагивали мышечные волокна на периферии мышечных пучков. При этом в межмышечных прослойках наблюдались частицы саркомеров мышц, расположенных хаотично в сети рыхлой соединительной ткани. Однако мышечные волокна в большинстве случаев находились в состоянии расслабления и покоя. Ядра в них располагались на периферии волокна. Последние сохраняли поперечную исчерченность. Наблюдались кровеносные сосуды в перимизии и эпимизии. В крупных кровеносных сосудах содержался сгусток крови с её форменными элементами, а стенки сосудов были расслоенными (рис. 4).

Исследования грудных белых мышц перепелов



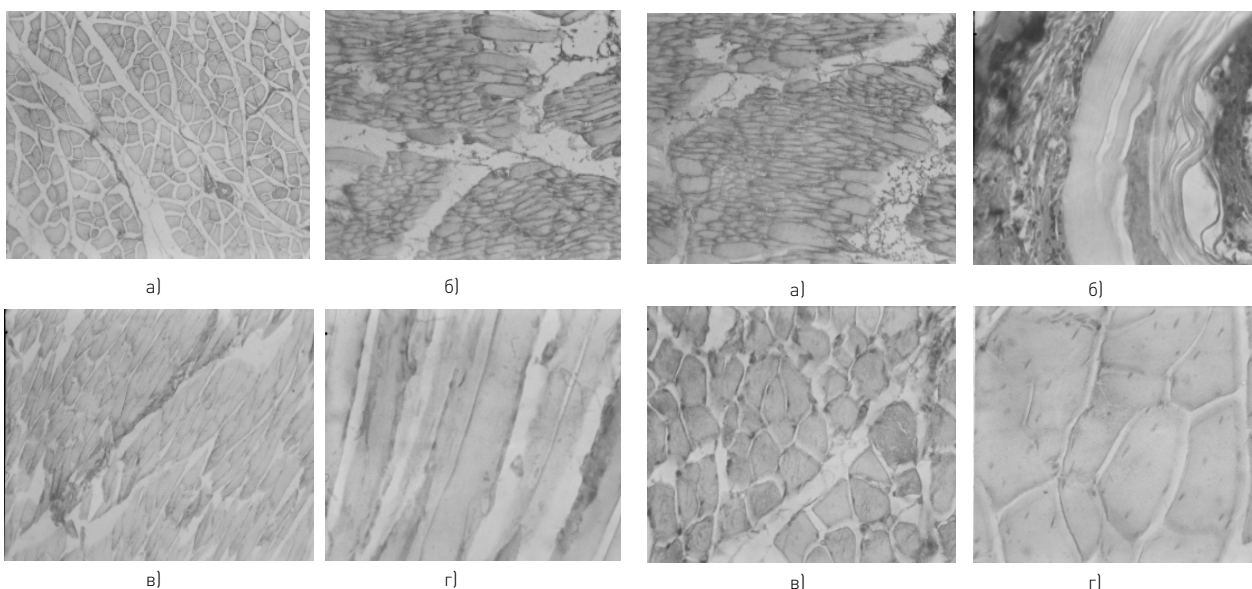
**Рис. 2. Структурная организация охлажденного мяса грудных белых мышц перепелов: а) очаговые узлы сокращения и фрагментация мышечных волокон; б) множественные мелкие и фрагментированные мышечные волокна в узлах сокращения; в, г) гомогенные мышечные волокна, находящиеся в состоянии расслабления**

при глубокой заморозке показали, что под фасцией поверхностная зона мышечной ткани была самой узкой и состояла из стройных, компактно уложенных мышечных волокон в 3-4 раза меньшей толщины в сравнении с парным мясом. Изменились общий вид и толщина мышечных волокон. Все мышечные волокна плотно располагались и сохраняли поперечную исчерченность (рис. 5, 6). В средней зоне мышечные волокна сильно были фрагментированы и деформированы, располагались рыхло, имели просветы с неровными краями. Толщина их была в 2 раза больше, чем в поверхностной зоне (рис. 5, 6).

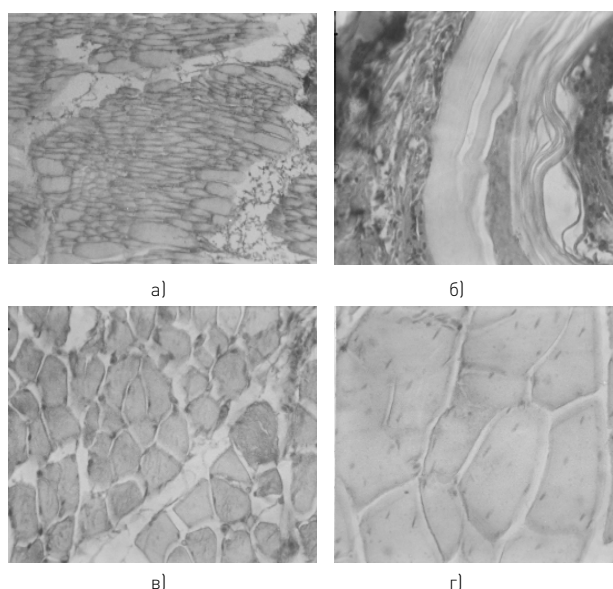
В третьей зоне мышечные волокна больше приближены к норме, но были тоньше, наблюдались зоны с выраженным отёком интерстиции на фоне четкой фрагментации мышечных волокон, при этом отмечены редкие участки на поперечных срезах, где цитоплазма волокон имеет вид зернистого распада (рис. 5, 6). Появился новый структурный компонент в виде водных кристаллов. В узкой прослойке эндомизия реже встречались единичные фибробласты и клетки лимфоидного ряда.

В красных мышцах бедра у перепелов при замораживании наблюдались аналогичные изменения, как и в грудных белых мышцах. Мышечные волокна здесь отличались тем, что они были более мелкими, узкими и тонкими (рис. 6).

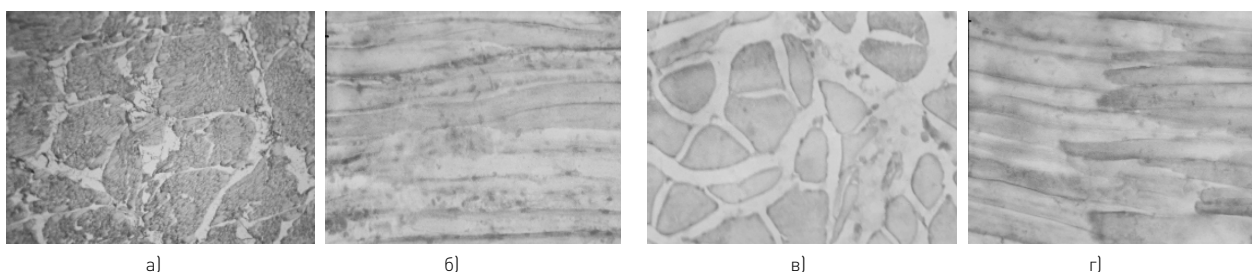
Изучение структурной организации мышечной ткани у перепелов в охлажденном и замороженном состоянии выявило следующие особенности. Уста-



**Рис. 3. Структурная организация охлажденного мяса красных мышц бедра перепелов: а) расслабление мышечных волокон и уплотнение межмышечных прослоек; б) плотная упаковка мелких мышечных волокон с поперечными трещинами в полиморфных мышечных пучках; в) узлы сокращения мышечных волокон и множественные поперечные трещины; г) расслабленные мышечные волокна с ядрами на периферии**



**Рис. 4. Структурная организация охлажденного мяса красных мышц бедра перепелов: а) гранулярная мышечная масса на периферии мышечных пучков; б) крупный кровеносный сосуд с расслоенной стенкой и сгустком крови в эпимизии; в) расслабленные полиморфные мышечные волокна, плотно прилегающие друг к другу; г) косой срез мышечных волокон, находящихся в состоянии сокращения и расслабления**



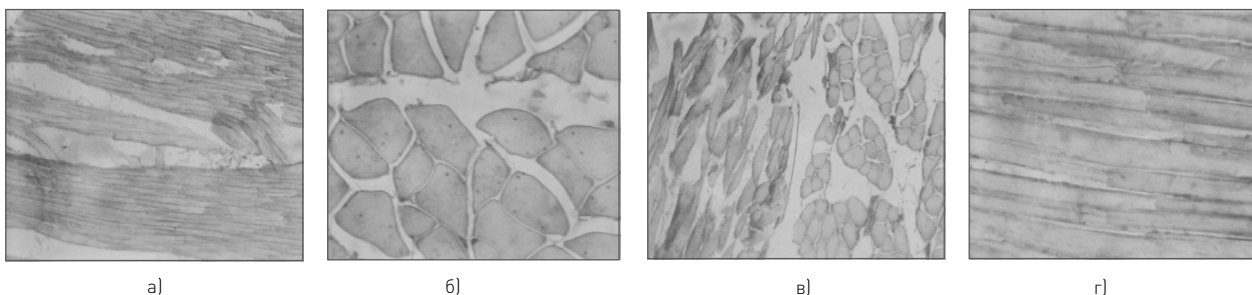
**Рис. 5. Структурная организация замороженного мяса грудных белых мышц перепелов: а) деформация мышечных пучков и фрагментация мышечных волокон средней зоны; б) продольные мышечные волокна с водными кристаллами; в) полиморфные дистрофические мышечные волокна с неровными краями; г) плотно упакованные мышечные волокна поверхностной зоны**

новлено, что у перепелов структурная организация мышечной ткани белого и красного мяса отличалась, как и у других птиц. Поэтому исследовались белые мышцы груди и красные мышцы бедра. Белые грудные мышцы имели более крупные мышечные волокна с большим количеством миофибрилл и малым количеством саркоплазмы по сравнению с красными мышцами бедра. В красных мышцах бедра перепелов заметно наличие тонких, длинных и более узких мышечных волокон.

При микроскопическом анализе в охлажденном мясе перепелов наблюдались поперечные равные

трещины по Z полоскам; наличие узлов сокращения мышечных волокон; расслабление мышечных волокон; уплотнение прослоек соединительной ткани в эндо- и перимизии; уменьшение узлов сокращения мышечных волокон.

В замороженном мясе перепелов появился новый структурный компонент в виде водных кристаллов; изменился общий вид и толщина мышечных волокон; поверхностная зона состояла из стройных, компактно уложенных мышечных волокон в 3-4 раза меньшей толщины; в средней зоне мышечные волокна располагались рыхло, сильно фрагмен-



**Рис. 6. Структурная организация замороженного мяса красных мышц бедра перепелов: а) водные кристаллы в межмышечной прослойке; б) деформированные мышечные волокна; в) фрагментация и выраженная деформация мышечных волокон; г) плотная упаковка мышечных волокон поверхностной зоны**

тировались, деформировались, толщина их в 2 раза превосходила толщину таковых в поверхностной зоне; в третьей зоне мышечные волокна плотно располагались с тонкими прослойками эндомизия.

Таким образом, выявленные особенности структурной организации охлажденного и замороженного мяса перепелов следует учитывать при дальнейшей его технологической обработке.

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Антипова Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Рогов. – М.: Колос, 2001. – 376 с.
2. Антипова Л.В. Микроструктурные изменения мяса перепелов в процессе автолиза / Л.В. Антипова, А.В. Макаров, С.М. Сулейманов // Мясная индустрия. – 2007. – № 2. – С. 54-56.
3. Котарев В.И. Микроструктурная организация парного мяса перепелов / В.И. Котарев, Н.А. Каширина, И.Н. Пономарева, С.М. Сулейманов//Птица и птицепродукты. – 2010. – № 3. – С. 40.

УДК 619:614.31:637.51

## ВЛИЯНИЕ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА ЭНЕРГЕНА НА КАЧЕСТВО МЯСА КУР

Анна Александровна Мануковская,  
рентген-лаборант ветеринарных клиник

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Представлены результаты проведенных производственных испытаний по изучению влияния гуминового ветеринарного препарата энергена на качество мяса кур. Приведенные данные свидетельствуют о том, что по химическому составу, товароведческим показателям и органолептическим свойствам мясо птицы, получавшей с основным рационом препарат энерген, оказалось более высокого качества, чем мясо кур, содержащихся по традиционной схеме.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** куры, мясо, кормовые добавки, гуминовые препараты, качество мяса.

The author presents the results of the in-process testing on the study of the influence of humic veterinary preparation Energen on the quality of chicken meat. The adduced data indicates that chemical composition, merchandising indicators and organoleptical properties of meat of poultry rearing with addition of energen into the basic diet appears to be of higher quality than that obtained from poultry rearing according to the traditional scheme.

**KEY WORDS:** poultry, chicken meat, food additives, humic preparations, meat quality.

**В**едение птицеводства на промышленной основе даёт возможность получать высококачественную, диетическую продукцию с высокой эффективностью оплаты корма. Это, в первую очередь, объясняется высокой скороспелостью птицы и экономически эффективным производством. При этом птица является источником не только продуктов питания (яйцо, мясо, субпродукты), но и промышленным сырьём (перо, пух, помет), что превращает эту отрасль животноводства практически в безотходную.

Одним из путей дальнейшей интенсификации птицеводства считается использование натуральных, высокоэффективных лечебно-профилактических и ростостимулирующих средств, обеспечивающих нормализацию обменных процессов, стресс-коррекцию и, как следствие, повышение продуктивных показателей и, что самое главное, качества яйца и мяса.

Среди используемых в ветеринарной практике природных кормовых добавок особое место отводится гуминовым препаратам. Их положительными сторонами следует признать высокую сорбционную способность, адаптогенное и иммуностимулирующее действие, биостимулирующий эффект и т.п. В насто-

ящее время существует широкий спектр ветеринарных препаратов на основе гуматов, среди которых особое место отводится энергену. Энерген – разработанный на основе безбалластной технологии гуминовый препарат, содержащий постоянно стандартное количество действующего вещества.

С целью изучения влияния энергена на качество мяса кур были проведены производственные испытания на 2 группах (n = 10) птицы кросса «Хайсекс белый». Куры получали стандартный комбикорм, сбалансированный по питательности и энергетической ценности. Дополнительно в рацион 2-й группы вводился энерген из расчёта 30 мг/кг живой массы. Продолжительность опыта составила 28 дней.

Исследования химического состава белой мышечной ткани показали, что в опытной группе птиц наблюдается тенденция к повышению сухого вещества почти на 1% (табл. 1). При этом наибольший прирост в объёме сухого вещества был достигнут за счёт увеличения количества общего белка за 28 дней эксперимента. Этот показатель вырос на 1,6%, что обеспечивает большую пищевую ценность белого мяса кур опытной группы. В то же время колебания дру-

**Таблица 1. Химический состав грудных мышц кур на фоне применения энегергена**

Показатели, %	Фон		28-й день	
	Контроль	Опыт	Контроль	Опыт
Вода	69,33 ± 0,14	69,47 ± 0,09	69,52 ± 0,12	68,61 ± 0,05
Сухое вещество	30,77 ± 0,25	30,43 ± 0,15	30,48 ± 0,20	31,39 ± 0,11
Белок	25,78 ± 0,47	25,71 ± 0,85	25,73 ± 0,94	27,3 ± 0,82
Жир	1,98 ± 0,06	1,96 ± 0,10	1,95 ± 0,08	1,81 ± 0,07
Зола	1,13 ± 0,01	1,14 ± 0,05	1,13 ± 0,04	1,15 ± 0,02

**Таблица 2. Химический состав бедренных мышц кур на фоне применения энегергена**

Показатели, %	Фон		28-й день	
	Контроль	Опыт	Контроль	Опыт
Вода	70,32 ± 0,75	70,53 ± 0,44	70,39 ± 0,48	70,01 ± 0,67
Сухое вещество	29,68 ± 0,51	29,47 ± 0,18	29,61 ± 0,92	29,99 ± 0,30
Белок	22,12 ± 0,13	22,08 ± 0,21	22,14 ± 0,90	23,02 ± 0,35
Жир	5,88 ± 0,06	6,00 ± 0,05	5,92 ± 0,08	5,17 ± 0,03
Зола	1,35 ± 0,02	1,35 ± 0,03	1,39 ± 0,04	1,64 ± 0,02

**Таблица 3. Товароведческие показатели мяса птицы на фоне применения энегергена**

Показатели	Контроль	Опыт
Убойный выход потрошёной тушки, %	64,41 ± 1,22	68,57 ± 1,09
Выход в % от потрошёной тушки:		
красное мясо	28,25 ± 1,01	30,44 ± 1,13
белое мясо	18,79 ± 1,20	20,01 ± 0,89
абдоминальный жир	3,99 ± 0,12	3,85 ± 0,34
кожа	16,34 ± 1,08	16,63 ± 1,11
кости	32,63 ± 1,04	29,07 ± 1,32

гих компонентов были незначительными и не оказывали существенного влияния на химический состав грудных мышц.

При анализе химического состава бедренных мышц подопытной птицы нами установлена следующая картина (табл. 2). Мясо кур, получавших энегерген, к моменту завершения исследований содержало сухого вещества на 0,52% больше, чем в начале эксперимента. Количество белка за аналогичный период выросло на 0,94%, а жира, наоборот, снизилось на 0,83%.

Проведённые исследования товароведческих показателей птицы, участвовавшей в эксперименте, показали, что использование энегергена обеспечило

убойный выход потрошёных тушек на 4,16% выше по сравнению с контрольной группой (табл. 3). Процентный выход красного мяса у птицы опытной группы был выше на 2,2%, а белого мяса – на 1,22%. В то же время количество абдоминального жира у кур, получавших энегерген, было ниже на 0,14%, а на костную ткань приходилось 29,07 ± 1,32% против 32,63 ± 1,04% у контрольной птицы, что обеспечивало разницу в 3,56%.

Ввиду того, что энегерген является продуктом органического происхождения, в соответствии с методиками ВНИИМП (А.Т. Мысик, С.М. Белова, 1985) была проведена дегустационная оценка мяса птицы, участвовавшей в эксперименте. Дегустация мяса после его созревания в течение 48 часов осуществлялась комиссионно. Оценка грудных и бедренных мышц кур опытной и контрольной групп осуществлялась по показателям внешнего вида, аромата, вкуса, консистенции, сочности и выведения среднего общего балла по каждому виду мышечной ткани (табл. 4).

При комиссионной дегустационной оценке красного и белого мяса кур опытной и контрольной групп выявлены следующие различия: по внешнему виду, а также цвету и виду, на разрезе мясо в опытной и контрольной группах было практически идентично. В то же время значения, характеризующие аромат

**Таблица 4. Дегустационная оценка созревшего мяса**

Показатели	Группа			
	контрольная		опытная	
	грудная мышца	бедренная мышца	грудная мышца	бедренная мышца
Внешний вид	6,8 ± 0,01	7,1 ± 0,02	6,8 ± 0,03	7,1 ± 0,02
Цвет и вид на разрезе	6,9 ± 0,02	7,1 ± 0,01	7,0 ± 0,04	7,2 ± 0,02
Аромат	6,2 ± 0,01	6,2 ± 0,01	6,6 ± 0,03	6,5 ± 0,01
Вкус	6,5 ± 0,05	6,7 ± 0,04	6,8 ± 0,01	6,7 ± 0,01
Консистенция	4,9 ± 0,03	4,9 ± 0,02	5,3 ± 0,05	5,1 ± 0,05
Сочность	5,2 ± 0,07	6,0 ± 0,03	5,6 ± 0,05	6,3 ± 0,02
Общая оценка	6,08 ± 0,03	6,33 ± 0,02	6,35 ± 0,03	6,48 ± 0,02

мяса в опытной группе, были выше на 6,1% для грудных мышц и на 4,7% для бедренных мышц. Вкусовые показатели красного мяса в обеих группах были аналогичны, а вот белое мясо птицы, получавшей энерген, характеризовалось более высокими вкусовыми показателями (на 4,5%), чем грудные мышцы кур контрольной группы. Консистенция также оказалась лучше в опытной группе, по грудным мышцам разница составила 7,6%, а по бедренным – 3,9%. Сочность обеих видов мяса в опытной группе превосходила аналоги в контрольной группе на 7,2% для грудных мышц и 4,8% – для бедренных. Общая

оценка мяса опытной и контрольной групп соответствовала мясу «вышесреднего» качества и оказалась в пользу птицы опытной группы на 4,3% (белое мясо) и 2,4% (красное мясо).

Таким образом, основываясь на приведённых данных, следует говорить о том, что с точки зрения химического состава, товароведческих показателей и органолептических свойств мясо птицы, получавшей с основным рационом препарат энерген в количестве 30 мг/кг живой массы, оказалось более высокого качества, чем у кур, содержащихся по традиционной схеме.

---

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Божко П.Е. Производство яиц и мяса птицы на промышленной основе / П.Е. Божко. – М.: Колос, 1984. – 366 с.
2. Лотош Т.Д. Гумат натрия из торфа как фактор повышения неспецифической резистентности организма : дис. ...канд. биол. наук / Т.Д. Лотош. – Одесса, 1985.– 107 с.
3. Монин А. Перешли на кросс «Хайсекс белый» / А Монин, Л. Жукова, Л. Фатеева, Е. Бабичева // Птицеводство. – 1997. – № 3. – С. 14.
4. Преображенская С.М. Ветеринарно-санитарная характеристика мяса цыплят-бройлеров при использовании в рационах перекисных соединений: автореф. дис. ... канд. вет. наук / С.М. Преображенская. – М., 2009. – 23 с.
5. Самотин А.М. Действие энергена на гомеостаз птиц / А.М. Самотин, А.А. Мануковская // Актуальные проблемы ветеринарной патологии и морфологии животных: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию проф. Авророва А.А. – Воронеж, 2006. – С. 546 – 549.



УДК 637.554.56

## РАЗРАБОТКА СБАЛАНСИРОВАННЫХ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ НА ОСНОВЕ ПРИНЦИПОВ КОМБИНАТОРИКИ

Елена Евгеньевна Курчаева,

кандидат технических наук, доцент кафедры технологии переработки животноводческой продукции

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Рассмотрены возможности использования муки бобов маша в производстве мясорастительных рубленых полуфабрикатов. Определены функционально-технологические свойства муки бобов маша; показано, что они превышают аналогичные показатели соевой муки. Установлена оптимальная доза внесения муки бобов маша к массе основного мясного сырья (10%). На основе полученных данных разработана рецептура рубленых полуфабрикатов (котлеты «Вкусные»), обогащенных функциональными ингредиентами, что в итоге позволило получить мясные изделия комбинированного типа с повышенной пищевой и биологической ценностью.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** бобы маша, мука, комбинированные полуфабрикаты, биологическая ценность, пищевая ценность, комбинаторика.

The author analyzes the possibility of using mung beans flour in the processing of meat and plant chopped half-finished products; defines that functional and technological properties of the mung beans flour exceed the properties of soya beans flour; determines that optimal quantity of mung beans flour addition into the main meat component by weight is equal 10%. On the basis of the obtained data the author makes up blending formula for the chopped half-finished products (cutlets «Vkusnye») enriched with functional ingredients added in order to manufacture combined meat specialties with the improved nutritional qualities and bioavailability.

**KEY WORDS:** mung beans, flour, combined prefabricated products, bioavailability, nutritional qualities, combinatorics.

**Р**азработка функциональных продуктов питания нового поколения является инновационным направлением в пищевой промышленности, имеющим чрезвычайно важное практическое значение и социальную эффективность.

Современный технологический уровень российских лидеров сферы производства функциональных пищевых продуктов позволяет при определенной степени модернизации производства, соответствующей характеру видоизменений технологических процессов, освоить новое поколение функциональных продуктов питания в короткие сроки.

Для разработки функциональных продуктов питания указанного назначения закономерно использовать современные модернизированные методики, ко-

торые учитывали бы постулаты многих теоретических школ питания: холистического (д.м.н., профессор Е.И.Ткаченко), адекватного (академик А.М. Уголев), рационального (академик РАМН А.А. Покровский и его последователи), оптимального (академик РАМН В.А. Тутельян), лечебно-профилактического (профессор Ф.И. Иноземцев, академик Петербургской АН С.П. Боткин, профессор А.А. Остроумов и их последователи) и диетического (Гиппократ, Авиценна, Нобелевский лауреат академик Петербургской АН И.П. Павлов и их последователи). Этим вопросам в нашей стране посвящены фундаментальные научные труды многих российских ученых: Л.В. Антиповой, Ю.Г. Григорова, А.А. Запорожского, Г.И. Касьянова, В.М. Киселева, Н.Н. Липатова (мл.), А.Б. Лисицина,

**Таблица 1. Аминокислотный состав бобов маша**

Аминокислота	Эталон ФАО/ВОЗ, г/100 г белка	Бобы маша	Аминокислотный скор, %
Незаменимые аминокислоты, г/100 г белка			
Треонин	4,0	6,30	157
Валин	5,0	7,10	142
Изолейцин	4,0	4,40	110
Лейцин	7,0	6,00	85
Фенилаланин + тирозин	6,0	12,20	162
Метионин + цистин	3,5	1,80	51
Лизин	5,5	7,20	130

Г.О. Магомедова, В.М. Позняковского, А.А. Покровского, И.А. Рогова, М.А. Самсонова, Э.С. Токаева и др.

Вместе с тем подобных методик в настоящее время не существует ни в нашей стране, ни за рубежом. Предварительная проработка этого вопроса проведена проф. В.М. Киселевым с использованием методологии пищевой комбинаторики. Он предложил свою методологию паритета разносторонних потребностей участников интегрированных биоэкономических систем, признанной научным сообществом новым научным направлением развития технологии обогащенных пищевых продуктов. Имеющийся научный и методический задел этой научной школы, возглавляемой заслуженным деятелем науки РФ профессором В.М. Позняковским, делает возможным гипотетически предположить получение эволюционно более высокого уровня функциональных продуктов питания, учитывающих все требования вышеуказанных теорий питания [1].

**Целью работы** является обоснование и разработка технологии комбинированных мясных изделий на основе принципов пищевой комбинаторики.

Для производства мясных полуфабрикатов использовали следующее сырье: жилованную свинину, говядину, муку бобов маша, а также миттель-белковую добавку, полученную из свиной шкурки.

За оценку состава мясных модельных фаршей была принята рецептура котлет «Особые» (ТУ 9214-456-00419779-99). Качество готовых изделий определяли стандартными методами.

Мясные рубленые полуфабрикаты содержат различные ингредиенты, которые при составлении фарша образуют с мясным сырьем системы, обладающие функциональными свойствами.

С мясными и растительными продуктами в организм человека поступают необходимые для жизни нутриенты – белки, минеральные вещества, витамины, жирные кислоты, природные антиоксиданты. В этом аспекте определен интерес вызывает использование бобовых культур, в частности бобов маша, обладающих

достаточно сбалансированным аминокислотным, минеральным и углеводным составом. Аминокислотный состав бобов маша представлен в таблице 1. Анализ аминокислотного сора позволил установить, что в белковой фракции бобов маша содержится повышенное содержание аминокислот. Лимитирующими аминокислотами являются лейцин (скор 85%) и сумма метионин+цистин (скор 51%).

В технологии производства комбинированных мясных изделий учитывают функциональные свойства дополнительно вносимых компонентов на качество готовых изделий. В связи с этим определяли жиросвязывающую, жироземмулирующую и водосвязывающую способность муки бобов маша (табл. 2).

По жиросвязывающей и жироземмулирующей способности мука бобов маша превосходит соевую муку и обладает достаточной стабильностью эмульсии (82%).

С целью создания комбинированных систем было изучено изменение функционально-технологических свойств фаршевых систем с добавлением муки бобов маша в диапазоне 0-30%. При этом препарат предварительно гидратировали в соотношении 1:1 - 1:4 для достижения наилучших условий совмещения компонентов и их равномерного распределения.

Характеристики ВСС и ВУС модельных фаршей с использованием муки бобов маша достигают максимальных значений в интервале массовой доли внесения в модельные фарши муки бобов маша в количестве 10% при гидратации 1:3 (рис. 1). Больше разбавление препаратов водой ведет к незначительному уменьшению показателей ВСС и ВУС модельных фаршевых систем, однако превосходят те же функциональные характеристики контрольного модельного фарша. Незначительное падение ВСС и ВУС в интервале 5-9% массовой доли гидратированного препарата, возможно, обусловлено уменьшением еще не присоединившихся с водой (не набухших) высокомолекулярных соединений.

Было установлено, что на функционально-технологические свойства модельных фаршевых систем наибольшее влияние оказывает степень гидратации муки бобов маша.

Использование в составе фаршей 10% бобовой муки приводит к увеличению устойчивости фаршевой системы. При этом происходит высвобождение мышечного белка для большего воздействия на ВСС и ВУС фарша и стабилизируется система, содержащая повышенное количество соединительной ткани. В этом и проявляется важное технологическое значение растительных белков, позволяющих более рационально применять сырье пониженного технологического качества.

Как видно из рис. 1, при внесении 10% муки бобов маша происходит увеличение всех функционально-технологических свойств модельных фаршей по отно-

**Таблица 2. Функциональные свойства соевой муки и муки бобов маша**

Продукт	Жирсвязывающая способность, г/г	Жироземмулирующая способность, %	Стабильность эмульсии, %	Водосвязывающая способность, %
Мука бобов маша	1,45	68,5	82,0	98,0
Соевая мука	1,15	56,9	70,0	95,0

**Таблица 3. Химический состав и показатели качества**

Наименование показателя	Контроль (котлеты «Особые»)	Опыт (котлеты «Вкусные»)
Органолептические показатели		
Внешний вид	Форма овально-приплюснутая, поверхность без разорванных краев, посыпана панировочными сухарями	
Аромат	Свойственный данному виду продукта, без посторонних запахов	
Вкус	Свойственный данному виду продукта, без посторонних привкусов	
Консистенция	Сочная, некрошливая	
Вид на разрезе	Однородная масса светло-коричневого цвета	
Физико-химические показатели		
Массовая доля белков, %	17,23	19,40
Массовая доля липидов, %	15,57	14,65
Массовая доля углеводов, %	0,43	10,25
Аминокислотный состав, г/ 100 г белка		
Изолейцин	4,15	4,95
Лейцин	7,92	8,12
Лизин	8,31	8,15
Метионин + цистин	1,82	1,86
Фенилаланин + тирозин	7,98	8,04
Треонин	3,80	3,85
Триптофан	0,90	0,95
Валин	7,70	7,40

шению к контролю.

При внесении муки бобов маша более 10% наблюдается снижение показателей ВСС и ВУС, выделение мясного сока составляет 30%, также происходит снижение стабильности и разрыхление фарша из-за снижения содержания в нем солерастворимых мышечных белков. Структура разработанных полуфабрикатов характеризовалась высокой плотностью и монолитностью.

Для повышения витаминного и минерального фона рубленых полуфабрикатов использовали витаминно-минеральный премикс «Элевит – К2» (производитель НПП «Сентоза факторинг»).

На основе полученных данных были разработаны рецептуры рубленых полуфабрикатов – котлеты «Вкусные», обогащенные функциональными ингредиентами, что в итоге позволило получить мясные изделия комбинированного типа с повышенной пищевой и биологической ценностью.

Для проектирования рецептур было использовано компьютерное проектирование рецептур, которое позволяет прогнозировать конечные биохимические показатели и функционально-технологические свойства изделий. Отбор рецептур проводился по значению обобщенного показателя функции желательности Харрингтона. Частная функция желательности рассчитывалась в соответствии с эталонным значением (по данным ФАО/ВОЗ). В результате была обоснована рецептура котлет «Вкусные» с заменой 10% мясного сырья мукой бобов маша. Химический состав рубленых полуфабрикатов представлен в табл. 3.

Анализ критериев нутриентной адекватности рецептуры котлет «Вкусные» позволил установить, что показатели желательности аминокислотного (D) и элементного (Rm) составов равны соответственно 0,85

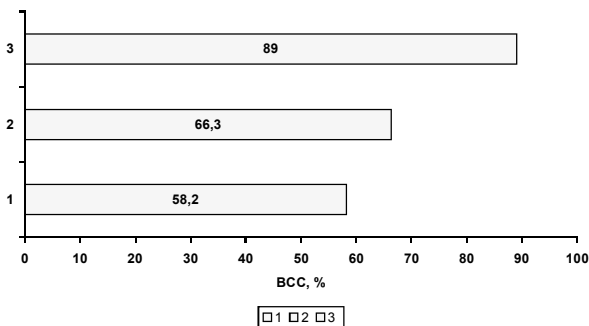
и 0,82 (рис. 2). Таким образом, разработанная рецептура котлет «Вкусные» наиболее полно соответствует требованиям, предъявляемым к сбалансированному продукту по аминокислотному, жирнокислотному и минеральному составам, что подтверждается высоким значением интегрального критерия пищевой адекватности 0,8.

Была изучена степень перевариваемости белка рубленых полуфабрикатов методом *in vitro*. Зависимость накопления продуктов гидролиза (тирозина) от продолжительности гидролиза представлена на рис. 3.

При воздействии пепсина на субстрат в первый час гидролиз проходил наиболее интенсивно в контрольной пробе 1 по сравнению с опытными пробами. На втором и третьем часах ферментативного превращения интенсивность гидролиза в пробе 1 (контроль без бобовой муки) уменьшается на 5, 6, 7 мкг тирозина/см<sup>3</sup> по сравнению с пробами соответственно 4, 3 и 2. Связано это, по всей вероятности, с тем, что доступного субстрата для действия пепсина становится меньше. При введении трипсина (на третьем часе гидролиза), действующего в щелочной среде, белковая составляющая становится доступной для действия фермента. Этим объясняется резкий скачок в накоплении продуктов гидролиза у пробы 1. В опытных пробах с увеличением дозировки бобовой муки до 10% накопление продуктов незначительно превышает контроль – на 5, 3 и 1 мкг тирозина/см<sup>3</sup> в образцах соответственно 4, 3 и 2. Дальнейшее увеличение бобовой муки в готовых изделиях приводило к снижению содержания продуктов гидролиза. Объяснить это можно тем, что в рубленых изделиях с высокой дозировкой муки бобов маша (20% к массе основного сырья) наблюдается негативное действие на фермент вследствие присутствия в муке бобов

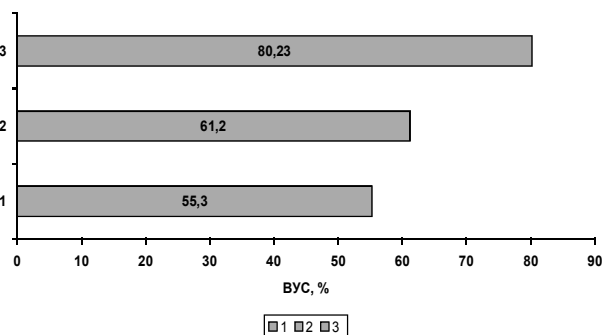
маша ингибиторов трипсина.

Анализ полученных данных по определению состава и показателей биологической ценности подтверждает, что разработанный новый продукт обладает высокой пищевой и биологической ценностью.



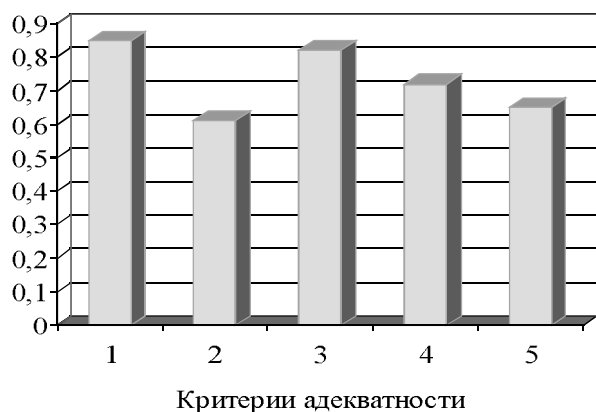
а) Изменение влагосвязывающей способности фаршей

Предлагаемая технология, сочетающая в себе принципы пищевой комбинаторики, позволяет получить продукт с высокими качественными показателями, который отвечает современным требованиям теории адекватного и рационального питания.

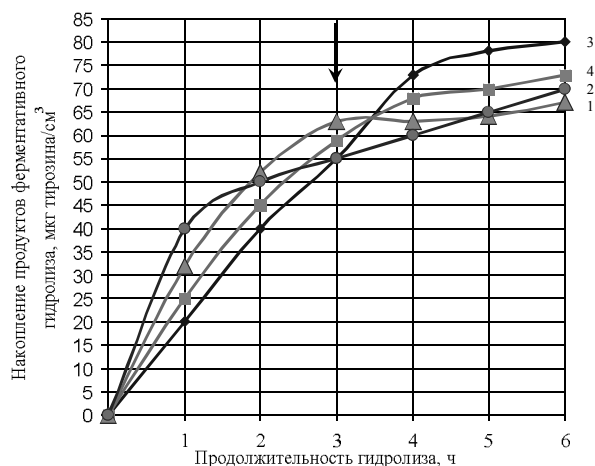


б) Изменение влагоудерживающей способности фаршей

**Рис. 1. Изменение функционально-технологических свойств фаршей в зависимости от дозировки муки бобов маша: 1 – контроль; 2 – модельный фарш с введением 20% муки бобов маша; 3 – модельный фарш с введением 10% муки бобов маша**



**Рис. 2. Критерии нутриентной адекватности рецептуры комбинированного полуфабриката котлет «Вкусные»: 1 – критерий желательности аминокислотного состава (D); 2 – показатель рациональности жирнокислотного состава (Ri); 3 – показатель рациональности элементного состава (Rm); 4 – показатель рациональности витаминного состава (Rv); 5 – нормированный интегральный критерий пищевой адекватности (Kp)**



**Рис. 3. Перевариваемость белков комбинированных полуфабрикатов в системе пепсин-трипсин: 1 – контроль (без добавления бобовой муки); 2, 3, 4 – рубленные полуфабрикаты с дозировкой муки бобов маша соответственно 5, 10, 20%**

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антипова Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Рогов. – М.: Колос, 2001. – 376 с.
2. Гиро Т.М. Мясные продукты с растительными ингредиентами для функционального питания / Т.М. Гиро, О.И. Чиркова // Мясная индустрия. – 2007. – № 6. – С. 25-28.
3. Курчаева Е.Е. Производство мясных полуфабрикатов на основе вторичного сырья мясной промышленности с использованием растительных компонентов / Е.Е. Курчаева, А.А. Глотова // Пищевая промышленность. – 2009. – № 10. – С. 29-30.
4. Николаева С.В. Моделирование рецептур мясных рубленых полуфабрикатов / С.В. Николаева и [ др. ] // Мясная индустрия. – 2004. – № 10. – С. 51-53.

УДК 664.12-492

# ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЫКВЕННОГО ПЮРЕ В ХЛЕБОПЕЧЕНИИ

**Елена Юрьевна Ухина,**

кандидат технических наук, доцент кафедры технологии переработки животноводческой продукции

**Ольга Борисовна Мараева,**

кандидат биологических наук, доцент кафедры ботаники, защиты растений, биохимии и микробиологии

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Приведены результаты исследований по изучению возможности применения тыквенного пюре для обогащения хлебобулочных изделий пектиновыми веществами и витаминами. Разработана рецептура и выполнена оценка потребительских свойств хлебобулочных изделий с добавлением в тесто тыквенного пюре, что приводит к улучшению органолептических показателей готовых изделий (цвет булочек, пористость, эластичность мякиша и др.).

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** тыквенное пюре, биологическая ценность, хлебобулочные изделия.

The paper presents the results of studying of the possibility of application of pureed pumpkin for enrichment of bakery products by pectin substances and vitamins. The authors make up dough formula for bakery products with the addition of pureed pumpkin, estimate consumer properties and define that their recommendations result in further improvement of organoleptical characteristics of the finished goods (color of rolls, crumb porosity and elasticity, etc.).

**KEY WORDS:** pureed pumpkin, bioavailability, bakery products.

Одним из видов растительного сырья, имеющего при достаточно высоком содержании пектиновых веществ довольно значительный фон витаминного комплекса (в частности каротиноидов), является тыква.

Целью работы являлась разработка рецептуры и оценка потребительских свойств хлебобулочного изделия функционального назначения с растительны-

ми добавками. К функциональным ингредиентам предъявляются особые требования: отсутствие способности уменьшать питательную ценность пищевого продукта, безопасность с точки зрения сбалансированного питания и натуральность [1-4]. В основе исследований было изучение различных разновидностей и сортов тыквы и возможность их применения для обогащения хлебобулочных изделий пектиновы-

**Таблица 1. Показатели качества плодов тыквы**

Сорт / разновидность	Массовая доля сухих веществ, г/100 г	Массовая доля сахаров, г/100 г	Массовая доля витамина С, мг%	Титруемая кислотность, град	Массовая доля пектиновых веществ, г/100 г	Массовая доля β-каротина, мг%
Витаминная / мускатная	7,80	6,30	10,50	0,067	1,00	15,00
Голосеменная / твердокорая	7,40	5,90	12,10	0,10	0,60	5,60
Столовая зимняя А-5 / крупноплодная	8,90	8,70	11,50	0,067	1,04	7,00

**Таблица 2. Качество тыквенного пюре сорта «Витаминная»**

Способ получения пюре	Массовая доля сухих веществ, г/100 г	Массовая доля сахаров, г/100 г	Массовая доля витамина С, мг%	Титруемая кислотность, град	Массовая доля пектиновых веществ, г/100 г	Массовая доля β-каротина, мг%
Стандартный способ – контроль	7,0	5,3	6,3	0,07	0,74	9,1
Способ для изучения	7,1	5,5	8,6	0,13	0,77	12,6

**Таблица 3. Рецептуры булочки с тыквой**

Сырье	Расход сырья, кг		
	Контроль	Тыковка-1	Тыковка-2
Мука пшеничная в/с	100	90	85
Сахар	15	15	15
Маргарин	5	5	5
Дрожжи прессованные	2,5	2,5	2,5
Яйцо, шт.	4	4	4
Тыквенное пюре	-	10	15
Соль	1	1	1
Вода	По расчету	По расчету	По расчету

ми веществами, витаминами, в частности β - каротином.

Для исследований были взяты следующие сорта тыквы, выращенные в условиях ЦЧР: Столовая зимняя А-5 – разновидность крупноплодная; Витаминная – разновидность мускатная; Голосемянная – разновидность твердокорая.

Из партии плодов данных сортов были отобраны средние пробы, в которых согласно методикам был проведен анализ по содержанию: массовой доли сухих веществ; сахаров; титруемой кислотности; витамина С; β-каротина; пектиновых веществ (ПВ).

Данные анализа физико-химических показателей объектов исследования приведены в таблице 1.

Результаты исследований показали, что по комплексу показателей наиболее ценными по содержанию биологически активных веществ являются разновидности мускатная и крупноплодная, которые содержали соответственно 1,00 и 1,04% пектина и 15,0 и 7,0 мг % β-каротина. Учитывая то, что разновидность мускатная значительно превосходила другие

**Таблица 4. Органолептические показатели качества булочки «Тыковка»**

Показатель	Контроль	Тыковка-1	Тыковка-2
Состояние поверхности	Гладкая	Гладкая	Гладкая
Цвет поверхности	Светло-золотистый	Золотистый	Коричневый
Вкус	Сладкий, свойственный данному виду изделий	Сладкий, с привкусом тыквы	Сладкий, гармоничный, с привкусом тыквы
Запах	Типичный для данного вида продукции	Слабо ощутимый запах тыквы	Слабо ощутимый запах тыквы
Цвет мякиша	Белый	Желтоватобелый	Желтый с беловатым оттенком

разновидности по содержанию β-каротина, содержала достаточное количество пектиновых веществ, а также обладает стабильной высокой урожайностью в условиях ЦЧР, она была отобрана для дальнейших исследований.

Следующей задачей исследований был поиск способа производства тыквенного пюре, позволяющего сохранить как можно больше биологически активных веществ.

В качестве контроля был принят стандартный способ приготовления пюре из отварной тыквы, согласно которому тыкву моют и инспектируют, ополаскивают под душем, очищают и измельчают. Подготовленное сырье разваривают до такого состояния, чтобы его можно было пропустить через протирочную машину. Разваренное сырье немедленно подают на сдвоенную протирочную машину. Для гомогенизации пюреобразную массу подают на гомогенизатор.

Этому способу присущ ряд недостатков:

- содержание нитратов существенно превышает значение ПДК;
- наблюдаются потери пищевых веществ, витамина С и β-каротина.

Второй способ приготовления пюре рекомендуется как способ для более полного сохранения биологически активных веществ при получении пюре из тыквы. Способ предусматривает мойку тыквы, очистку ее от кожицы и семян, измельчение солодкой, приготовление заливки (вода с лимонной кислотой в соотношении, масс. % : 98,8-99,6:0,1-0,3), доведение ее до кипения; охлаждение заливки, ее фильтрацию, выдерживание измельченной тыквы в течение 0,5–1 ч при температуре 80-85<sup>0</sup>С, удаление жидкой фракции, измельчение твердой фракции размером 3-5 мм, варка ее с водой в соотношении 1:0,4 до размягчения.

Выход пюре в первом случае составил 75%, во втором – 83%. В обоих случаях пюре получали из тыквы сорта Витаминная разновидность мускатная.

Химический состав тыквенного пюре, полученного в двух вариантах опытов, приведен в таблице 2.

Данные таблицы позволяют сделать вывод о том, что предлагаемый для изучения способ производства тыквенного пюре позволяет сохранить максимальное количество биологически активных веществ. Максимальное сохранение биологически активных веществ в пюре, которое было получено для изучения по предлагаемому способу, дает возможность рекомендовать его в качестве обогатителя хлебулочных изделий β-каротином и пектиновыми веществами.

При выборе дозировки тыквенного пюре в хлебо-

**Таблица 5. Физико-химические показатели качества булочки «Тыковка»**

Показатель	Контроль	Тыковка-1	Тыковка-2
Удельный объем готовых изделий, см <sup>3</sup> /100 г	360	380	420
Формоустойчивость (Н·Д)	0,47	0,53	0,53
Выход готовых изделий, %	135	142	145
Влажность мякиша, %	32,5	33,6	34,4
Кислотность мякиша, Н	2,0	2,1	2,2

булочных изделиях учитывали ряд факторов: необходимость максимального обогащения изделий пектинами, витаминами и другими биологически ценными компонентами, достижение оптимальной концентрации с точки зрения их лечебного и профилактического воздействия на организм человека; получение готовых изделий с высокими органолептическими свойствами (цвет, вкус, запах); социальную целесообразность.

Для определения влияния тыквенного пюре на качество, пищевую и биологическую ценность хлебобулочных изделий проводили пробные лабораторные выпечки. Для определения рецептуры булочки с добавлением тыквенного пюре в качестве исходной была выбрана рецептура булочки сдобной.

Эксперимент проводился в трех вариантах:

1. Контроль – по общепринятой рецептуре для булочки сдобной.

2. Внесение 10% тыквенного пюре от массы муки при замесе теста (Тыковка-1).

3. Добавка 15% тыквенного пюре от массы муки при замесе теста (Тыковка-2).

Тесто готовили безопасным способом. Время брожения 2-2,5 часа. Выброженное тесто разделяли на куски массой 115 г, изделия округляли, в центре делали накол. Расстойку проводили 20 мин, выпечка при 220°C в течение 15 мин.

В таблице 3 приводятся рецептуры булочки сдобной с добавлением пюре из тыквы.

Данные по органолептическим и физико-химическим показателям качества готовой продукции приведены в таблицах 4 и 5.

Анализ приведенных данных показал, что добавление тыквенного пюре в тесто приводит к улучшению органолептических показателей, а именно: улучшается цвет булочек, пористость, эластичность мякиша, форма готовых изделий.

Таким образом, проведенные исследования позволяют сделать вывод о том, что при подборе сортов тыквы для перерабатывающей промышленности следует обращать внимание на разновидность используемых сортов, так как содержание биологически активных веществ в сырье является сортовой особенностью.

В технологии переработки тыквы необходимо использовать способы получения пюре, наиболее полно сохраняющие полезные свойства тыквы. Наиболее оптимальной при производстве хлебобулочных изделий следует считать дозировку 15% к массе муки, что позволяет получить изделия, обогащенные пектинами и каротинами, не теряя при этом качества и даже улучшая его. Разработанная рецептура булочки «Тыковка» и технологические решения по обогащению хлебобулочных изделий продуктами переработки тыквы будут рекомендованы в производство. Показано, что высокое содержание физиологически функциональных ингредиентов, таких как пищевые волокна, витамины, макро- и микроэлементы, обуславливает высокую пищевую ценность и функциональные свойства разработанных изделий, а также подтверждает возможность их использования в диетическом питании людей, предрасположенных к различным заболеваниям, с целью нормализации пищевого статуса.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Азин Д.Л. Растительные порошки и пищевая ценность хлебобулочных изделий / Д.Л. Азин, Н.Ю. Меркулова, О.В. Чугунова // Хлебопечение России. – 2000. – № 6. – С.24-25.
2. Кочеткова А.А. Функциональные пищевые продукты: некоторые технологические подробности в общем вопросе / А.А. Кочеткова, В.И. Тужилкин // Пищевая промышленность. – 2003. – № 5. – С. 8-10.
3. Кудряшева А.А. Пищевая микробиология, биотехнология, геновая инженерия / А.А. Кудряшева, Е.И. Лебедев, Л.Ю. Саватеева, Е.В. Саватеев. – Белгород: Везелица, 2003. – 456 с.
4. Шендеров Б.А. Современное состояние и перспективы развития концепции «Функциональное питание» / Б.А. Шендеров // Пищевая промышленность. – 2003. – № 5. – С. 4-7.

УДК 637.523.56

# ОСОБЕННОСТИ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И ПОВЫШЕНИЕ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ БОБОВ ФАСОЛИ В АСПЕКТЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ПИЩЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ

**Владимир Иванович Манжесов,**

доктор сельскохозяйственных наук, профессор, зав. кафедрой  
технологии переработки растениеводческой продукции

**Светлана Юрьевна Чурикова,**

аспирант кафедры технологии переработки  
растениеводческой продукции

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Изучены способы обработки бобов зерновой фасоли с целью повышения их биологической и пищевой ценности при использовании в пищевых технологиях. Показано, что для снижения доли антипитательных факторов перспективной является влаготермическая обработка бобов в среде молочной сыворотки. На основе полученных данных предложено использовать обработанные бобы фасоли в виде муки в составе комбинированных мясных фаршевых систем, что позволяет улучшить все функционально-технологические свойства фаршей и получить продукт с монолитной структурой и с хорошими органолептическими показателями.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** бобы фасоли, влаготермическая обработка, мясные фарши, функционально-технологические свойства.

The authors explore the problem of haricot beans processing in order to enhance their biological and nutritional qualities when used in food technologies. In reducing the portion of anti-nutritive factors moisture-thermal treatment of beans in milk whey medium is determined to be perspective. On the basis of the obtained data it is proposed to use treated haricot beans in the form of flour as one of the ingredient of combined minced meat system. The authors make a conclusion that their recommendations help to improve all functional-technological properties of minced meat and to process products with monolithic structure and high organoleptical characteristics.

**KEY WORDS:** haricot beans, moisture-thermal treatment, minced meat, functional-technological properties.

**З**ернобобовые занимают исключительное место среди продовольственного сырья растительного происхождения благодаря уникальному биохимическому составу, обусловленному главным образом высоким содержанием белка.

Одним из основных и важных компонентов пищи

человека является белок. Недостаток его в рационе или плохое качество нарушают нормальную жизнедеятельность организма и приводят к серьезным отрицательным последствиям. Поэтому ликвидация имеющегося острого дефицита пищевого белка является главной задачей при организации здорового,



**Таблица 1. Характеристика зерновой фасоли**

Наименования показателей	Значение показателей
Цвет	кремовый
Крупность, мм	
- по длине	9,0-11,0
- по ширине	4,5-5,8
- по толщине	3,9-4,2
Массовая доля, %	
сухих веществ	87,84
влаги	12,16
белков, в том числе:	27,39
альбуминов	11,05
глобулинов	12,50
глютелинов	3,84
жиров	1,31
углеводов, в том числе:	59,14
пищевых волокон	4,70
Активность ингибиторов трипсина, мг/г:	3,64

научно обоснованного питания населения. Это делает необходимым изыскание новых высокобелковых растительных видов сырья, изучение их пищевых достоинств и возможностей переработки [1, 2].

В настоящее время наибольшее внимание исследователей уделяется сое, продукты переработки которой находят широкое применение в пищевой промышленности. Однако не меньшего внимания заслуживает и такая зернобобовая культура, традиционно выращиваемая на территории России, как зерновая фасоль, которая содержит в своем составе до 30% белка. Однако зерновая фасоль используется ограниченно, что объясняется несовершенством способов ее обработки, не обеспечивающих достаточного удаления антипитательных компонентов, главным образом ингибиторов протеолитических ферментов, а также отсутствием научно обоснованного ассортимента продуктов питания на основе зерновой фасоли. Таким образом, актуальным является совершенствование способа влаготермической обработки зерновой фасоли и разработка на его основе продуктов питания высокой пищевой и биологической ценности.

**Целью наших исследований** было изучение способов обработки бобов зерновой фасоли с целью повышения биологической ценности и использования в технологии мясных комбинированных изделий.

Объектом исследования служили бобы фасоли по ГОСТ 52325-2005 урожая 2008-2009 года, выращенные в условиях опытной станции ВГАУ.

Основные показатели, по которым анализировали бобы фасоли: содержание белка, его аминокислотный состав, содержание крахмала и амилозы. Содержание белка в семенах определяли микрометодом Къельдаля, в белковом экстракте – методом Лоури, аминокислотный анализ выполнен на аминокислотном анализаторе BREEZE в соответствии с инструкцией к прибору. Содержание крахмала исследовали поляриме-

трическим методом, содержание амилозы – по Перуанскому.

Зерна фасоли очень богаты белками (27,39%), углеводами (50%), минеральными солями, витамином С. Кроме того, в них содержатся клетчатка, жир (2%), витамины группы В. В фасоли больше, чем в других овощах, содержится солей калия (535 мг%) и фосфора (530 мг%). В стручках также имеются витамины С, В и провитамин А. Белок фасоли легко усваивается и содержит ряд жизненно необходимых аминокислот: триптофан, лизин, аргинин, тирозин, метионин, поэтому питание зрелыми семенами фасоли в некоторых странах восполняет в значительной мере недостаток мяса. Фасоль усиливает секрецию желудочного сока. Большое значение имеет применение фасоли при сахарном диабете. Некоторые исследователи гипогликемическое действие фасоли связывают с аргинином.

Установлено, что белки фасоли содержат все незаменимые аминокислоты, благодаря чему характеризуются высокой биологической ценностью (табл. 1). В этом отношении они близки к белкам сои, широко используемой в мировой практике для глубокой переработки и обогащения продуктов питания растительными белками.

Белки фасоли богаты лизином, триптофаном и метионином, сумма незаменимых аминокислот составляет 38,4%. Лимитирует биологическую ценность белков фасоли метионин, недостаток которого рекомендуется покрывать за счет других источников.

При исследовании фракционного состава белков установлено, что они имеют различную растворимость, а следовательно, сложный фракционный состав. Как видно из данных таблицы 1, бобы фасоли содержат альбумины и глобулины, что предполагает хорошо выраженные структурообразующие свойства белковых систем фасоли и является весьма положительным для формирования функционально-технологических свойств мясных систем.

Специфический привкус – основной фактор, ограничивающий использование бобов фасоли, обусловленный наличием карбонильных соединений, основные из которых: этилвинилкетон, н - гексаналь, 3 - цис-гексаналь и пентиофуран.

Появление неприятных запахов также связано с превращениями липидной фракции под действием фермента липоксигеназы. Ранее Толя и др. [4] было установлено, что в бобах фасоли присутствуют все 17 летучих соединений, и, как правило, при замораживании они снижались или не обнаруживались совсем. Особое влияние на привкус фасоли оказывает 1-октен-3-ола, который после дефростации бобов постепенно возрастает, тогда как другие летучие компоненты не увеличиваются.

Также следует отметить, что семена фасоли бедны легуминоподобными белками, но содержат много фитогемаглютина (лектина) и значительное количество ингибиторов трипсина. В связи с этим для по-

**Таблица 2. Содержание аминокислот в бобах фасоли, подвергнутых обработке, мг/100 г продукта**

Аминокислота	Без обработки (контроль)	Способы обработки	
		Влаготермическая обработка в молочной сыворотке (продолжительность 30 мин)	СВЧ - обработка
Валин	702	701	686
Изолейцин	1036	1033	950
Лейцин	2017	2014	1985
Лизин	1649	1645	1432
Метионин+цистин	423	419	375
Треонин	1154	1144	1015
Триптофан	169	166	123
Фенилаланин + тирозин	961	958	906

**Таблица 3. Изменение активности ингибиторов трипсина фасоли при обработке**

Показатель	Значение показателя		
	Исходное сырье	Способы обработки	
		СВЧ-обработка	влаготермическая обработка (в молочной сыворотке)
Активность ингибиторов трипсина зерновой фасоли, мг/г	3,64	1,58	0,76

вышения пищевой и биологической ценности бобов фасоли было предложено проводить предварительную обработку бобов путем влаготермической обработки в молочной сыворотке и СВЧ-обработки.

О влиянии способов обработки бобов на их биологическую ценность судили по составу аминокислот и изменению их количества (табл. 2).

Потери аминокислот в среднем на 9,7-11% отмечены при СВЧ-обработке бобов фасоли. При замачивании в молочной сыворотке содержание аминокислот изменяется незначительно. Негативное влияние СВЧ-нагрев оказывал, прежде всего, на термолабильные аминокислоты, например метионин + цистин. Их массовая доля снизилась с 423 мг/100 г в бобах без обработки до 375 мг/100 г в бобах после СВЧ-обработки.

Изучение трипсинингибирующей активности зерновой фасоли (табл. 3) позволило установить, что при влаготермической обработке (в молочной сыворотке) в сравнении с СВЧ-обработкой происходит более интенсивное снижение активности трипсина.

Предположительно снижение активности ингибиторов трипсина объясняется технологическими особенностями способа обработки и изменением кислотности среды.

Была изучена активность ферментов липоксигеназы и уреазы в бобах фасоли (см. рис.) до и после обра-

ботки в молочной сыворотке. Липоксигеназа, как известно, широко распространена в растениях [3]. Фермент катализирует процесс окисления кислородом воздуха некоторых ненасыщенных высокомолекулярных жирных кислот и образуемых ими сложных эфиров. Уреаза относится к группе гидролитических ферментов. Она содержится в растениях, плесневых грибах и некоторых бактериях. Уреаза разлагает мочевины на аммиак и углекислый газ. Это однокомпонентный фермент (M = 480 000), молекула его глобулярная и состоит из 8 равных субъединиц.

Как видно на рисунке, обработка в молочной сыворотке в течение 30 минут при температуре 80 С приводит к снижению активности всех ферментных систем. Протеолитическая и амилитическая активность бобов фасоли составила соответственно 0,98 ед/г и 5,61 ед/г, а липоксигеназная и уреазная активность снизилась соответственно с 24 до 18 и 2,0 до 0,12 ед/г.

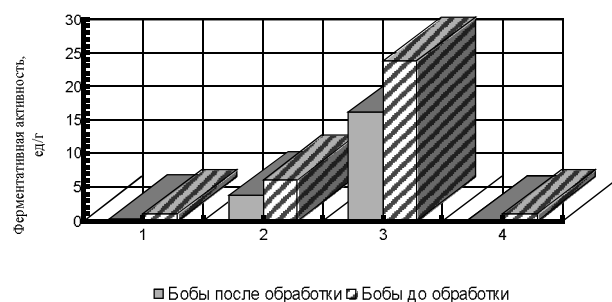
Для оценки биологической ценности была исследована перевариваемость бобов фасоли системой пищеварительных ферментов пепсин-трипсин до и после влаготермической обработки, которая составила соответственно 70,5 и 76,3%.

Таким образом, результаты исследований свидетельствуют о целесообразности применения влаготермической обработки в молочной сыворотке с целью снижения антипитательных факторов и повышения биологической ценности бобов фасоли.

Полученные результаты доказывают целесообразность использования предложенной предварительной обработки бобов фасоли в технологии мясных эмульгированных изделий.

Для получения функциональной добавки термообработанные бобы фасоли подвергали измельчению, последующей сушке и тонкому измельчению.

Было установлено, что полученная фасолевая мука характеризуется высокими функционально-технологическими свойствами, такими как ВУС, ЖУС и ЭС, значительно превосходящими аналогичные показатели импортных аналогов (соевой муки) (табл. 4).



**Активность ферментного комплекса бобов фасоли:**

- 1 – протеолитическая активность, ПА, ед/г;
- 2 – амилитическая активность, АА, ед/г;
- 3 – липоксигеназная активность, АЛ, ед/г;
- 4 – активность уреазы, АК<sub>ур</sub>, ед/г

**Таблица 4. Функционально-технологические свойства муки из бобов фасоли**

Показатель	Значение	
	Фасолевая мука (обработанная)	Соевая мука
Влагодерживающая способность, %	120	105
Жироудерживающая способность, %	99	94
Эмульгирующая способность, %	74,3	72

Полученная фасолевая мука была использована для замены мясного сырья в количестве 0 – 20% в составе модельных фаршей на основе свинины и говядины 1-го сорта, взятых в соотношении 1:1. Введение фасолевой муки в количестве 6,0% позволяет по-

высить степень связывания и удержания влаги. При введении фасолевой муки свыше 6,0% происходит некоторое увеличение значений ВСС и ВУС, а также появляется характерный бобовый привкус. Увеличение ВУС объясняется тем, что в процессе тепловой обработки происходит клейстеризация составных частей фасолевой муки и образуется коллоидная система.

Таким образом, модельные фарши с массовой долей фасолевой муки в количестве 6,0% к массе мясного сырья имеют высокие функциональные характеристики и в значительной мере поддаются целенаправленному регулированию. В результате этого возможно получение рецептур мясных изделий с монолитной структурой и хорошими органолептическими показателями.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Курчаева Е.Е. Производство мясных полуфабрикатов на основе вторичного сырья / Е.Е. Курчаева, А.А. Глотова // Пищевая промышленность. – 2009. – № 6. – С. 30-31.
2. Манжесов В.И. Растительные источники белка в комбинированных мясных продуктах / В.И. Манжесов, И.В. Максимов, Е.Е. Курчаева // Пищевая промышленность. – 2006. – № 1. – С. 90.
3. Растительный белок / Пер. с фр. В.Г. Долгополова; под ред. Т.П. Микулович. – М.: Агропромиздат, 1991. – 684 с.
4. Химия и биохимия бобовых растений / Пер. с англ. К.С. Спектрова; под ред. Запрометова М.Н. – М.: Агропромиздат, 1986. – 336 с.

УДК 637.554.56

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ КОМПОЗИТОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Максим Анатольевич Зенищев,

аспирант кафедры технологии переработки растениеводческой продукции

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Рассмотрены возможности использования порошкообразного полуфабриката столовой свеклы и горохового белка в производстве мясорастительных рубленых продуктов, определены функционально-технологические свойства предложенной композиции (набухаемость, водосвязывающая и эмульгирующая способность) и установлена оптимальная доза ее внесения (в соотношении 9:1) к массе основного мясного сырья (10%) при степени гидратации 1:6. На основе полученных данных разработана рецептура рубленых полуфабрикатов (котлеты «Дачные»), обогащенных функциональными ингредиентами, что в итоге позволило получить мясные изделия комбинированного типа с повышенной пищевой и биологической ценностью.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** рубленые полуфабрикаты, белково-углеводное сырье, набухаемость, водосвязывающая способность, эмульгирующая способность.

The author analyzes the possibility of using powdered semi-finished product from table beet and pea meal protein at the processing of meat and plant chopped half-finished products; defines functional and technological properties of the functional composition such as swelling factor, water-binding capacity and emulsifying properties; determines that optimal quantity of functional composition addition (in the ratio 9:1) into the main meat raw stuff by weight is equal 10% at the hydration degree 1:6. On the basis of the obtained data the author makes up blending formula for the chopped half-finished products (cutlets «Dachnye») enriched with functional ingredients added in order to manufacture combined meat specialties with the improved nutritional qualities and bioavailability.

**KEY WORDS:** chopped half-finished products, protein-carbohydrate raw stuff, swelling factor, water-binding capacity, emulsifying properties.

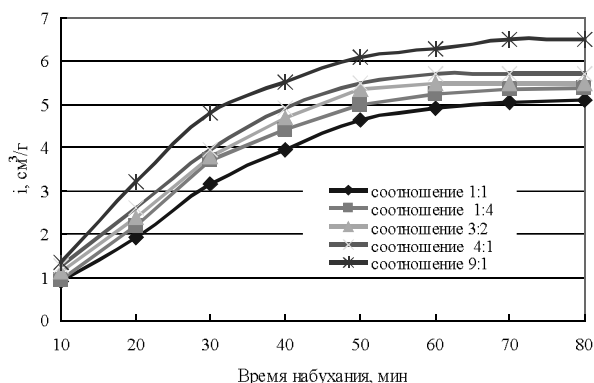
**В** современных условиях на фоне общего дефицита мясных ресурсов возникает необходимость стабилизации качества мясных продуктов, в связи с чем перспективным является использование различных функциональных добавок на основе белков животного происхождения и углеводов [1].

Однако функциональность сочетания компонентов и научное обоснование условий применения комплекса биополимеров для достижения технологически и профилактических целей в пищевых, в частности мясных системах, изучена крайне недостаточно, что не обеспечивает стабильности качества

мясных продуктов, поэтому стоит проблема создания комплекса биополимеров с совокупностью функционально-технологических свойств, регулирующих качество и нивелирующих недостатки мясного сырья для расширения области его применения [2], а также для обогащения физиологически активными веществами.

Целью работы является повышение качества и расширение ассортимента мясных продуктов с применением композитных смесей на основе белково-углеводного сырья.

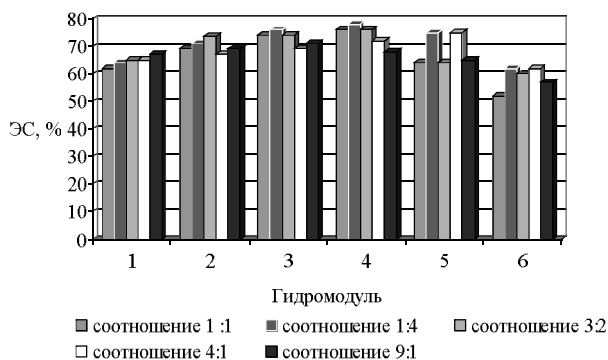
В качестве сырьевых источников для получения



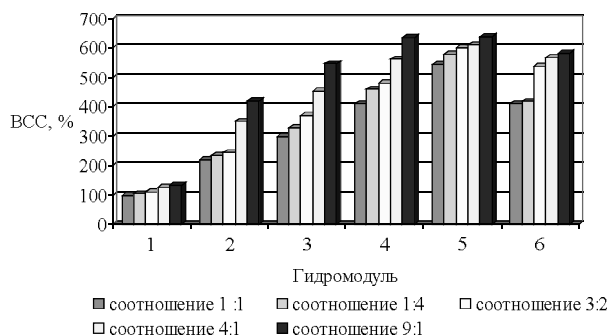
**Рис. 1. Изменение степени набухания белково-углеводного комплекса в различном состоянии компонентов**

мясных продуктов с содержанием белково-полисахаридных добавок применяли: при составлении модельных систем – говядину жилованную первого сорта – мышечную ткань с содержанием соединительной ткани (включая жировую) не более 6%; свинину жилованную полужирную – мышечную ткань с содержанием жировой ткани от 30 до 50%; при составлении рецептурно-компонентного состава полуфабрикатов использовали мясное сырье согласно действующей технической документации. В качестве белково-углеводных добавок применяли композитные смеси, полученные на основе порошкообразных полуфабрикатов столовой свеклы (ППСС) и горохового белка (ГБ) Nutralys F 85M в различном соотношении.

При проведении экспериментальных исследований пользовались стандартными методами. Набухаемость композитов определяли по уровню жидкости, поглощенной за фиксированное время контакта с растворителем; цветовые характеристики – спектрофотометрически на спектрофотометре СФ-18 в



**Рис. 3. Изменение эмульгирующей способности БУК в различных соотношениях компонентов: 1 – гидро модуль 1:1; 2 – гидро модуль 1:2; 3 – гидро модуль 1:4; 4 – гидро модуль 1:6; 5 – гидро модуль 1:8; 6 – гидро модуль 1:10**



**Рис. 2. Изменение ВСС углеводно-белкового комплекса (УБК) в различном соотношении компонентов: 1 – гидро модуль 1:1; 2 – гидро модуль 1:2; 3 – гидро модуль 1:4; 4 – гидро модуль 1:6; 5 – гидро модуль 1:8; 6 – гидро модуль 1:10**

видимой области (400-700 нм); биологическую безопасность – на тест-культуре *Paramecium caudatum* (Бузлама В.С. и др., 1997). Качество готовой продукции определяли стандартными методами и в соответствии с технической документацией.

Исследование набухаемости, как одного из важнейших показателей функциональности углеводно-белкового комплекса «ППСС-ГБ», проводили для соотношений клетчатка : белок, равных 1:1 – 9:1. Результаты представлены на рисунке 1.

Установлено, что набухание исследуемого комплекса увеличивается в системах с наибольшим содержанием ППСС (1:9). Это объясняется тем, что вода связывается с клетчаткой химически и капиллярно-осмотически, а в белке – химически и зависит от содержания в его структуре свободных amino- и карбоксильных групп.

При определении влагосвязывающей способности композитных смесей готовили серию суспензий в соотношении 1:4; 1:6; 1:8 и 1:10. Изменение ВСС и ЭС углеводно-белковых препаратов представлено на рисунках 2 и 3.

ВСС и ЭС белково-углеводного комплекса «ППСС-ГБ» имеют наибольшие значения в соотношении 9:1 при степени гидратации 1:6. При увеличении степени гидратации углеводно-белкового комплекса эмульгирующая способность уменьшается. Это связано со степенью гидратации горохового белка и клетчатки, входящей в состав порошкообразного полуфабриката столовой свеклы.

Устойчивость эмульсии характеризуется количеством связанных влаги и жира. При оптимальной гидратации (1:6) комплекс белков и углеводов имеет поверхность для связывания гидрофобных участков молекул липидов, при более высокой гидратации образуется многослойная гидратная оболочка, препятствующая взаимодействию с ними из-за насыщенности поверхности водой.

Были изучены гистоморфологические характеристики модельных фаршей с использованием углеводов

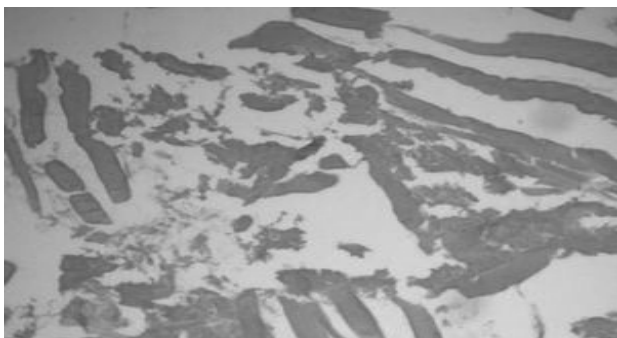


Рис. 4. Структура фарша без внесения специализированных добавок. Окр. Гемм.-эозин. Ув.х200

но-белкового комплекса. Как видно на рис. 4, в контрольном образце частицы мышечной ткани состояли из продольных или разнонаправленных рыхло расположенных друг к другу пучков мышечных волокон. Между фрагментами ткани имеется практически свободное от содержимого пространство, что говорит о рыхлой структуре изучаемых образцов и недостаточном качестве фарша.

Структура фарша, содержащего порошкообразный полуфабрикат столовой свеклы, существенно отличалась от контрольных образцов фарша. Между фрагментами мышечной ткани видны фрагменты клетчатки, образовавшие своеобразную пространственную структуру, которая равномерно заполняла пространство между частицами мышечной ткани (рис. 5).

Структура фарша, содержащего углеводно-белковый комплекс «ППСС-ГБ» в количестве 10% к массе основного сырья, характеризуется своеобразной пространственной структурой. Как видно на рис. 6, внесенная композитная смесь равномерно охватывает весь объем фарша и заполняет пространство, образуя между частицами мышечной ткани кластеры, иммобилизующие частицы мяса в фарше.

Таким образом, микроструктурная характеристика модельного мясного фарша с использованием белково-углеводного комплекса доказывает, что

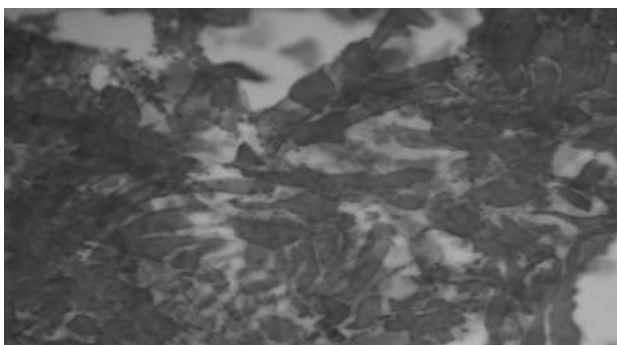


Рис. 6. Структура фарша с добавлением ППСС и горохового белка. Окр. Гемм.-эозин. Ув.х200



Рис. 5. Структура фарша с добавлением ППСС. Окр. Гемм.-эозин. Ув.х200

эффект стабилизации качества мясной основы достигается за счет эмульгирования и гелеобразования, уровень которых создается и поддерживается соотношением белков и полисахаридов в комплексе, что подтверждают функциональные свойства БУК в мясных системах как стабилизатора и гелеобразователя, что доказывает его полифункциональные свойства.

На основе полученных данных были разработаны рецептуры рубленых полуфабрикатов – котлеты «Дачные», которые характеризуются более интенсивной окраской.

Расчет показателей биологической ценности показал, что разработанные полуфабрикаты – котлеты «Дачные» имеют высокие показатели пищевой и биологической ценности (см. табл.).

Оценка аминокислотного состава показала, что новый вид рубленых полуфабрикатов содержит полный набор незаменимых аминокислот, что, в свою очередь, подтверждает сбалансированность и высокую биологическую ценность продукта.

Органолептическая оценка рубленых полуфабрикатов показала, что данные изделия характеризуются привлекательным внешним видом, а также сочностью и достаточно плотной структурой. Выход изделий зависит от доли замены основного сырья и превышает контрольные образцы на 10-15%.

#### Аминокислотный состав разработанных полуфабрикатов

Аминокислота	Содержание, г/100 г белка продукта	
	Котлеты «По-домашнему» (контроль)	Котлеты «Дачные»
Валин	3,564	4,569
Изолейцин	2,856	3,998
Лейцин	5,328	7,384
Лизин	7,660	8,816
Метионин + цистин	3,125	3,315
Треонин	3,564	4,482
Триптофан	1,121	1,574
Фенилаланин + тирозин	5,640	6,071

На новые виды рубленых полуфабрикатов разработаны пакеты НТД. Разработанные технологии апробированы в производственных условиях (ИП Кузминцев, г. Воронеж).

---

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Функционально-технологические и диетические свойства нерастворимых пищевых волокон [Текст] / А.В. Ильтяков, А.В. Устинова, А.И. Сурнина, В.В. Прянишников, Н.Е. Белякина // Все о мясе. – 2008. – № 3. – С. 24-28.
2. Ильтяков А.В. Влияние комплекса соевых белков и клетчаток (балластных веществ) на функционально-технологические свойства мясных фаршей [Текст] / А.В. Ильтяков / Инновационные технологии переработки сельскохозяйственного сырья в обеспечении качества жизни: наука, образование и производство : материалы междунар. научн.-техн. конф. – Воронеж, 2008. – С. 198-199.

## ТРУДОВЫЕ РЕСУРСЫ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ АНАЛИЗА

Евгений Александрович Югов, кандидат экономических наук, доцент кафедры предприятия и труда

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Рассматриваются современное состояние трудовых ресурсов в России и основные тенденции изменений в их составе и структуре. Поднимается также ряд проблем, которые в первую очередь касаются отсутствия полной информации в статистической отчетности о численности и составе трудовых ресурсов.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** трудовые ресурсы, экономически активное население, структура трудовых ресурсов.

The current status of labor resources in Russia and the main trends in their composition and structure changes are under consideration in the paper. The author brings up for discussion a number of problems conditioned by the lack of sufficient information in the statistical reporting on the numerical size and structure of labor resources.

**KEY WORDS:** labor resources, economically active population, structure of labor resources.

С 1920-х гг. в России для обозначения части населения, обладающей способностью к труду, стал применяться термин «трудовые ресурсы». Чтобы понять смысл этой экономической категории, не придавая ей политической окраски, необходимо разобраться с классификацией населения по различным признакам.

Во-первых, все население по возрастному отношению к труду делится на три группы:

- моложе трудоспособного возраста (лица от момента рождения до 15 лет включительно);
- трудоспособного возраста (от 16 до 54 лет у женщин и от 16 до 59 лет у мужчин);
- старше трудоспособного возраста (с 55 лет женщины и с 60 лет мужчины, т.е. когда они могут выходить на пенсию по старости).

Во-вторых, по способности трудиться население может быть разделено на 4 группы:

- трудоспособные лица в трудоспособном возрасте;
- нетрудоспособные лица в трудоспособном возрасте;
- трудоспособное население из числа лиц моложе и старше трудоспособного возраста;
- нетрудоспособные лица в нетрудоспособном возрасте.

В-третьих, по отношению к занятости в экономике можно выделить следующие группы:

- работающее население из группы моложе трудоспособного возраста;
- работающее население в трудоспособном возрасте;
- работающее население из группы старше трудоспособного возраста;
- учащиеся в трудоспособном возрасте;
- безработные в трудоспособном возрасте;
- неработающие в трудоспособном возрасте: инвалиды I и II группы, а также пенсионеры, получающие пенсию на льготных условиях;
- неработающие лица в трудоспособном возрасте, имеющие какие-либо другие легальные источники доходов.

**К трудовым ресурсам** принято относить всех лиц, которые обладают потенциальной возможностью трудиться:

- в первую очередь, это население в трудоспособном возрасте, за исключением тех, кто не может участвовать в трудовой деятельности: неработающие инвалиды I и II группы, а также неработающие пенсионеры, получающие пенсию на льготных условиях;
- фактически работающие мужчины и женщины,



## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

**Таблица 1. Численность трудовых ресурсов и экономически активного населения, тыс. чел. [1]**

Группы населения	2000 г.	2003 г.	2005 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.
<b>Трудовые ресурсы</b>						
Численность населения в трудоспособном возрасте	88040	89896	90328	89752	89266	88360
Численность инвалидов I и II группы в трудоспособном возрасте <sup>1</sup>	1978	2029	1976	1966	1951	1955
Численность учащихся очных отделений, всего:	6025	6829	6977	6650	6250	5904
в том числе в образовательных учреждениях начального профессионального образования	1679	1649	1509	1256	1115	1035
в образовательных учреждениях среднего профессионального образования	1721	1903	1960	1823	1678	1589
в высших учебных заведениях	2625	3277	3508	3571	3457	3280
Численность работающих пенсионеров и лиц моложе трудоспособного возраста	3485	3615	4349	5682	5729	5985
Незанятое население в трудоспособном возрасте, всего:	11190	11818	11913	11758	10902	10962
в том числе безработные	6761	5485	5010	4115	5047	5885
занятые в подсобном хозяйстве, домохозяйки и лица, имеющие другие легальные источники дохода	4429	6333	6903	7643	5855	5077
<b>ИТОГО трудовые ресурсы</b>	<b>89547</b>	<b>91482</b>	<b>92701</b>	<b>93468</b>	<b>93044</b>	<b>92390</b>
<b>Экономически активное население</b>						
<b>Численность экономически активного населения, всего</b>	<b>72332</b>	<b>72835</b>	<b>73811</b>	<b>75060</b>	<b>75892</b>	<b>75524</b>
в том числе занятые в экономике, всего:	65273	67152	68603	70814	70603	69362
безработные, всего	7059	5683	5208	4246	5289	6162
Численность экономически активного населения в трудоспособном возрасте	68847	69220	69462	69378	70163	69539
Численность экономически активного населения моложе и старше трудоспособного возраста	3485	3615	4349	5682	5729	5985
Численность безработных, зарегистрированных в государственных учреждениях службы занятости (на конец года), всего	1037	1639	1830	1553	1522	2147
Уровень экономической активности населения в трудоспособном возрасте, %	78,2	77,0	76,9	77,3	78,6	78,7
<b>Доля экономически активного населения в численности трудовых ресурсов, %</b>	<b>80,8</b>	<b>79,6</b>	<b>79,6</b>	<b>80,3</b>	<b>81,6</b>	<b>81,7</b>

<sup>1</sup> Рассчитано по данным Росстата

относящиеся к группе населения старше трудоспособного возраста, а также подростки моложе 16 лет.

Таким образом, к трудовым ресурсам относят не только лиц, которые заняты в экономике, а также и тех, кто может трудиться, но по каким-либо причинам в данный момент не работает (табл. 1). Т.е. **трудовые ресурсы** – это часть населения, которая потенциально может заниматься трудовой деятельностью и обладает необходимыми для этого физическим развитием и интеллектуальными (умственными) способностями.

Состояние трудовых ресурсов можно оценить с помощью разнообразных показателей: по динамике их состава и численности; по структуре, которая рассматривается по различным характеристикам: видам деятельности, профессиям, квалификации, возрасту, полу, образованию и другим; по занятости в экономике; уровню экономической активности и др.

Основу трудовых ресурсов составляет население в трудоспособном возрасте, численность которого до 2005 г. постепенно увеличивалась, а в 2006 г. впервые была отмечена обратная динамика. Это связано с резким снижением рождаемости в период экономических реформ, начиная с 1990 г., когда воспроизводственная база трудовых ресурсов стала умень-

шаться. В то же время на общей численности трудовых ресурсов, как свидетельствует таблица 1, данная тенденция отразилась пока незначительно благодаря увеличению числа работающих пенсионеров. На наш взгляд, их роль в экономике будет возрастать, поскольку этого потребует необходимость восполнения выбывающих работников на предприятиях и заполнения вакантных рабочих мест.

Интересными представляются нам данные о **структуре трудовых ресурсов** (табл. 2).

Как следует из таблицы 2, три четверти трудовых ресурсов составляет работающее население в трудоспособном возрасте. Большой удельный вес – свыше 6% – приходится на долю работающих пенсионеров, причём прослеживается чёткая тенденция всё возрастающего их значения для предприятий, поскольку уменьшается возможность их полноценной замены.

Около 16,6% (в 2008 г. – 18,5%) трудовых ресурсов приходится на неработающую часть трудоспособного населения. Из неё более 6% (в 2008 г. – 6,72%) составляют учащиеся в учебных заведениях начального, среднего и высшего профессионального образования. С 2000 по 2005 г. их удельный вес в трудовых ресурсах постепенно повышался, достигнув мак-

Таблица 2. Структура трудовых ресурсов, %

Группы населения	2000 г.	2003 г.	2005 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.
Работающее население в трудоспособном возрасте	76,88	75,67	74,93	74,23	75,41	76,88
Работающие пенсионеры и лица моложе трудоспособного возраста	3,89	3,95	4,69	6,08	6,16	6,48
Учащиеся очных отделений, всего	6,73	7,46	7,53	7,11	6,72	6,39
в том числе:						
в образовательных учреждениях начального профессионального образования	1,87	1,80	1,63	1,34	1,20	1,12
в образовательных учреждениях среднего профессионального образования	1,92	2,08	2,11	1,95	1,80	1,72
в высших учебных заведениях	2,93	3,58	3,78	3,82	3,72	3,55
Незанятое население в трудоспособном возрасте, всего	12,50	12,92	12,85	12,58	11,72	11,86
в том числе:						
безработные	7,55	6,00	5,40	4,40	5,42	6,37
занятые в подсобном хозяйстве, домохозяйки и лица, имеющие другие легальные источники дохода	4,95	6,92	7,45	8,18	6,29	5,49
ИТОГО трудовые ресурсы	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

сумма в 7,53%. В 2006 г. была отмечена обратная тенденция: их доля начала уменьшаться, опустившись в 2009 г. ниже уровня 2000 г. – до 6,39%. При этом произошли некоторые изменения в структуре обучающихся: снизилась доля учащихся в учебных заведениях начального и среднего профессионального образования и выросла в вузах (с 2,93 до 3,55%). Незначительно сократился удельный вес в структуре трудовых ресурсов незанятой их части. Необходимо отметить, что начавшийся в 2008 г. финансовый кризис здесь оказал очень серьезное воздействие: под его влиянием доля безработных увеличилась с 4,4% в благополучном 2007 г. до 6,37% в 2009 г., или почти на 2 процентных пункта. Среди вообще нигде не работающих граждан отмечается обратная тенденция: в период экономической стабильности до 2007 г. наблюдалось увеличение их удельного веса, а во время кризиса – уменьшение с 8,18 до 5,49% в 2009 г.

Особенно жаркие дискуссии идут вокруг последней категории трудовых ресурсов: в отношении лиц, которые вообще не желают трудиться или имеют другие легальные источники дохода. Насколько правомерно рассматривать их как ресурс для трудовой деятельности? Ряд учёных [2, с. 118-122] считают, что таких граждан можно лишь карательными мерами принудить работать, а это уже нарушение конституционных прав и свобод людей: права на свободу выбора трудовой деятельности и профессии, свободного распоряжения своими способностями к труду, запрета на принудительный труд и других. Исходя из логики автора, предприятие не может **планировать** использование ресурсов, которые ему не принадлежат (например, заёмных средств для инвестиций), пока они не поступят в полное его распоряжение (например, кредит будет получен, и деньги поступят на расчётный счёт). Поэтому и людей, которые не хотят работать, мы не должны рассматривать в качестве ресурса для труда.

На наш взгляд, данные аргументы выглядят неубедительными. Любое предприятие, прежде чем

заняться инвестированием, разрабатывает план, в котором отражаются и потребности в различных ресурсах, и возможности их удовлетворения, и источники покрытия. И часто значительная часть покрытия требующихся ресурсов осуществляется не за счёт собственных источников. Если речь идёт о потенциальных возможностях использования заёмных финансовых средств, арендованной техники и земли – ни у кого не возникает сомнения, что такое планирование допустимо. Если же речь заходит о планировании трудовых ресурсов, которых нет в распоряжении предприятия, то отдельные учёные начинают говорить о «насилии над человеческой личностью».

Поэтому мы считаем, что данная часть трудовых ресурсов, которая по каким-то причинам в настоящий момент не принимает никакого участия на рынке рабочей силы, всё равно должна рассматриваться как временно не используемый потенциал, который при определённых обстоятельствах будет реализован. Этот наш вывод подтверждается данными статистики (табл. 1). В период экономического роста и относительного благополучия эта группа трудовых ресурсов имела тенденцию к увеличению, а при появлении негативных моментов в экономике в 2008 г. значительная её часть (около 1800 тыс. человек) стала предлагать свои услуги на рынке труда. Т.е. без какого-либо насилия над личностью со стороны предприятий и работодателей, чисто рыночными методами определённую часть этой категории трудовых ресурсов можно привлечь к активной трудовой деятельности.

В связи с переходом с середины 1993 г. на систему классификации, рекомендованную Международной организацией труда, в российском статистическом учёте не отражаются данные о составе и структуре трудовых ресурсов. В настоящее время Росстат всё население подразделяет на две группы:

- экономически активное население;
- экономически неактивное население.

В результате в число экономически неактивных

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

**Таблица 3. Структура занятых в экономике по видам экономической деятельности, % [1]**

	2000 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.
<b>Всего в экономике, тыс. человек</b>	<b>64517</b>	<b>65979</b>	<b>66407</b>	<b>66792</b>	<b>68019</b>	<b>68474</b>	<b>67343</b>
<b>Всего в экономике</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
в том числе по видам экономической деятельности:							
сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	13,9	11,8	11,2	11,1	10,2	9,8	9,8
рыболовство, рыбоводство	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
добыча полезных ископаемых	1,7	1,7	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5
обрабатывающие производства	19,1	18,1	17,7	17,2	16,7	16,3	15,4
производство и распределение электроэнергии, газа и воды	2,9	2,9	2,9	2,9	2,8	2,8	2,8
строительство	6,7	6,9	7,1	7,4	7,8	8,0	7,8
оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования	13,7	15,8	16,3	16,6	17,2	17,6	17,8
гостиницы и рестораны	1,5	1,7	1,7	1,7	1,9	1,9	1,9
транспорт и связь	7,8	7,9	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
финансовая деятельность	1,0	1,2	1,3	1,3	1,5	1,7	1,6
операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	7,0	7,4	7,3	7,3	7,4	7,5	7,8
государственное управление и обеспечение военной безопасности; обязательное социальное обеспечение	4,8	5,0	5,2	5,2	5,3	5,4	5,6
образование	9,3	9,2	9,2	9,0	8,9	8,7	8,8
здравоохранение и предоставление социальных услуг	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	7,0
предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	3,6	3,5	3,5	3,7	3,8	3,8	3,9

лиц попала значительная часть трудоспособного населения, которая временно не занята в экономике, но может и готова приступить к работе при определённых условиях:

- учащиеся колледжей, техникумов, вузов, которые одним фактом обучения в них демонстрируют свою экономическую активность;

- безработные в сельской местности, которые отчаялись найти себе работу и прекратили её поиск, но при появлении возможности трудоустроиться они готовы к ней приступить.

Поэтому экономически активное население по составу и другим показателям отличается от трудовых ресурсов, так как они характеризуют различные стороны человеческих ресурсов. Об этом же свидетельствуют данные таблицы 1. По нашему мнению, **экономически активное население – это часть трудовых ресурсов, которая занята в общественном производстве или сфере оказания услуг, а также временно не работающие лица, предпринимающие активные действия по своему трудоустройству.**

Из-за отсутствия в статистической отчётности, публикуемой Росстатом, данных о трудовых ресурсах в целом их анализ представляется крайне затруднительным. Более полная информация имеется лишь по отдельным группам: в первую очередь, об экономически активном населении (занятых и безработных), учащихся, работающих пенсионерах. Не охваченной подробным статистическим учётом остаётся лишь небольшая часть трудовых ресурсов, включающая в себя занятых в подсобном хозяйстве, домохозяйек и лиц, имеющих другие легальные источники дохода. По нашему мнению, это не должно оказать серьёзного отрицательного влияния на результаты анализа современного состояния трудовых ресурсов и выво-

ды о тенденциях их формирования и использования.

В первую очередь необходимо отметить, что в России за годы экономических реформ произошли существенные изменения в **структуре занятых в зависимости от формы собственности**. С 2003 г. в России преобладающей стала частная форма собственности, составив в 2009 г. 57,8%, а доля государственной постоянно снижается. Необходимо также отметить, что, несмотря на доминирование государства в экономике в советский период, частный сектор играл значительную роль: в 1970 г. в нём было занято 14% экономически активного населения, в 1980 г. – 9,6%. Увеличивается в России представительство иностранных компаний, и в связи с этим возрастает численность работников, занятых на предприятиях с иностранной и смешанной российско-иностранной формой собственности. Государство постепенно снижает своё присутствие в экономике, распродаёт государственные пакеты акций в различных хозяйствующих субъектах, вследствие чего уменьшается число занятых на предприятиях с государственным участием.

Важной характеристикой для оценки и анализа направлений изменений использования трудовых ресурсов, тенденций на рынке труда является **структура распределения занятых в экономике по видам экономической деятельности** (табл. 3).

Основной тенденцией в структуре занятых по видам экономической деятельности является сокращение числа работников в отраслях материального производства и их увеличение в секторах, оказывающих разнообразные услуги. В период 2000-2009 гг. уменьшилась доля занятых в сельском хозяйстве на 4,1, в обрабатывающей промышленности – на 3,7 процентных пункта, но выросла в сфере торговли и

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

**Таблица 4. Структура занятых в экономике по полу и по видам экономической деятельности (на конец ноября), % [1]**

Виды экономической деятельности	2000 г.		2005 г.		2009 г.	
	Муж-чины	Жен-щины	Муж-чины	Жен-щины	Муж-чины	Жен-щины
<b>Всего в экономике, тыс. человек</b>	<b>33754</b>	<b>31519</b>	<b>34710</b>	<b>33893</b>	<b>35275</b>	<b>34086</b>
<b>Всего в экономике</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
в том числе по видам экономической деятельности:						
сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	14,4	10,0	11,7	7,3	9,7	5,7
рыболовство, рыбоводство	0,5	0,1	0,4	0,1	0,3	0,1
добыча полезных ископаемых	2,7	0,9	2,9	0,9	2,9	0,8
обрабатывающие производства	22,8	18,0	20,0	15,5	17,4	12,5
производство электроэнергии, газа и воды	3,8	1,7	4,1	1,8	4,8	1,9
строительство	7,8	2,4	10,8	2,7	11,5	2,4
оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования	10,1	16,0	12,3	19,0	11,0	19,0
гостиницы и рестораны	0,5	2,6	0,8	2,9	0,9	3,1
транспорт и связь	11,8	5,1	12,2	5,9	13,3	5,4
финансовая деятельность	0,9	1,8	1,0	2,0	1,3	2,4
операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	3,4	3,0	6,9	5,5	7,2	5,5
государственное управление и обеспечение военной безопасности, обязательное социальное обеспечение	9,3	4,8	8,7	5,5	10,5	6,6
образование	3,7	14,8	3,8	14,9	3,6	15,9
здравоохранение и предоставление социальных услуг	2,4	11,8	2,4	11,6	3,2	13,1
предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	6,0	7,0	1,8	4,4	2,5	5,5

**Таблица 5. Распределение численности занятых в экономике по возрастным группам, % [1]**

Годы	Занятые в экономике, всего	в том числе в возрасте, лет										Средний возраст занятых в экономике, лет
		до 20	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-72	
Всего (в 2009 г. – 69362 тыс. человек)												
1995	100	3,0	10,3	11,3	15,1	16,5	15,3	11,4	7,1	6,9	3,0	38,2
2000	100	2,4	9,6	12,1	11,7	15,1	15,9	14,2	9,9	4,4	4,7	39,1
2005	100	1,9	9,7	12,9	12,4	11,7	14,5	14,5	12,1	6,7	3,6	39,6
2006	100	1,8	9,4	12,9	12,8	11,7	13,7	14,7	12,4	7,3	3,3	39,7
2007	100	1,7	9,7	13,3	12,4	11,8	12,7	14,8	12,3	7,7	3,5	39,7
2008	100	1,5	10,2	13,1	12,5	11,9	12,1	14,6	12,5	7,8	3,7	39,7
2009	100	1,1	9,5	13,6	12,7	12,1	11,7	14,4	12,9	8,0	3,9	40,0
Мужчины (в 2009 г. – 35275 тыс. человек)												
1995	100	3,4	10,7	11,6	15,1	15,9	14,3	10,6	6,7	8,5	3,2	38,2
2000	100	2,8	10,2	12,6	11,9	14,9	15,0	13,3	9,4	5,0	5,1	38,9
2005	100	2,5	10,3	13,6	12,7	11,7	13,9	13,6	11,2	6,8	3,8	39,1
2006	100	2,2	10,2	13,4	13,1	11,5	13,2	13,7	11,4	7,8	3,5	39,3
2007	100	2,0	10,4	14,0	12,8	11,6	12,3	13,9	11,3	8,1	3,6	39,3
2008	100	1,8	11,0	13,9	12,6	11,9	11,6	13,6	11,4	8,4	3,7	39,3
2009	100	1,4	10,3	14,5	13,0	12,0	11,2	13,4	11,9	8,4	3,8	39,4
Женщины (в 2009 г. – 34086 тыс. человек)												
1995	100	2,6	9,8	11,1	15,2	17,1	16,4	12,4	7,6	5,2	2,7	38,2
2000	100	2,1	8,9	11,6	11,6	15,3	16,8	15,2	10,6	3,7	4,2	39,3
2005	100	1,4	9,1	12,2	12,1	11,7	15,1	15,4	13,0	6,6	3,4	40,0
2006	100	1,4	8,7	12,5	12,5	11,9	14,2	15,7	13,4	6,8	3,0	40,0
2007	100	1,4	9,1	12,6	12,0	11,9	13,2	15,6	13,3	7,4	3,5	40,2
2008	100	1,3	9,4	12,4	12,4	12,0	12,6	15,6	13,6	7,3	3,6	40,1
2009	100	0,8	8,6	12,8	12,4	12,2	12,2	15,4	13,9	7,7	4,0	40,5

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

**Таблица 6. Распределение численности занятых в экономике по уровню образования, % [1]**

Годы	Занятые в экономике, всего	в том числе имеют образование						
		высшее профессиональное	неполное высшее профессиональное	среднее профессиональное	начальное профессиональное	среднее (полное) общее	основное общее	не имеют основного общего образования
Всего (в 2009 г. – 69362 тыс. человек)								
1995	100	18,4	1,5	33,2	...	33,2	12,0	1,8
2000	100	21,7	4,6	28,6	11,0	23,5	8,7	2,0
2005	100	24,7	1,9	25,4	18,3	22,7	6,3	0,7
2007	100	27,8	1,5	25,9	17,6	21,5	5,3	0,4
2008	100	27,9	1,6	26,5	19,3	20,1	4,1	0,5
2009	100	29,0		27,5	18,7	20,1	4,5	0,3
Мужчины (в 2009 г. – 35275 тыс. человек)								
1995	100	16,9	1,6	27,9	...	37,1	14,4	2,2
2000	100	20,0	4,2	25,2	12,6	25,9	9,9	2,2
2005	100	22,3	1,8	19,9	22,8	25,0	7,4	0,8
2007	100	25,2	1,4	20,9	21,6	24,0	6,4	0,5
2008	100	25,2	1,5	21,4	24,2	22,3	5,0	0,5
2009	100	25,8		22,5	23,0	23,0	5,4	0,3
Женщины (в 2009 г. – 34086 тыс. человек)								
1995	100	20,1	1,4	39,0	...	28,9	9,3	1,3
2000	100	23,6	4,9	32,3	9,3	20,9	7,3	1,7
2005	100	27,2	2,0	31,1	13,6	20,4	5,1	0,6
2007	100	30,5	1,6	31,0	13,5	18,9	4,2	0,4
2008	100	30,7	1,8	31,9	14,2	17,8	3,2	0,4
2009	100	32,2		32,8	14,1	17,1	3,6	0,2

сервиса – на 4,1, в финансовом секторе – на 0,6, на операциях с недвижимым имуществом – на 0,8 процентных пункта и т.д. В результате таких изменений Россия по этому показателю постепенно приближается к экономически развитым странам [1].

Важное значение имеет **половозрастная структура занятых**, которая свидетельствует как о предпочтениях соответствующих групп населения в выборе сферы деятельности, так и о подходе к формированию персонала предприятий со стороны работодателей (табл. 4).

Как свидетельствуют представленные данные, гендерный аспект в распределении занятых по секторам экономики присутствует. Хорошо выделяются отдельные виды деятельности, которые можно назвать преимущественно мужскими, а другие – преимущественно женскими. К первой группе относятся строительство, рыболовство, транспорт, добыча полезных ископаемых, преобладают мужчины также в сельском хозяйстве и обрабатывающей промышленности и некоторых других отраслях. «Женскими» сферами деятельности являются образование, здравоохранение, коммунальное хозяйство, область социальных услуг, выше их доля в торговле, гостиничном и ресторанном бизнесе, в финансовой деятельности. Такое распределение вполне объяснимо: в наиболее трудоёмких и опасных видах деятельности заняты в основном мужчины, а женщины преимущественно

задействованы в отраслях, где требуется внимание, повышенная точность, забота, общение с людьми и др.

**Возрастная структура трудовых ресурсов** показывает возможности по замещению выбывающей их части, а также трудовую активность людей в разные периоды их жизнедеятельности (табл. 5).

Анализ имеющихся данных позволяет сделать вывод о том, что постепенно снижается доля молодых работников в возрасте до 20 лет. Это является следствием как уменьшения численности молодёжи, за счёт которой пополняется экономически активное население, так и увеличения возраста начала трудовой деятельности, что связано с увеличением числа лет обучения. Молодые женщины становятся экономически активными чуть позже мужчин, поскольку в начальный период они дополнительно обременены заботами о детях, поэтому из всех работающих женщин почти 30% приходится на возраст 45-54 года. Этими же причинами объясняется и тот факт, что средний возраст занятых в экономике женщин почти на год выше, чем у мужчин.

Необходимо также отметить, что данный показатель в динамике увеличивается: в период с 1995 по 2009 г. возраст среднестатистического работника вырос с 38,2 до 40,0 лет, или на 1,8 года, т.е. идёт процесс старения работающего населения.

Одной из важнейших характеристик качества тру-

довых ресурсов и трудового потенциала является образование. Структура занятых по уровню образования свидетельствует о предпочтениях работодателей на рынке труда (табл. 6).

Приведённые данные указывают на положительную тенденцию повышения образовательного уровня занятых в экономике. Так, за 1995-2009 гг. доля работников с высшим образованием увеличилась на 10,6 процентных пункта и составила в 2009 г. 29,0%. Одновременно снизился удельный вес имеющих начальное и незаконченное среднее образование. Интересным является тот факт, что занятые в экономике женщины имеют более высокий уровень образования, чем мужчины: по данным за 2009 г. среди работающих женщин 32,2% имеют высшее образование против 25,8% у мужчин, среднее профессиональное

– соответственно 32,8 и 22,5%.

В целом по России в 2009 г. на долю работников с высшим, неполным высшим и средним профессиональным образованием приходится 56,5% всех занятых. Это свидетельствует о высоком потенциале российской экономики и возможностях её дальнейшего роста.

Проведённое нами изучение показало, что при исследовании трудовых ресурсов возникает ряд проблем, которые в первую очередь касаются отсутствия полной информации об их численности и составе. Но это не должно являться препятствием для глубокого их анализа, поскольку данные по основным категориям трудовых ресурсов (занятым в экономике, безработным, учащимся) имеются в статистической отчётности в достаточном объёме.

---

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Российский статистический ежегодник. 2010: Стат. сб. / Росстат. – М., 2010. – 813 с.
  2. Рофе А.И. Экономика труда: учеб. / А.И. Рофе. – М.: КНОРУС, 2010. – 400 с.
- (Footnotes)

УДК 637.5:33

# РЕГИОНАЛЬНЫЙ РЫНОК МЯСА: СУЩНОСТЬ, СПЕЦИФИКА И ПРОБЛЕМЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

**Андрей Валерьевич Улезько**, доктор экономических наук, профессор, зав. кафедрой информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем

**Александр Вячеславович Котарев**, аспирант кафедры информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Рассматриваются роль и место рынка мяса в структуре агропродовольственного рынка страны, исследуются вопросы формирования регионального рынка мяса и его инфраструктуры, а также специфика развития ресурсной базы рынка мяса.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** рынок мяса, структура рынка мяса и мясопродуктов, региональная специфика, инфраструктура.

The authors analyze the role and place of meat market in the structure of agricultural foodstuffs market of the country. The issues of the formation of the regional meat market and its infrastructure as well as specific features of its resource base development are under particular consideration.

**KEY WORDS:** meat market, structure of the market of meat and meat products, regional specificity, infrastructure.

**Т**рансформация экономической системы общества и переход к рыночным отношениям привели к формированию глобального и локального рынков на территории Российской Федерации и обусловили возникновение или опережающее развитие функций, связанных с формированием принципиально новой сферы обращения. Вычленение таких функций потребовало появления соответствующих элементов, ориентированных на обслуживание системы рыночных отношений, то есть появления нового типа инфраструктуры – инфраструктуры рынка.

Под рынком понимается система социально-экономических отношений в сфере обмена, основанных на конкурентном взаимодействии спроса и предложения, посредством которых осуществляется обмен товара и определяется его общественная ценность. Именно под воздействием рыночного механизма формируются структурные пропорции и объем производства самых разнообразных товаров и услуг; являются наиболее эффективные технологические

способы производства, достигается минимизация издержек при максимально высоком конкурентном качестве продукции; обеспечивается рациональное распределение ограниченных производительных ресурсов труда, земли, капитала; реализуется распределение и обмен национального продукта между разнообразными группами общества и индивидуумами в соответствии с получаемыми доходами.

Особое и значимое место в системе рынков России занимает аграрный рынок. Во-первых, на долю сельского хозяйства приходится значительная доля ВВП; во-вторых, от качества и объема производимых в данной отрасли товаров напрямую зависит продовольственная безопасность страны; в-третьих, сельскохозяйственные товары выступают как в форме готовых товаров, так и в виде сырья для последующей переработки; в-четвертых, непосредственно сельскохозяйственная продукция является сырьем около 30 различных отраслей народного хозяйства.

Аграрный рынок представляет собой систему рын-

ков с их инфраструктурой, обслуживающих сельскохозяйственное производство: рынок ресурсов и услуг, необходимых для сельскохозяйственного производства; рынок продукции сельского хозяйства; рынок товаров, непосредственно производимых из сельскохозяйственного сырья.

В зависимости от назначения в структуре аграрно-рынка можно выделить три сферы:

- агропродовольственный рынок, характеризующий социально-экономические отношения, связанные с реализацией пищевой продукции, готовой к потреблению, произведенной в сельском хозяйстве или из сельскохозяйственного сырья (овощей, фруктов, картофеля, хлебопродуктов, молочных продуктов, растительного масла, сахара и т.д.);

- рынок сельскохозяйственного сырья, на котором осуществляется сбыт продукции сельского хозяйства, предназначенной для дальнейшей ее переработки или использования в производстве (зерна, маслосемян, корнеплодов сахарной свеклы, семян, молока и т.д.);

- рынок ресурсов и услуг, предназначенных для сельскохозяйственного производства и пищевой промышленности.

Эти рынки тесно взаимосвязаны друг с другом. Каждый из них имеет определенный состав контрагентов, свою специфику, технологию, схему товародвижения и инфраструктуру.

В отечественной науке термин «инфраструктура» вошел в научный оборот в 40–50-е годы XX века. В широком смысле слова под инфраструктурой понималась совокупность структурных и функциональных элементов, обеспечивающих условия вос-производства, вовлечение в производственные процессы необходимых ресурсов, обслуживание факторов производства и жизнедеятельность хозяйствующих субъектов.

В современной экономической литературе инфраструктура рассматривается как вспомогательная, обособленная от производственной деятельности система, оказывающая услуги и создающая блага участникам основного производства и обеспечивающая непрерывность процесса общественного воспроизводства и жизнедеятельность индивидов [1].

Центральное место в структуре аграрного рынка занимает агропродовольственный рынок, являющийся интегрирующей и контролирующей стадией всего агропромышленного комплекса. Агропродовольственный рынок, как составная часть аграрного, характеризуется не только отношениями в сфере обмена, но и включает в себя все товарно-денежные отношения, с помощью которых регулируются производство, потребление продовольствия и сельскохозяйственного сырья, а также хозяйственные связи, возникающие между различными субъектами рынка.

Как правило, рассматривая структуру рынка, выделяют три базовых элемента: субъекты и объекты

продовольственного рынка, а также характер экономических отношений между субъектами рынка. При этом к субъектам продовольственного рынка относятся как покупатели и продавцы, так и производители продовольственных товаров. К объектам рынка относятся реализуемые производителями или продавцами материальные блага, способные удовлетворить потребности покупателей в продовольствии. Именно объект купли-продажи выступает и основным критерием разграничения продовольственного и сельскохозяйственного рынков. Характер экономических отношений, возникающих между субъектами рынка, определяется состоянием конкурентной среды, отражающей борьбу производителей и продавцов товаров за привлечение конечных потребителей с целью увеличения объема продаж и максимизации прибыли. На уровень развития конкурентной среды влияет степень закрытости рынка и наличие барьеров, ограничивающих вход на данный рынок новых субъектов, а также наличие структур, оказывающих на субъектов рынка монополистическое давление.

По объекту обмена в структуре агропродовольственного рынка следует выделить следующие виды: рынок хлебобулочных изделий, рынок молока и молочных продуктов, мяса и мясных продуктов и др.

Основными подсистемами инфраструктуры агропродовольственного рынка как одного из видов товарных рынков можно считать подсистемы торгово-посреднической деятельности; складского хозяйства; информационного обеспечения; подсистему тароупаковочной индустрии; подсистему транспортного обслуживания; подсистему кредитно-финансового и организационного обеспечения; подсистему нормативно-правовой регламентации участников рынка.

Существенное и весьма значимое место в структуре агропродовольственного рынка занимает рынок мяса. Это объясняется, прежде всего, тем, что мясо имеет важное значение для всей экономики страны и обеспечения ее продовольственной безопасности. Кроме того, рынок мяса привлекает значительное внимание благодаря своей капиталоемкости и динамичности в плане ценовой конъюнктуры и роста спроса на мясо и мясопродукты.

В зависимости от назначения в структуре рынка мяса и мясопродуктов необходимо выделять:

- рынок реализации скота и птицы для использования в производственных целях;

- продовольственный рынок мяса, охватывающий экономические отношения, связанные с реализацией и производством скота и птицы на убой, с целью дальнейшей реализации и переработки мяса;

- рынок реализации мясопродуктов, полученных в результате переработки мяса;

- рынок реализации побочной продукции (шкур, кожи, шерсти, щетины, пера, пуха, мясной, костной и мясо-костной муки, животного жира и т.д.).

Все эти рынки тесно взаимосвязаны друг с другом



и при этом каждый из них имеет свою специфику, схему товародвижения, инфраструктуру, определенный состав контрагентов.

При рассмотрении экономического механизма рынка мяса необходимо учитывать специфику основных его параметров: спроса на мясо различных видов и продукты их переработки, объемов производства скота и птицы для реализации и переработки, уровня цен на скот и птицу в живом весе, мясо различных видов с учетом его качества, мясопродукты и побочную продукцию, таможенную политику государства в области импорта, а также другие факторы, определяющие специфику производства и реализации мяса и мясопродуктов.

Мясо и продукты его переработки относятся к продуктам низкоэластичного спроса. Их потребление на душу населения по годам колеблется незначительно. Вместе с тем для рынка мяса характерна непрерывность спроса. Действительно, уровень спроса может снижаться и повышаться под влиянием уровня доходов населения, но он постоянно присутствует, так как удовлетворяет физиологическую потребность человека в белковой пище и незаменимых аминокислотах и других элементах. Изменения в спросе на данном рынке происходят под влиянием изменения численности населения и его благосостояния, урбанизации, вкусов и предпочтений, национальных особенностей питания, цен на взаимозаменяемые продукты и т.д.

В Стратегии развития мясного животноводства в Российской Федерации до 2020 года, утвержденной приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 10 августа 2011 г. № 267 [2], отмечается, что в 1991 г. Россия, население которой составляло 3% мирового сообщества, производила 5,7% мяса, а по калорийности питания населения она входила в десятку наиболее развитых стран мира. Потребление мяса и мясопродуктов на душу населения достигало 75 кг и обеспечивалось за счет внутреннего производства в количестве 10,1 млн тонн в убойном весе, в т.ч. 4,3 млн тонн говядины, 3,5 млн тонн свинины и 1,8 млн тонн мяса птицы. В структуре потребления мяса преобладала говядина – 43%, второе место занимала свинина – 35% и третье место мясо птицы – 18%. В последнее десятилетие XX века российский рынок мяса претерпел значительные негативные количественные и качественные изменения. Потребление мяса и мясопродуктов на душу населения снизилось до 45 кг, а собственное производство – до 4,4 млн тонн, в т.ч. говядины – до 1,9 млн тонн, свинины – до 1,6 млн тонн, мяса птицы – до 768 тыс. тонн. Произошло резкое сокращение поголовья скота и птицы.

С 2000 по 2005 г. тенденция спада отечественного производства мяса приостановилась, обозначился этап постепенного его восстановления, особенно наращивания объемов мяса птицы. Потребление мяса и мясопродуктов на душу населения возросло до 55 кг, а собственное производство – до 5,0 млн тонн, в

т.ч. говядины до – 1,8 млн тонн, свинины – до 1,6 млн тонн, мяса птицы – до 1,4 млн тонн. Небольшой рост отечественного производства мяса компенсировался тенденцией роста импорта мяса различных видов в объеме 2,7 млн тонн (в 2005 г.). С 2006 по 2010 г. прослеживается тенденция роста количественных и качественных показателей отечественного мясного животноводства. Потребление мяса на душу населения достигло 68 кг. Собственное производство мяса выросло до 7,1 млн тонн в убойной массе, в т.ч. мяса птицы – до 2,8 млн тонн, свинины – до 2,3 млн тонн, говядины – до 1,7 млн тонн. В структуре потребления преобладает мясо птицы (40%, или 25,2 кг), на втором месте – свинина (32%, или 20,1 кг) и на третьем месте – говядина (27%, или 17 кг). Норма потребления мяса относительно рациональной (72 кг) составляет 88,9%.

Несмотря на стабилизацию и рост производства мяса потребность населения России в мясных продуктах за счет собственного производства обеспечивается на 73%, страна продолжает оставаться крупнейшим импортером мяса и мясной продукции, что наносит ущерб ее экономике. Удельный вес России в мировом производстве мяса значительно ниже ее потенциала и составляет около 2%.

Важнейшей характеристикой любого агропродовольственного рынка и рынка сельскохозяйственного сырья является состояние его ресурсной базы, то есть мясного подкомплекса АПК. Очевидно, выделение мясного подкомплекса в самостоятельный объект затруднено в силу ряда объективных обстоятельств. В производстве мяса участвуют биологические объекты – животные, от которых получают по несколько видов продукции (например, крупный рогатый скот дает молоко, мясо, шкуры; овцы – мясо, шерсть, смушки, молоко и шкуры; птица – яйца, мясо, пух, перо; свиньи – мясо, шкуры и т.д.). Но главным критерием при определении границ данного подкомплекса является производство скота и птицы, направляемых на убой с целью дальнейшей реализации мяса или его переработки.

Ядром мясного подкомплекса, объединяющим взаимосвязанные отрасли, участвующие в процессе производства и товарного обращения конечной продукции, является животноводство всех сельскохозяйственных организаций различных организационно-правовых форм, фермерских хозяйств и хозяйств населения в части выращивания и откорма животных и птицы для получения мяса.

Следует признать, что в настоящее время мясной подкомплекс представляет собой не целостную структуру, а совокупность разрозненных предприятий по производству, переработке и сбыту мясной продукции, практически не объединенных общими экономическими интересами. Существующая система хозяйствования не стимулирует у сельских товаропроизводителей существенный рост объемов производства мяса, а у перерабатывающих предприятий

– развития технологий безотходной, комплексной переработки скота и птицы.

Специфика функционирования мясного подкомплекса определяется целым рядом факторов. Так, мясной подкомплекс включает в себя целый спектр отраслей: скотоводство, свиноводство, птицеводство, овцеводство, козоводство, мясное табунное коневодство, кролиководство, оленеводство и др. Ресурсную базу рынка мяса и мясного подкомплекса формируют как узкоспециализированные, так и многоотраслевые производства, что требует определенной перенастройки организационно-экономического механизма функционирования подкомплекса как единой экономической системы и специфики развития всех субъектов, производящих скот и птицу. Структура мясного подкомплекса предусматривает формирование взаимосвязанной цепочки видов деятельности, принадлежащих к различным сферам и отраслям, но объединенных технологически (снабжение ресурсами, производство различных видов мяса, его переработка, реализация и др.). Развитие производства мяса требует одних из самых «длинных» инвестиций и находится под давлением импорта мяса и мясосопродуктов, ввозимых на территорию России часто по демпинговым ценам, в условиях низкого уровня государственной поддержки и отсутствия эффективной системы защиты отечественного производителя мяса.

Особое влияние на развитие мясного подкомплекса отдельных регионов оказывают природно-климатические условия, состояние материально-технической базы животноводческих отраслей, наличие мясоперерабатывающих предприятий, финансовое состояние сельских товаропроизводителей, состояние кормовой базы с учетом естественных кормовых угодий, культурные и национальные традиции, уровень социально-экономического развития региона и инвестиционный климат, наличие региональных целевых программ и уровень региональной поддержки производителей и переработчиков мяса и т.д.

В Стратегии развития мясного животноводства в Российской Федерации до 2020 года указаны макроэкономические проблемы, сдерживающие развитие отечественного мясного подкомплекса:

- недостаточная доля собственного производства мяса в формировании мясного баланса страны, что не обеспечивает необходимый уровень ее продовольственной безопасности и ставит Российскую Федерацию в зависимость от иностранных государств, обладающих конкурентоспособным мясным подкомплексом;

- мясной подкомплекс России в последнее десятилетие XX века претерпел существенные негативные количественные и качественные изменения, что привело к массивному импорту мясной продукции, его неконкурентоспособности по сравнению с аналогичным сектором стран с развитым животноводством;

- невысокий уровень комплексной интеграции в единый технологический комплекс первичных производителей мяса, зерна, научных центров, банковского капитала и крупнейших промышленных групп, предприятий комбикормовой промышленности, мясопереработки, торговых сетей и освоения ресурсосберегающих и природосберегающих технологий, глубокой переработки мясосырья;

- мясное животноводство при переходе к интенсивным откормочным технологиям становится весомым потребителем зерна, одним из ключевых конъюнктурообразующих факторов рынка зернобобовых, комбикормов, мясопереработки, племенных ресурсов специализированных мясных пород отечественной и зарубежной селекции и нуждается в переводе селекционно-племенной работы на качественно новый технологический и генетический уровень;

- производство мяса крупного рогатого скота стабилизировалось на уровне 1,7 млн тонн и требует дополнительных мер государственной поддержки и долгосрочных инвестиций по реализации региональных программ и крупных проектов, способствующих ускоренному развитию специализированного мясного скотоводства;

- низкая рентабельность производства мяса крупного рогатого скота, что ограничивает возможности привлечения в подотрасль масштабных инвестиций и сдерживает расширенное воспроизводство говядины;

- снижение конкурентоспособности мяса отечественного производства в сравнении с импортом в силу диспропорции цен на промышленную (ресурсы) и сельскохозяйственную продукцию, низкий уровень государственной поддержки в сравнении со странами с развитым животноводством;

- недостаточный уровень развития племенной базы мясного животноводства;

- недостаточный уровень развития инфраструктуры мясного рынка, высокая степень износа основных производственных фондов, что приводит к дополнительным издержкам.

- негармонизированность ветеринарного законодательства Российской Федерации с международными нормами и правилами, а также наличие особо опасных болезней животных ограничивают возможности экспортной стратегии отечественного мясного сектора.

В качестве базовых путей решения основных проблем предлагается переориентация существующего преимущественно экстенсивного подхода наращивания объемов всех видов мяса собственного производства, компенсации его растущим импортом на приоритетное развитие наиболее конкурентоспособных, скороспелых и модернизируемых подотраслей «локомотивов» интенсивного импортозамещения и экспортной направленности и не имеющих в ближайшей перспективе какой-либо альтернативы на отечественном рынке продовольствия с относительно

невысокой платежеспособностью большинства населения России; действенная защита отечественного производства мяса на основе дифференцированных плавающих квот, позволяющих более оперативно обеспечивать ежегодное наращивание объемов собственного мясного сырья с адекватным ежегодным сокращением его по импорту; разработка долгосрочного прогноза производства основных видов мяса с учетом положений Доктрины продовольственной безопасности и экспортной направленности, формирование ключевых направлений государственной поддержки развития подотраслей мясного животноводства, первичной переработки скота, производства комбикормов, разработки региональных программ развития мясного животноводства и семейных животноводческих мясных ферм на базе крестьянских (фермерских) хозяйств.

Основой жизнеобеспечения скота и птицы, а также развития мясного животноводства является устойчивая кормовая база. Основная проблема кормопроизводства в России – несбалансированность кормов по белку. Недостаток белков в кормах приводит к нерациональному расходованию содержащихся в них углеводов. Решению проблемы кормового белка может способствовать увеличение производства зерна бобовых культур, шротов и жмыхов, увеличение в структуре посевов кормовых культур, зеленая масса которых характеризуется повышенным содержанием белка, соблюдение оптимальных сроков убор-

ки растений на корм, многоукосное использование многолетних трав, включение в консервированные корма азотсодержащих добавок. Необходимыми факторами повышения рентабельности животноводства являются эффективное использование природных возобновляемых ресурсов сенокосов и пастбищ, оптимальное сочетание полевого и лугопастбищного производства кормов.

Основными задачами развития кормовой базы являются:

- проведение мониторинга кормовых ресурсов с целью определения их энергетической и биологической ценности по регионам страны и разработка мероприятий по повышению сохранности объемистых кормов, их энергетической и протеиновой ценности;
- разработка адаптивных систем кормления скота и птицы по регионам страны на основе детализированных норм кормления и расчета потребности в кормовых средствах;
- повышение продуктивного действия концентрированных кормов и рационов в целом за счет использования способов подготовки кормов к скармливанию и применения препаратов биологически активных веществ нового поколения; разработка специализированных севооборотов, насыщенных высокоэнергетическими и высокобелковыми культурами с учетом климатических условий регионов России.

---

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Формирование и развитие региональных аграрных рынков : [монография] / К.С. Терновых [и др.]; Воронеж. гос. аграр. ун-т; [под ред.: К.С. Терновых, А.К. Камалаяна]. – Воронеж : Истоки, 2005 . – 304 с.
2. Стратегия развития мясного животноводства в Российской Федерации до 2020 года: Утверждена приказом МСХ РФ от 10 августа 2011 г. № 267.

УДК 331.104

# О РОЛИ РЕГЛАМЕНТАЦИИ ТРУДОВЫХ ОТНОШЕНИЙ В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРУДА

Юлия Александровна Рындина,

аспирант кафедры экономики, младший научный сотрудник Института теоретических и прикладных проблем потребительской кооперации

Белгородский университет потребительской кооперации

Раскрыты аспекты познания эффективности труда, обоснована ее сущностная взаимосвязь с нормированием и регламентацией труда, установлены их содержательные различия. Сформулировано авторское понимание регламентации трудовых отношений, выделены аспекты ее проявления, аргументирована роль в повышении эффективности труда, опосредуемая заработной платой работников. Предложены направления реформирования оплаты труда, усиливающие регламентирующую роль заработной платы.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** трудовые отношения, регламентация, эффективность труда.

The paper discloses the aspects of labor efficiency comprehension, substantiates its essence interconnection with labor rate setting and regulation, states their contextual differences; provides the author's understanding of labor relations regulation; singles out aspects of its manifestation, substantiates the role in labor efficiency improvement; offers the directions for reforming remuneration of labor with a view to increase salaries and wages regulatory role.

**KEY WORDS:** labor relations, regulation, labor efficiency.

Современная практика развития трудовой сферы общества показывает, что поиск резервов роста эффективности труда рассматривается как одна из ключевых задач экономического роста, как предопределяющее условие воспроизводства рабочей силы в экономике, рационализации производственных отношений, определяемых взаимодействием работников, средств и предметов труда.

С позиций теории эффективности эффективность труда принято рассматривать в трех аспектах.

Первый аспект раскрывает категорию эффективности как соотношение затрат и соответствующих им результатов, предполагает определение показателей продуктивности и рентабельности использования ресурсов.

В этом аспекте «эффективность труда – важнейший экономический показатель, характеризующий результативность трудовой деятельности людей; вы-

ражается в достижении наибольшего эффекта при минимальных затратах труда» [5, с. 1056].

Второй аспект объясняет суть эффективности как характеристики состояния экономической системы или как характеристики качества управления.

Чаще всего эффективность как характеристика состояния системы трактуется как «эффективность (оптимальность) по Парето, под которой понимается такое состояние экономической системы или такое распределение ресурсов, при котором улучшение по одному параметру невозможно без ухудшения по другому параметру» [3, с. 156].

Третий аспект эффективности определяет ее как меру приближения к оптимальному состоянию экономической системы или как вероятность достижения цели.

В этом аспекте «эффективность труда – социально-экономическая категория, определяющая степень

достижения той или иной цели (или решения задачи), соотношенную со степенью рациональности использованных при этом ресурсов» [7, с. 121].

Как мера приближения к оптимуму, понимание эффективности обусловлено структурой задач оптимизации, в соответствии с которой эффективность выражается:

- в форме величины полезного результата, полученного при заданных затратах ресурсов;
- в форме затрат ресурсов, необходимых для достижения заданного производственного результата.

Независимо от формы выражения эффективности ее измерение предполагает наличие некоего «заданного» параметра, т.е. некоей нормы, по отношению к которой изменяются затраты ресурсов труда или полученные от него результаты.

Традиционно принято считать, что данная норма должна иметь обязательное количественное выражение, подлежать процессу нормирования труда – «установке норм выработки в расчете на одного работника, нормативных значений расходов, оборотных средств, естественного убытка, норм расходов времени на обслуживание, норм запасов ресурсов и других экономических норм и нормативов» [6, с. 225].

Но если исходить из трактовки эффективности труда с позиций характеристики состояния экономической системы (например, организации трудовых отношений) или с позиций характеристики качества управления трудовыми ресурсами организации, становится очевидным, что «заданность» параметров оценки эффективности приобретает не только количественный, но и качественный аспект.

Отсюда следует, что лишь нормирования труда явно недостаточно для обеспечения его эффективности, не менее значимым условием ее формирования выступают правила трудовой деятельности, т.е. «качественные» регламенты ее организации, соблюдение которых работниками определяет роль регламентации трудовых отношений в повышении эффективности труда.

По известному определению, трудовые отношения – «отношения, в основе которых лежит соглашение между работником и работодателем о личном выполнении работником за определенную плату трудовой функции (в зависимости от специальности, квалификации, должности и пр.), о его подчинении и соответствии правилам внутреннего трудового распорядка с условием, что работодатель обеспечит все необходимые трудовые условия, оговоренные в трудовом законодательстве, коллективном договоре, трудовом договоре» [1, с. 440].

Притом, что приведенное определение акцентирует внимание на правовом аспекте трудовых отношений (вытекающих из содержания договора), из него также следует указание на значимость регламентации для организации этих отношений («подчинение и соответствие правилам внутреннего трудового рас-

порядка»), а также на взаимосвязь предмета трудовых отношений («выполнение работником трудовой функции») и условий их реализации («оплата трудовой функции»).

Данное положение позволяет нам установить взаимосвязь типов трудовых отношений и инструментов их регламентации, опосредуемую типами производственных отношений и формами труда (см. рис.).

Содержание рисунка требует конкретизации отличий регламентации труда от нормирования труда, составляющих исходную методологическую посылку для обоснования роли регламентации трудовых отношений в повышении эффективности труда.

По нашему мнению, эти отличия заключаются в следующем:

- нормирование труда предполагает обязательную разработку и установление однозначно количественных индикаторов (показателей, измерителей) трудовых процессов как в статическом, так и динамическом аспектах;

- в отличие от нормирования регламентация труда предполагает разработку как количественных индикаторов, так и качественных параметров: трудовых процессов, содержания отдельных трудовых функций (вплоть до видов профессиональных занятий), организации трудовых отношений и социальных контактов, возникающих в процессе коллективной трудовой деятельности работников и т.д.;

- содержательное соотношение нормирования труда и регламентации труда имеет четкую определенность, находится в состоянии причинно-следственной связи и выражается схемой «частное к общему».

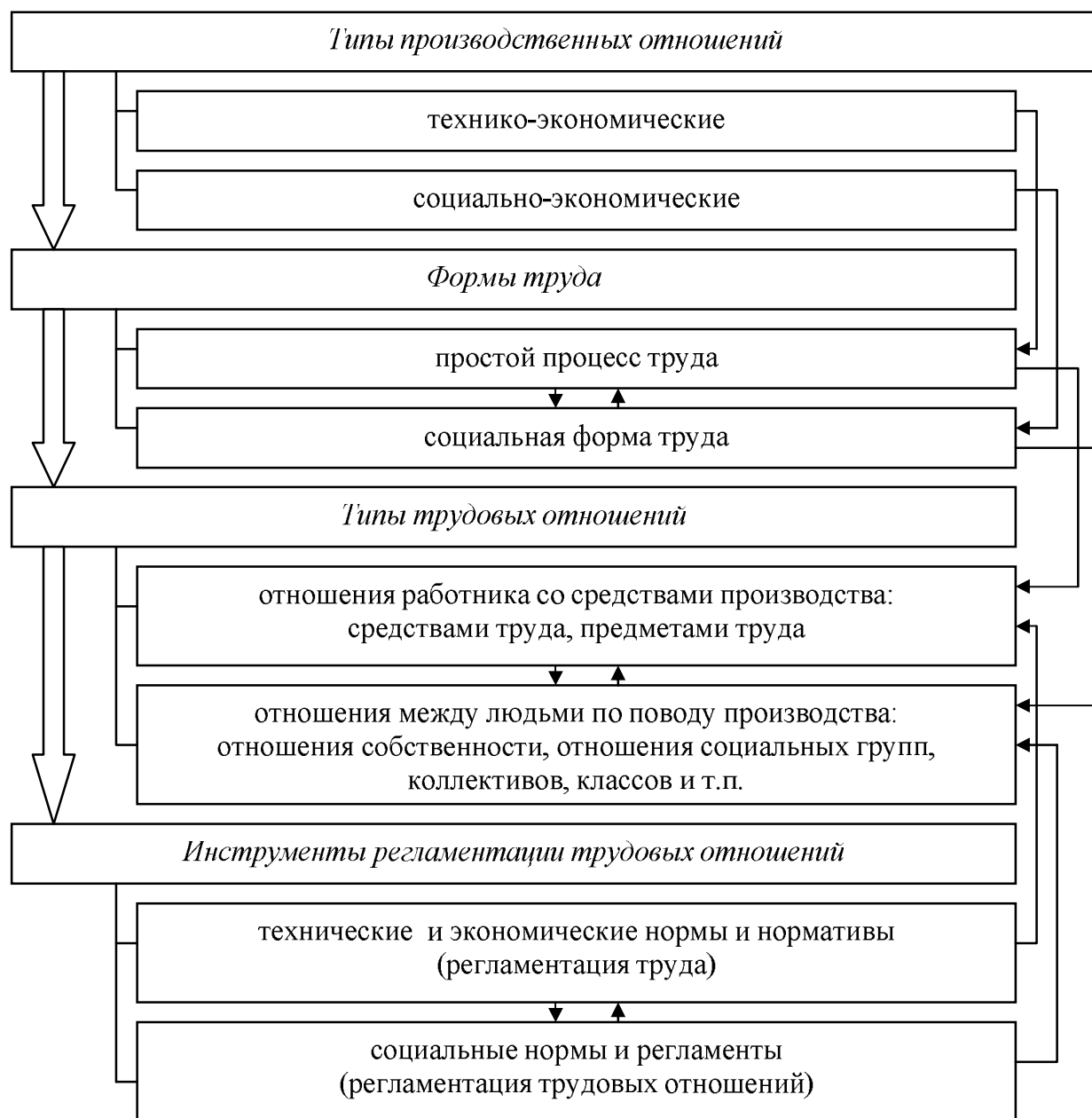
В порядке пояснения к последнему из вышеперечисленных положений заметим, что регламентацию труда мы рассматриваем как общую методологическую основу для разработки норм и нормативов труда, имеющих количественное выражение.

Вся совокупность регламентов организации, начиная с ее Устава и заканчивая весьма специфическими регламентами, например Стандартом корпоративного поведения персонала, безусловно, не может быть выражена в виде соответствующих нормативов.

Отдельные из регламентов, разработанные и соблюдаемые в организации, не могут быть формализованы, что, однако, не умаляет их ценности для организации трудовых отношений и совершенствования управления персоналом.

Более того, регламенты труда как таковые выйдут за рамки экономики организации, проникают в социальную сферу и организационную культуру, формирующую общую для всех работников систему трудовых ценностей и отношения к труду в рамках организации как формального структурного образования.

Общепризнано, что нормирование труда для работников является четко определенным в силу количественного выражения норм и нормативов труда. Каждый работник организации осведомлен о том,



**Схема взаимосвязи типов трудовых отношений и инструментов их регламентации, опосредуемой типами производственных отношений и формами труда**

какое количество продукции он должен произвести для выполнения плана производства и получения трудового дохода; какое количество сырья должен израсходовать для получения планируемого количества продукции; какой процент брака допустим при производстве продукции и т.п.

В отличие от нормирования труда многие регламенты труда могут не только не восприниматься работниками к выполнению, но и породить организа-

ционные сопротивления.

Для предотвращения возникновения такой ситуации, по нашему мнению, система регламентации труда должна обеспечивать:

- стандартизацию системы управления организацией в целом и персоналом, в частности: определение количества уровней и звеньев системы управления, их взаимосвязей, взаимоотношений, подчиненности, численности работников аппарата управления на

каждом уровне его иерархии и по каждой функции управления, установление размера должностных окладов работников аппарата управления, разработке системы стимулирования управленческих работников и механизмов их мотивации, непосредственно зависящих от результатов трудовой деятельности работников организации в целом (или в рамках структурных подразделений, в пределах управленческих полномочий каждого работника аппарата управления);

- четкое определение содержания трудовых функций, функциональных обязанностей, прав, экономической и социальной ответственности работников, отражаемое в Положениях о структурных подразделениях организации и функциональных (должностных) обязанностях специалистов;

- алгоритмизацию управленческих процедур, операций, действий, отдельных мероприятий в рамках используемых организацией технологий управления персоналом;

- гласность регламентов труда в организации для каждого работника, оперативное информирование персонала об изменениях регламентов, размещение информации о регламентах на всех возможных носителях, вплоть до электронных;

- качественную и количественную формализацию характеристик трудовых процессов по всем направлениям и видам экономической деятельности организации, выражаемую, например, показателями трудоемкости, периодичности выполнения отдельных процедур, требуемых объемов ресурсов всех видов для качественного и непрерывного выполнения работниками трудовых функций и т.д.;

- определение условий экономического стимулирования работников, разработку конкретных механизмов реализации данного процесса с ориентацией стимулирования не только на увеличение результатов трудовой деятельности, но и на профессиональный рост работников, расширение имеющихся у них профессиональных компетенций; проявление лидерских качеств и стремление к построению должностной карьеры; повышение деловой активности работников и создание условий для ее максимально полной реализации в процессе трудовой деятельности в данной организации;

- формирование общей системы ценностей, эстетики и этики труда, должного отношения работников к ним, развитие приверженности и лояльности к организации, поддержку и укрепление ее деловой репутации и положительного имиджа во внешней институциональной среде.

Состав перечисленных положений, которые, на наш взгляд, можно обозначить как требования к системе регламентации труда, наглядно иллюстрируют отличия содержания управленческой функции регламентации от нормирования, выступающего «частным случаем» регламентации трудовых отношений в организации.

С учетом изложенного регламентацию трудовых отношений мы понимаем как установление системы правил, выраженных количественными (нормы, нормативы) и качественными (регламенты) параметрами организации трудовых отношений в целях создания нормативно-документальной основы их регулирования и повышения эффективности труда работников организации.

В нашем представлении регламентация трудовых отношений является интегрированным понятием, объединяющим в себе целый ряд аспектов, объясняющих сложность определения ее содержания:

- функциональный – с точки зрения функций управления;

- процессный – с точки зрения процессов разработки и использования регламентов;

- организационный – с точки зрения организации исполнения регламентов;

- социальный – с точки зрения социальных контактов персонала, возникающих при соблюдении регламентов труда;

- экономический – с точки зрения количественного выражения регламентов и мониторинга их отклонений.

Последний из выделенных аспектов регламентации трудовых отношений приближает нас к непосредственному обоснованию ее роли в повышении эффективности труда.

Эту роль мы раскроем с позиций взаимосвязи заработной платы и эффективности труда работников.

В вышеприведенном определении регламентации трудовых отношений нами был сделан акцент на количественную выраженность системы правил их организации. Данный аспект может быть теоретически обоснован по отношению к любому нормируемому процессу труда.

При этом обязательным критерием их нормированности является установление соотношения результатов труда работников с получаемой ими заработной платой.

Отсюда заработная плата, определяемая существующей в организации системой оплаты труда, предстает как фактор реализации регламентации трудовых отношений, поскольку:

- подлежит количественному измерению, а следовательно, является предметом нормирования;

- требует определенных правил формирования и выплаты, а следовательно, выступает объектом разработки регламентов как качественных параметров организации трудовых отношений.

Заметим, что оплата труда традиционно играет роль главной сферы «пересечения» экономических интересов работников и организации при формировании трудовых отношений, т.е. при оформлении трудового договора (контракта), в котором условия, величина и порядок выплаты заработной платы занимают одно из ведущих мест.

Поэтому в современной экономической практике

работодатели (организации) повысили степень своего внимания к изучению материальных потребностей работников и все чаще учитывают эти потребности при установлении режимов, условий и величины оплаты труда.

Особенно ярко это проявляется при установлении величины оплаты труда работникам с редкими для локального рынка профессионально-квалификационными характеристиками, имеющим особую ценность для организации.

Работники, в свою очередь, все активнее отстаивают свои права на получение достойной в их представлении заработной платы, а в случае неудовлетворенности ее размером легко меняют работодателя, трудоустраиваясь на новое место приложения трудовых усилий с более соответствующими их потребностям режимами, условиями и величиной оплаты труда.

Уместно подчеркнуть, что непосредственное содержание труда и в первом (со стороны организации), и во втором случаях (со стороны работника) при регламентации оплаты труда играет второстепенную роль.

Сама же заработная плата из традиционного мотиватора трудовой деятельности трансформируется в ее регламент, а следовательно, является своеобразной нормативной основой для соблюдения работниками всех регламентирующих норм, стандартов, порядков, режимов и т.п., действующих в организации.

Из данного положения следует, что в целях совершенствования регламентации трудовых отношений оплата труда работников должна подлежать определенному реформированию, имеющему цель усиления регламентирующей роли заработной платы и ее влияния как фактора формирования эффективности труда.

Представляется, что направления подобного реформирования можно обосновать приводимыми ниже аргументами.

Во-первых, заработная плата подлежит обязательному нормированию, имеет установленные количественные пределы, определяемые финансовыми возможностями организации, т.е. выраженный предельный характер.

«Предельность» заработной платы, на наш взгляд, не должна быть жесткой, а должна регламентироваться интервальными границами в соответствии с достигнутыми результатами труда (производительности), причем не в статике (по абсолютному размеру), а в динамике (по темпам роста), что повысит стимулирующую роль заработной платы для повышения эффективности использования трудовых ресурсов организации и роста производительности труда работников.

Во-вторых, в современных социально-трудовых условиях заработная плата расширяет собственные функции от чисто экономических к социально-экономическим, что наглядно проявилось в условиях преодоления негативных последствий глобального

экономического кризиса.

В данном случае нам представляются правомерными принятые государством нормативные регламенты в области усиления контроля своевременности выплаты заработной платы, открытия судебной практики наказания руководителей организаций за задержку выплаты заработной платы, делегирования органам прокуратуры полномочий контроля и предотвращения нарушений оплаты труда и т.д.

Все эти, а также другие принятые государством меры направлены на защиту прав наемных работников, предотвращение роста социальной напряженности и свидетельствуют о расширении нормативной базы регламентации трудовых отношений.

В-третьих, заработная плата при установлении ее зависимости от результатов труда не может быть постоянной величиной, она имеет переменный характер.

С точки зрения достаточности заработной платы для работников один и тот же размер оплаты труда на одном и том же рабочем месте может быть достаточным для одного работника, не полностью достаточным для другого и абсолютно недостаточным для третьего.

Но и сами работники, трудоустраиваясь на различные рабочие места, варьируют желаемым размером оплаты труда: у одного работодателя она может быть привлекательной для работника, у другого – нет. Это обстоятельство можно объяснить проявлением факторов нематериальной природы, их влияния на удовлетворенность работника трудоустройством в конкретной организации, например, сильным типом ее корпоративной культуры, существующими возможностями быстрого профессионального и должностного роста и т.п.

Очевидно, что эти факторы характеризуют качественную сторону регламентации трудовых отношений, которую, по нашему убеждению, следует учитывать при установлении величины оплаты труда работников.

Реформирование заработной платы в данном случае может заключаться в разработке системы стимулов за соблюдение работниками кодекса корпоративного поведения, других корпоративных стандартов, за выполнение планов индивидуального профессионального развития.

Таким образом, переменный характер заработной платы одновременно определяется личностными социальными характеристиками работников (половозрастными, статусными, профессионально-квалификационными, образовательными, психофизиологическими и др.) и социальными характеристиками организации (устойчивость рабочего места, престижность рода профессиональных занятий, социально-психологический климат, корпоративная культура и др.). Совокупное проявление этих характеристик формирует «переменность» заработной платы и степень удовлетворенности работников ее размером.



Социальный аспект «переменности» заработной платы детально исследован в работах С.А. Давыдова, доказавшего наличие эмпирических зависимостей предельной заработной платы и социальных индикаторов ее формирования:

- величина предельной заработной платы напрямую зависит от уровня состоятельности работника, связанного с величиной «привычной» для него оплаты труда;

- уровень притязательности работников средних возрастных категорий выше притязательности работников младшей и старшей возрастных групп;

- чем выше дифференциация в оплате труда на локальном рынке рабочей силы, тем выше оказывается уровень общей притязательности и, следовательно, величина предельной заработной платы;

- величина предельной заработной платы имеет

обратную зависимость от общего уровня привлекательности рабочей вакансии, определяемого оценкой социальных характеристик вида деятельности [4, с. 16].

Полагаем, что процитированные эмпирические зависимости величины предельной заработной платы и социальных индикаторов ее формирования могут использоваться в качестве нормативных моделей, обосновывающих экономическую целесообразность изменения величины оплаты труда.

Тем самым реформирование оплаты труда персонала организации можно рассматривать как один из факторов совершенствования регламентации трудовых отношений, обеспечивающий взаимосвязь количественных и качественных параметров ее реализации в управлении персоналом в целях обеспечения эффективности трудовой деятельности работников.

---

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Большая экономическая энциклопедия. – М.: Эксмо, 2007. – 816 с.
2. Большой словарь иностранных слов. – М.: ЮНВЕС, 1998. – 784 с.
3. Генкин Б.М. Экономика и социология труда / Б.М. Генкин. – 6-е изд., доп. – М.: Норма, 2006. – 448 с.
4. Давыдов С.А. Развитие теории заработной платы в условиях трансформации хозяйственных практик в эпоху социальной модернизации / С.А. Давыдов, Р.А. Костин // Инновации. – 2009. – № 05 [27]. – С. 12-17.
5. Краткий экономический словарь / Под ред. Азриляна А.Н. – 3-е изд. – М.: Институт новой экономики, 2005. – 1088 с.
6. Новый экономический словарь / Под общ. ред. П.Я. Юрского. – Ростов н/Дону: Феникс, 2006. – 432 с.
7. Организация труда / Т.В. Емельянова, С.Н. Лебедева, Л.В. Мисникова и др.; под общ. ред. Л.В. Мисниковой. – Мн.: Вышэйшая школа, 2004. – 302 с.

УДК 331:631.158

# ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ КАК ОДНОГО ИЗ ОСНОВНЫХ ФАКТОРОВ ПРОИЗВОДСТВА ПРИ МАКСИМИЗАЦИИ ВЫРУЧКИ И ПРИБЫЛИ

Лусине Володевна Исаханян, аспирант кафедры экономической теории

Воронежская государственная лесотехническая академия

Рассмотрены условия максимизации прибыли и выручки на 1 работника, выявлены резервы роста выбранных показателей, а также рассчитаны их оптимальные значения.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** заработная плата, производительность труда, выручка, прибыль.

The author thoroughly investigates the conditions for maximization of profit and revenue per a worker, reveals the reserves for enhancement of the chosen indicators and calculates their optimal values.

**KEY WORDS:** salaries and wages, labor productivity, revenue, profit.

Экономическая эффективность деятельности предприятия – главная цель и важнейшее условие его устойчивого развития. В значительной степени финансовые результаты деятельности предприятия характеризует прибыль. Её увеличение является результатом снижения себестоимости и повышения качества продукции, роста производительности труда, улучшения использования земли, производственных фондов и рабочей силы.

Для выявления резервов роста выручки и прибыли необходимо проанализировать влияние производительности труда, а также среднемесячной зар-

ботной платы на выручку в расчете на 1 работника и какие факторы нужно задействовать для максимизации прибыли по районам Воронежской области. Для достижения поставленной цели нами был проведен регрессионный анализ с помощью программы STATISTICA на базе данных 32 районов Воронежской области за 2009 г.

Мы выбрали в качестве зависимой переменной выручку на 1 работника ( $y$ ), а в качестве предсказывающих независимых факторов – среднемесячную заработную плату 1 работника, занятого в сельском хозяйстве ( $X_1$ ), и валовую продукцию в расчете на

**Таблица 1. Итоги регрессии, связывающие выручку 1 работника с факторами производства**

N = 32	Стандартизированный коэффициент регрессии (БЕТА)	Стандартная ошибка БЕТА	Коэффициент регрессии (B)	Стандартная ошибка коэффициента регрессии	Критерий Стьюдента t (29)	Уровень значимости (p-уровень)
Свободный член			-80589,2	223768,2	-0,360146	0,721348
Среднемесячная заработная плата 1 работника	0,241747	0,132475	45,3	24,8	1,824857	0,078340
Производительность труда	0,653838	0,132475	16,0	3,2	4,935572	0,000030

Таблица 2. Результаты расчета регрессионной модели с квадратичными слагаемыми

N = 32	Стандартизированный коэффициент регрессии (БЕТА)	Стандартная ошибка БЕТА	Коэффициент регрессии (В)	Стандартная ошибка коэффициента регрессии	Критерий Стьюдента t(27)	Уровень значимости (p-уровень)
Свободный член			734963,1	720198,3	1,02050	0,316548
Среднемесячная заработная плата 1 работника	-1,55806	0,843538	-292,2	158,2	-1,84705	0,075726
Производительность труда	2,60691	0,423936	63,7	10,4	6,14930	0,000001
Квадрат среднемесячной заработной платы 1 работника	1,88963	0,841388	0,0	0,0	2,24585	0,033099
Квадрат производительности труда	-1,99426	0,425290	-0,0	0,0	-4,68917	0,000070

1 работника, занятого в сельском хозяйстве ( $X_2$ ). Сначала построим линейную модель. Результаты расчетов представлены в таблице 1.

По данным, приведенным в таблице 1, видно, что результативный признак имеет тесную связь с независимыми факторами, что подтверждает высокое значение коэффициента корреляции и скорректированного коэффициента детерминации ( $R = 0,70085990$ ,  $R^2 = 0,45611526$ ). Построенное линейное уравнение значимо. Включенные в модель факторы при  $p = 0,95$  несут существенны, но если снизить уровень доверительной вероятности до  $p = 0,90$ , то эти факторы все будут существенны ( $p$ -уров.  $< 0,10$ ). По рассчитанным показателям качества модели уравнение можно признать хорошим. Однако оно не согласуется с экономическим смыслом поставленной задачи. Чтобы найти максимальный объем выручки в расчете на 1 работника, потребуется внести 2 дополнительные переменные  $X_1^2$  и  $X_2^2$  [3, с. 84]. Результаты расчетов по квадратичной модели представлены в таблице 2.

Полученная регрессия отражает экономический смысл связей между выручкой на 1 работника, его среднемесячной оплатой и производительностью труда. При малых значениях зарплаты и производительности труда их положительные коэффициенты (коэффициенты факторов  $X_1^2$  и  $X_2$ ) определяют движение выручки. Следовательно, выручка будет расти. Если зарплата и производительность труда превысят

оптимальный уровень, то определяющими движением выручки станут факторы, имеющие обратную связь с результативным признаком, т.е. заработная плата и квадрат производительности труда ( $X_1$  и  $X_2^2$ ). В этом случае выручка на 1 работника будет падать.

В полученной регрессии есть один существенный недостаток. Если предположить, что производство валовой продукции в расчете на 1 работника и заработная плата нулевые, то выручка должна быть равна нулю. В нашей модели это не так, поскольку остается свободный член, не равный нулю. Следовательно, нужно построить регрессию с квадратичными слагаемыми и с нулевым свободным членом (табл. 3).

Теперь полученная квадратическая регрессия отражает экономический смысл связей между выручкой на 1 работника, среднемесячной зарплатой и производительностью труда, к тому же по эконометрическим признакам уравнение можно признать хорошим, так как коэффициент корреляции  $R = 0,98633234$ , скорректированный коэффициент детерминации  $R^2 = 0,96897313$ ,  $p$ -уров.  $< 0,05$ , и его коэффициенты, входящие в уравнение регрессии, значимы ( $p$ -уров. для  $b_1, b_2, b_3$  и  $b_4 < 0,05$ ) [2, с. 152-153].

Окончательная модель выручки на 1 работника выглядит следующим образом:

$$y = -134,731 \cdot X_1 + 66,965 \cdot X_2 + 0,011 \cdot X_1^2 - 0,001 \cdot X_2^2$$

Рассчитаем оптимальные значения заработной

Таблица 3. Итоги нелинейной регрессии, связывающие выручку 1 работника с факторами производства

N = 32	Стандартизированный коэффициент регрессии (БЕТА)	Стандартная ошибка БЕТА	Коэффициент регрессии (В)	Стандартная ошибка коэффициента регрессии	Критерий Стьюдента t(28)	Уровень значимости (p-уровень)
Среднемесячная заработная плата 1 работника	-1,76414	0,457941	-134,731	34,97387	-3,85233	0,000623
Производительность труда	2,19643	0,323290	66,965	9,85646	6,79399	0,000000
Квадрат среднемесячной заработной платы 1 работника	1,34453	0,317186	0,011	0,00270	4,23894	0,000221
Квадрат производительности труда	-0,92892	0,175995	-0,001	0,00016	-5,27809	0,000013

платы и производительности труда исходя из полуквадратной модели и условия максимизации выручки:

$$\begin{cases} (BP)'_{зарп} = (-134,731 \cdot зарп + 66,965 \cdot произ + 0,011 \cdot зарп^2 - 0,001 \cdot произ^2); \\ (BP)'_{произ} = (-134,731 \cdot зарп + 66,965 \cdot произ + 0,011 \cdot зарп^2 - 0,001 \cdot произ^2); \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{dv}{d_{зарп}} = -134,731 + 2 \cdot 0,011 \cdot зарп; \\ \frac{dv}{d_{произ}} = 66,965 - 2 \cdot 0,001 \cdot произ; \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 = -134,731 + 2 \cdot 0,011 \cdot зарп; \\ 0 = 66,965 - 2 \cdot 0,001 \cdot произ; \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2 \cdot 0,011 \cdot зарп = 134,731; \\ 2 \cdot 0,001 \cdot произ = 66,965; \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} зарп^{опт} = \frac{134,731}{2 \cdot 0,011}; \\ произ^{опт} = \frac{66,965}{2 \cdot 0,001}; \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} зарп^{опт} = 6124,136; \\ произ^{опт} = 33482,5. \end{cases}$$

Рассчитаем прогнозное значение максимальной выручки в расчете на 1 работника, занятого в сельском хозяйстве, при оптимальных значениях среднемесячной оплаты и производительности труда:

$$BP^{макс} = -134,731 \cdot зарп^{опт} + 66,965 \cdot произ^{опт} + 0,011 \cdot (зарп^{опт})^2 - 0,001 \cdot (произ^{опт})^2$$

$$BP^{макс} = -134,731 \cdot 6124,136 + 66,965 \cdot 33482,5 + 0,011 \cdot 6124,136^2 - 0,001 \cdot 33482,5^2$$

$$BP^{макс} = 888519,419$$

Таким образом, максимальная выручка в расчете на 1 работника, занятого в сельском хозяйстве, равная 888,5 тыс. руб., достигается при среднемесячной оплате, равной 6124,14 руб., и производительности труда (валовой продукции в сопоставимых ценах на 1 работника за год) – 33482,5 руб.

Для определения максимальной прибыли (у) в зависимости от среднемесячной заработной платы ( $X_1$ ), количества отработанных человеко-часов одним работником в год ( $X_2$ ) и валового дохода на 1 чел.-час прямых затрат труда ( $X_3$ ) построим модель множественной регрессии. Результаты решения представлены в таблице 4.

Для улучшения качества регрессионной модели и решения поставленной задачи требуется усложнить

модель – включить в нее квадратичные слагаемые. Построим множественную регрессионную модель с квадратичными слагаемыми.

Данные таблицы 5 свидетельствуют, что факторы, включенные в уравнение множественной регрессии, существенны, что подтверждает высокое значение коэффициента корреляции (0,92023). Коэффициент множественной детерминации (0,81006) показывает, что изменение валовой прибыли на 81,01% обусловлено влиянием включенных в модель факторов [1, с. 86-87].

Для расчета оптимальных значений каждого фактора необходимо избавиться от свободного члена регрессии.

Таблица 4. Итоги регрессии, связывающие валовую прибыль с факторами производства

N = 32	Стандартизованный коэффициент регрессии (БЕТА)	Стандартная ошибка БЕТА	Коэффициент регрессии (В)	Стандартная ошибка коэффициента регрессии	Критерий Стьюдента t(28)	Уровень значимости (p-уровень)
Свободный член			-624776357	166709476	-3,74770	0,000823
Среднемесячная заработная плата 1 работника	0,160904	0,148548	18023	16639	1,08318	0,287967
Количество отработанных человеко-часов 1 работ. в год	0,310467	0,157202	172344	87265	1,97495	0,058208
Валовый доход на 1 чел.-час прямых затрат труда	0,746727	0,132603	2488757	441952	5,63128	0,000005

**Таблица 5. Итоговая таблица регрессии**

N = 32	Стандартизированный коэффициент регрессии (БЕТА)	Стандартная ошибка БЕТА	Коэффициент регрессии (В)	Стандартная ошибка коэффициента регрессии	Критерий Стьюдента t(25)	Уровень значимости (p-уровень)
Свободный член			-378100737	586802394	-0,64434	0,525223
Среднемесячная заработная плата 1 работника	-4,35265	0,740591	-487540	82954	-5,87727	0,000004
Количество отработанных 1 работником чел.-час.	3,54496	0,978210	1967852	543016	3,62393	0,001292
Валовый доход на 1 чел.-час. прямых затрат труда	1,44885	0,312570	4828858	1041761	4,63528	0,000096
Квадрат среднемесячной заработной платы 1 работника	4,55625	0,750939	29	5	6,06740	0,000002
Квадрат количества отработанных 1 работником чел.-час.	-3,29207	0,982211	-437	131	-3,35170	0,002556
Квадрат валового дохода на 1 чел.-час. прямых затрат труда	-0,77889	0,302622	-11890	4620	-2,57381	0,016373

Уравнение множественной регрессии имеет вид

$$y = -504869 \cdot X_1 + 1689919 \cdot X_2 + 4668543 \cdot X_3 + 30 \cdot X_1^2 - 372 \cdot X_2^2 - 11390 \cdot X_3^2$$

Далее рассчитаем оптимальные значения включенных в модель факторов исходя из полученной модели:

$$\begin{cases} y_{X1} = (-504869 \cdot X_1 + 1689919 \cdot X_2 + 4668543 \cdot X_3 + 30 \cdot (X_1)^2 - 372 \cdot (X_2)^2 - 11390 \cdot (X_3)^2)'; \\ y_{X2} = (-504869 \cdot X_1 + 1689919 \cdot X_2 + 4668543 \cdot X_3 + 30 \cdot (X_1)^2 - 372 \cdot (X_2)^2 - 11390 \cdot (X_3)^2)'; \\ y_{X3} = (-504869 \cdot X_1 + 1689919 \cdot X_2 + 4668543 \cdot X_3 + 30 \cdot (X_1)^2 - 372 \cdot (X_2)^2 - 11390 \cdot (X_3)^2)'; \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{dv}{dX_1} = -504869 + 2 \cdot 30 \cdot X_1; \\ \frac{dv}{dX_2} = 1689919 - 2 \cdot 372 \cdot X_2; \\ \frac{dv}{dX_3} = 4668543 - 2 \cdot 11390 \cdot X_3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 = -504869 + 2 \cdot 30 \cdot X_1; \\ 0 = 1689919 - 2 \cdot 372 \cdot X_2; \\ 0 = 4668543 - 2 \cdot 11390 \cdot X_3 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2 \cdot 30 \cdot X_1 = 504869; \\ 2 \cdot 372 \cdot X_2 = 1689919; \\ 2 \cdot 11390 \cdot X_3 = 4668543 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} X_1^{opt} = \frac{504869}{2 \cdot 30}; \\ X_2^{opt} = \frac{1689919}{2 \cdot 372}; \\ X_3^{opt} = \frac{4668543}{2 \cdot 11390} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} X_1^{opt} = 8414,4833; \\ X_2^{opt} = 2271,3965; \\ X_3^{opt} = 204,94043 \end{cases}$$

Определим прогнозное значение максимальной прибыли при оптимальных значениях заработной платы, количества отработанных 1 работником чел.-часов и валового дохода на 1 чел.-час прямых затрат труда:

$$y = -504869 \cdot X_1^{opt} + 1689919 \cdot X_2^{opt} + 4668543 \cdot X_3^{opt} + 30 \cdot (X_1^{opt})^2 - 372 \cdot (X_2^{opt})^2 - 11390 \cdot (X_3^{opt})^2$$

$$ВП^{max} = -504869 \cdot 8414,48 + 1689919 \cdot 2271,40 + 4668543 \cdot 204,94 + 30 \cdot (8414,48)^2 - 372 \cdot (2271,40)^2 - 11390 \cdot (204,94)^2$$

$$ВП^{max} = 273518767,894$$

**Таблица 6. Итоги нелинейной регрессии, связывающие валовую прибыль с факторами производства**

N = 32	Стандартизированный коэффициент регрессии (БЕТА)	Стандартная ошибка БЕТА	Коэффициент регрессии (В)	Стандартная ошибка коэффициента регрессии	Критерий Стьюдента t(26)	Уровень значимости (p-уров.)
Среднемесячная заработная плата 1 работника	-27,0568	4,157940	-504869	77586	-6,50725	0,000001
Количество отработанных 1 работником чел.-час.	21,3605	4,122284	1689919	326131	5,18172	0,000021
Валовый доход на 1 чел.-час. прямых затрат труда	2,7419	0,587420	4668543	1000172	4,66774	0,000081
Квадрат среднемесячной заработной платы 1 работника	14,4542	2,165834	30	4	6,67375	0,000000
Квадрат количества отработанных 1 работником чел.-час.	-9,8861	2,165957	-372	82	-4,56431	0,000106
Квадрат валового дохода на 1 чел.-час. прямых затрат труда	-0,8748	0,345819	-11390	4503	-2,52973	0,017814

Максимальная прибыль в 273518,768 тыс. руб. по районам Воронежской области за год достигается при среднемесячной оплате 8414,48 руб., количестве отработанных 1 работником 2271,40 чел.-часов за год, валовом доходе на 1 чел.-час прямых затрат труда – 204,94 руб.

Итак, в ходе проведенного анализа было выявлено, что в районах Воронежской области имеются резервы увеличения прибыли за счет увеличения объема произведенной продукции с учетом оптимального уровня среднемесячной заработной платы 1 работника, равной 8414,5 руб., количества отработанных 1 работником 2271,40 человеко-часов и валового дохода 204,94 руб. на 1 чел.-час прямых затрат труда.

Недоплата или переплата работникам означает отступление в ходе производства от намеченных норм, нормативов и расценок либо от принятых систем

оплаты труда. Устранить эти недостатки можно, если вернуться к рациональной организации оплаты труда. Для установления количества рабочих часов нужно исходить из плановых заданий, брать в расчет рациональные нормы и нормативы рабочего времени. Эффективная организация труда приведет к улучшению производственных показателей, росту производительности труда.

Значение проведенного нами анализа заключается в том, что по его итогам можно выработать стратегию и тактику на будущий год, разработать новый экономический механизм, позволяющий хозяйству получить большую прибыль, иметь устойчивое положение на рынке сельскохозяйственной продукции и быть более уверенным в своем финансовом положении.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гладилин А.В. Эконометрика: учеб. пособие / А.В. Гладилин, А.Н. Герасимов, Е.И. Громов. – 2-е изд., стер. – М., 2009. – С. 86-87.
2. Ефимова М.Р. Практикум по общей теории статистики: учеб. пособие / М.Р. Ефимова, О.И. Ганченко, Е.В. Петрова. – М., 2001. – С. 152-153.
3. Яновский Л.П. Введение в эконометрику: учеб. пособие / Л.П. Яновский, А.Г. Буховец; под ред. проф. Л.П. Яновского. – Воронеж, 2005. – С. 84.

# АЛГОРИТМ РЕАЛЬНЫХ ОПЦИОНОВ В ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Тамара Анатольевна Голенская, аспирант кафедры экономики АПК

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Рассмотрен метод реальных опционов как альтернативный методу чистой приведенной стоимости. Исследованы возможности практического применения указанного метода при оценке эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения с учетом севооборота.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** метод реальных опционов, земля сельскохозяйственного назначения, оценка, алгоритм, цена, урожайность.

The author analyzes real options method as an alternative to the net present value method and examines the possibility of its application for the assessment of the efficiency of lands used for agricultural purposes taking into account crop rotation.

**KEY WORDS:** method of real options, lands used for agricultural purposes, assessment of efficiency, algorithm, price, crop yield.

**В** современной экономической литературе все чаще стал подниматься вопрос практического применения опционов в различных отраслях народного хозяйства. Ученые выделяют два основных вида опционов: финансовые и реальные.

*Финансовый опцион* – это право, но не обязанность купить или продать определенное количество товара или финансового актива по определенной цене в течение определенного периода времени.

Термин *реальный опцион* будем понимать как право, но не обязанность *принять* какое-либо *управленческое решение*, относящееся к конкретному инвести-

ционному проекту или предприятию в условиях неопределенности.

Несмотря на их существенную схожесть (табл. 1), они имеют значимое отличие, заключающееся в содержании базового актива. Если финансовые опционы отождествляются с договором купли-продажи акций, облигаций и других ценных бумаг, товаров, фондовых индексов или фьючерсов, то реальные – с патентами, лицензиями, условиями контрактов с контрагентами, дополнительными затратами в инвестиционных проектах, которые обеспечивают предприятию право на развитие того или иного продукта и его рынка при из-

Таблица 1. Эквивалентность финансовых и реальных опционов

Вид опциона	Финансовый [3]	Реальный
Базовый актив	Акция и прочие финансовые инструменты	Инвестиционный проект, предприятие, земля, то есть реальные объекты
Дата истечения	Дата, до которой опцион должен быть либо ликвидирован (продан на открытом рынке), либо исполнен (конвертирован в реальный инструмент, являющийся базовым для опционного контракта)	Дата, до которой опцион должен быть либо ликвидирован (продан патент или лицензия), либо исполнен (например, принято управленческое решение о начале реализации инвестиционного проекта)
Цена-страйк	Цена исполнения или просто страйк	Инвестиционные затраты
Тип	Call (право на покупку) или put (право на продажу)	Call (право на получение заказа) или put (право на выход из проекта или отказ от бизнеса)

менении внешних факторов. Обладая патентом, можно в любой благоприятный момент начать производство и реализацию продукта, совершив начальные инвестиции в его развитие. Еще одним примером может служить договор купли-продажи опциона на приобретение права заключения договора аренды земельного участка (права аренды). В данном случае предприниматель имеет возможность отложить (законсервировать) инвестиции до получения новой проясняющей информации о проекте и принять более обдуманное решение.

Оценка конкретного опциона – сложная задача, которая требует тщательного исследования вариации показателей производства, цен, особенностей рынков сбыта и ресурсов, сложных статистических формул, используемых при расчете опционов на финансовых рынках.

В 1973 году Фишер Блэк, Майрон Шоулз и Роберт Мертон опубликовали работы по оценке стоимости финансовых опционов. В дальнейшем модель оценки признали классической, а в 1997 году М. Шоулза и Р. Мертона удостоили Нобелевской премии по экономике. Ф. Блэк скончался в 1995 году, но его заслуги отметили в сообщении о награждении. В дальнейшем предложенные ими формулы были применены для оценки стоимости реальных опционов.

Прежде чем использовать метод реальных опционов, необходимо убедиться, что:

■ *существует высокая степень неопределенности результатов проекта. К.А. Смирнова [4] описывает данное понятие как ситуацию, в которой полностью или частично отсутствует достоверная информация о возможных состояниях внутренней и внешней среды, а В.В. Черкасов [5] – как постоянную изменчивость условий, быструю и гибкую переориентацию производства, действия конкурентов, изменение рынка и т.п. Неопределенность он называет наиболее характерной причиной риска в управленческой деятельности. В рамках статьи эти трактовки дают наиболее полное представление об одном из важных условий применения метода реальных опционов – неопределенности;*

■ *менеджмент имеет возможность принимать гибкие решения при появлении новой информации по проекту. Если же методика применяется неквалифицированным специалистом, то это может привести к совершенно неверным результатам и ошибочным решениям. К тому же излишняя гибкость, которую дают опционы при их некорректном использовании в управлении предприятием, может привести к частому пересмотру планов и уклонению от ее стратегических целей;*

■ *NPV инвестиционного проекта либо отрицателен, либо чуть больше нуля.*

В аграрной отрасли любой страны присутствует высокая степень неопределенности результатов предпринимательской деятельности в силу большой подверженности погодным условиям. Это объясняется

тем, что при улучшении климатических параметров происходит рост показателей урожайности по различным культурам и уменьшение цены на товар, а при ухудшении – снижение урожайности и увеличение цены. Проблемой рынков сельскохозяйственной продукции является нестабильность, обусловленная низкой эластичностью спроса по цене. Неэластичный спрос характеризуется ростом доходов при увеличении цены на товар, и наоборот – уменьшение цены снижает суммарные доходы. В результате возникает парадоксальная ситуация: неурожай увеличивает доходы сельскохозяйственных предприятий, сумевших сохранить большую часть урожая, а хорошие урожаи – сокращают. Таким образом, прослеживается сильная зависимость цен и финансового результата от неопределенных и неуправляемых погодных условий.

Данную проблему частично способен решить метод реальных опционов. Рассмотрим его применение к оценке земель сельскохозяйственного назначения на примере предприятий Аннинского, Бутурлиновского и Воробьевского районов Воронежской области при использовании площадей под 8-польный севооборот, а также под озимые, яровые зерновые, зернобобовые, подсолнечник и сахарную свеклу в отдельности.

Согласно классификации реальных опционов в агрофере [1] для решения поставленной задачи используем опцион на стадийность осуществления проекта. Его суть заключается в последовательном вложении денежных средств в производство сельхозпродукции в течение ряда лет с учетом севооборота, на основе чего определяется выгода использования сельскохозяйственной земли в денежном выражении.

Для расчета применим формулу Блэка–Шоулза [2, 6, 7], выведенную для оценки премии по европейскому опциону call, и базу данных, собранную по сельскохозяйственным предприятиям Воронежской области за 9 лет.

Формальная запись модели Блэка–Шоулза выглядит следующим образом:

$$C_0 = S_0 \cdot N(d_1) - X_0 \cdot e^{-rt} \cdot N(d_2), \quad (1)$$

$$S_0 = \frac{S_n}{(1+j)^n} \quad (2)$$

$$X_0 = \frac{X_n}{(1+j)^n} \quad (3)$$

$$r = \ln(1+r_f) \quad (4)$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S_0}{X}\right) + \left(r + \frac{\sigma^2}{2}\right) \cdot t}{\sigma \cdot \sqrt{t}} \quad (5)$$

$$d_2 = d_1 - \sigma \cdot \sqrt{t} \quad (6)$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(S_n - \bar{S}_n)^2 \cdot f}{\sum f}} \quad (7)$$

$$\bar{S}_n = \frac{\sum(S_n \cdot f)}{\sum f} \quad (8)$$



## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

где  
 $C_0$  – текущая цена опциона call;  
 $S_0$  – текущая цена базового актива;  
 $S_n$  – денежный поток n-го года;  
 $X_0$  – цена исполнения опциона;  
 $X_n$  – цена исполнения опциона n-го года;  
 $j$  – уровень годовой инфляции, доли единиц;  
 $n$  – период дисконта;  
 $N(d)$  – кумулятивная функция нормального распределения;  
 $e$  – основание натурального логарифма ( $e=2,7182$ );  
 $r$  – ставка безрисковой доходности, исчисленная по способу непрерывных процентов;  
 $\ln$  – знак натурального логарифма;  
 $r_f$  – годовая ставка безрисковой доходности, доли единиц;  
 $t$  – время до исполнения опциона call;

$\sigma$  – среднее квадратическое отклонение цены базового актива за год (в расчете на 1 га посеянной площади), доли единиц;

$\bar{S}_n$  – средневзвешенная величина денежного потока;

$f$  – площадь посева по каждому хозяйству, га.

В качестве денежного потока n-го года понимается выручка без учета затрат на оплату труда с отчислениями, семена и посадочный материал, минеральные и органические удобрения и горюче-смазочные материалы в расчете на 1 га посеянной площади по каждому хозяйству.

Цена исполнения опциона n-го года – расходы на содержание основных средств без затрат на горюче-смазочные материалы в расчете на 1 га посеянной площади по каждому хозяйству.

**Таблица 2. Доход, получаемый с 1 га земли, по предприятиям Воронежской области, руб./га \***

Период времени	Территория		
	Аннинский район	Бутурлиновский район	Воробьевский район
Всего по предприятию (8-польный севооборот)			
В 2011 году	3709,56	753,87	1575,58
В 2059 году	39,28	0,00	0,00
Всего за 1 севооборот	26575,87	3463,23	9803,81
Всего за 49 лет	66395,04	3984,30	15207,87
Озимые зерновые			
В 2011 году	4834,15	985,01	404,72
В 2059 году	864,52	43,68	317,93
Всего за 1 севооборот	37031,37	7243,79	3213,69
Всего за 49 лет	141107,84	21078,50	18189,55
Яровые зерновые			
В 2011 году	4557,44	2906,32	2722,83
В 2059 году	177,76	-0,19	3,72
Всего за 1 севооборот	34010,61	20976,11	19760,06
Всего за 49 лет	101896,92	45889,26	42862,93
Зернобобовые			
В 2011 году	1093,06	1025,47	2399,96
В 2059 году	17,65	44,06	207,04
Всего за 1 севооборот	7835,53	7425,91	18131,26
Всего за 49 лет	20097,01	21097,08	60595,31
Подсолнечник			
В 2011 году	9234,63	4603,15	9522,05
В 2059 году	371,90	0,00	13,08
Всего за 1 севооборот	69645,38	32158,75	71074,71
Всего за 49 лет	213877,47	55312,67	175349,77
Сахарная свекла			
В 2011 году	4266,17	1239,57	1198,71
В 2059 году	3900,64	0,00	1073,24
Всего за 1 севооборот	34037,12	5290,09	9555,55
Всего за 49 лет	202468,19	6054,86	56285,13

\* Рассчитано автором по данным годовых отчетов предприятий Аннинского, Бутурлиновского и Воробьевского районов Воронежской области.

Прочие показатели принимают следующие значения:

- уровень годовой инфляции для целей приведения денежного потока n-го года к настоящей стоимости – 14%, для целей приведения цены исполнения опциона n-го года – 10%;

- годовая ставка безрисковой доходности, согласно М.А. Лимитовскому, – 5,67%;

- время до исполнения опциона call и период дисконта – 1 год, так как производственный цикл – год.

Подставив данные в формулы (1-8), получим значения дохода с 1 га земли, представленные в таблице 2.

Рассмотренный метод учитывает исторически сложившуюся ситуацию на рынке производства сельскохозяйственной продукции. Величина дохода с 1 га земли как за 1 год, так и за 49 лет (семь 8-польных севооборотов) значительно колеблется в зависимости от:

- месторасположения (района) предприятия, в основе чего лежат природно-климатические условия и уровень поддержки сельхозтоваропроизводителя не только государством, но и областной, а также районной администрацией;

- возделываемой культуры, то есть от использования площади под озимые, яровые зерновые, зернобобовые, подсолнечник или сахарную свеклу.

Несмотря на большой разброс значений можно выделить самую дорогую культуру – подсолнечник, при возделывании которой доход, получаемый с 1 га земли, будет самый высокий. Это объясняется тем, что указанная культура сильно истощает почву, восстановление которой требует дополнительных затрат и времени.

Далее возникает вопрос возможности практического применения полученных результатов, имеющих особое значение для предпринимателя. Ответ можно сформулировать в виде нескольких основных пунктов:

- расчетные значения дают возможность обоснованного выбора района, а также цены, которую пред-

приниматель согласится заплатить за покупку или аренду конкретного участка земли. При этом если полученные значения опциона расценивать как верхний предел цены, то согласие на цену рассчитанного уровня и выше для сельхозтоваропроизводителя будет невыгодным вложением капитала;

- возможность отказа от аренды земли или перехода на более эффективную схему севооборота в случае неблагоприятного хода событий. Например, если доход снизится до уровня арендной платы;

- возможность обоснованного выбора схемы севооборота для каждого конкретного района с учетом доходности культур с целью получения высокого дохода при сохранении плодородия почв.

Таким образом, с помощью полученных цен опционов (значений дохода с 1 га земли) становится возможным учет вариабельности факторов (цены и урожайности) при выборе вариантов покупки земли и возможностей ее использования для получения высокого дохода при сохранении плодородия почв.

В процессе решения поставленной задачи может возникнуть вопрос: «Модель Блэка-Шоулза предполагает нормальное распределение логарифмических доходностей актива, а фактическое распределение выручки и затрат в сельскохозяйственных предприятиях ему не соответствует. Правомерно ли в таком случае использовать указанную модель?»

Существует три причины, по которым ее применение в данном примере представляется возможным:

Во-первых, изучение проблемы с чего-то нужно начинать, и лучше с применения классической постановки задачи.

Во-вторых, пользуясь усредненными данными о работе сельскохозяйственных предприятий числом более 30, можно надеяться, что в силу предельных теорем теории вероятности среднее будет подчиняться нормальному распределению.

И, в-третьих, результаты можно уточнять, переходя к оценкам стоимости опционов, взятых из эмпирических распределений.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Голенская Т.А. Классификация реальных опционов в агросфере / Т.А. Голенская // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В.И. Вернадского. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, 2009. – № 2. – С. 190-196.

Лимитовский М.А. Инвестиционные проекты и реальные опционы на развивающихся рынках / М.А. Лимитовский. – М.: «Издательство Юрайт», 2008. – 464 с.

МакМиллан Л.Д. МакМиллан об опционах / Л.Д. Макмиллан. – М.: «ИК «Аналитика», 2002. – 456 с.

Смирнова К.А. Понятие неопределенности экономических систем и подходы к ее оценке / К.А. Смирнова // Вестник МГТУ. – Мурманск: ФГБОУ ВПО МГТУ, 2008. – Том 11. – № 2. – С. 241-246.

Черкасов В.В. Проблемы риска в управленческой деятельности / В.В. Черкасов. – М.: «Рефл-бук», К.: «Ваклер», 1999. – 288 с.

Яновский Л.П. Опцион на стадийность или опцион на опцион в вопросах аграрной политики / Л.П. Яновский, Т.А. Голенская // Финансовый вестник. – Воронеж: ФГОУ ВПО ВГАУ, 2009. – № 2 (20). – С. 55-62.

Яновский Л.П. Реальный опцион в вопросе оценки земель сельскохозяйственного назначения / Л.П. Яновский, Т.А. Голенская // Анализ, моделирование и прогнозирование экономических процессов: материалы I Международной научно-практической Интернет-конференции. – Воронеж: Издательство ЦНТИ, 2009. – С. 417-419.

УДК 336.7

# ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ УЧЕТА НЕИСПОЛЬЗОВАННЫХ ЛИМИТОВ КРЕДИТНЫХ ЛИНИЙ, ЛИМИТОВ ОВЕРДРАФТОВ И ДОГОВОРОВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КРЕДИТНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ

**Мария Борисовна Чиркова,**

доктор экономических наук, профессор, зав. кафедрой бухгалтерского учета, анализа и аудита

Воронежский филиал Российского государственного торгово-экономического университета.

**Татьяна Викторовна Голенкова,**

заместитель начальника кредитно-экономического управления ОАО АКБ «АВАНГАРД», г. Москва

Рассмотрены вопросы бухгалтерского учета неиспользованных кредитных линий, лимитов овердрафтов и договоров обеспечения кредитных обязательств в коммерческих банках. Проведен анализ действующей методики учета указанных операций и даны конкретные предложения по совершенствованию бухгалтерского учета неиспользованных лимитов кредитных линий, операций овердрафта и договоров обеспечения. Систематизированы бухгалтерские проводки по отражению операций неиспользованных кредитных линий, предложено учитывать внебалансовые операции овердрафта на отдельных счетах, рекомендовано вести детальный учет обеспечения по кредитам.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** бухгалтерский учет, кредитная линия, овердрафт, обеспечение по кредиту, залог, поручительство, банковская гарантия.

The article is devoted to the accounting of unused lines of credit, overdraft limits and agreements providing loan obligation credit support in commercial banks. The authors analyze the current accounting treatment of these operations; offer specific suggestions for improving the accounting of limits of unused lines of credit, overdraft transactions and collateral agreements; systematize bookkeeping entries reflecting transactions with unused credit lines; propose to register overdraft off-balance-sheet operations on separate accounts and recommend to keep detailed records of credit support.

**KEY WORDS:** accounting (book keeping), line of credit (LOC), overdraft, credit support, mortgage, guarantee, bank guarantee.

**О**собенность деятельности отечественных коммерческих банков состоит в том, что они не обладают единой методической базой учета операций кредитования. Каждый коммерческий банк самостоятельно разрабатывает индивидуальные подходы и собственную систему учета операций кредитования, при этом в большинстве банков методики учета операций

кредитования, в том числе неиспользованных лимитов кредитных линий, лимитов овердрафтов и договоров обеспечения кредитных обязательств, недостаточно проработаны, что приводит к отсутствию эффективного контроля над процессом кредитования, отсутствию анализа и слабости кредитного портфеля, наличию повышенного кредитного риска.

При заключении между банком и заемщиком договора об открытии кредитной линии или предоставлении овердрафта банк осуществляет учет операций по внебалансовым счетам в соответствии с Положением Банка России [1], которое предусматривает следующие правила бухгалтерского учета в зависимости от вида кредитного обязательства:

- при открытии кредитной линии с лимитом выдачи (общей суммой предоставляемых заемщику денежных средств) банк отражает лимит кредитной линии по кредиту счета 91316 «Неиспользованные кредитные линии по предоставлению кредитов». При предоставлении кредита в рамках договора об открытии кредитной линии с лимитом выдачи производится списание суммы кредита по дебету счета 91316, а при полном или частичном погашении заемщиком кредита, предоставленного в рамках открытой кредитной линии, лимит выдачи не восстанавливается. По окончании срока, в течение которого заемщик может воспользоваться правом на получение кредита, даже если лимит выдачи не выбран полностью, остаток неиспользованного лимита кредитной линии списывается с дебета счета 91316, и он закрывается;

- при открытии кредитной линии с лимитом задолженности (максимальной суммой единовременной задолженности заемщика) банк отражает лимит кредитной линии по кредиту счета 91317 «Неиспользованные лимиты по предоставлению кредитов в виде «овердрафт», а также «под лимит задолженности». При предоставлении заемщику части кредита в рамках открытой кредитной линии с лимитом задолженности производится списание суммы кредита по дебету счета 91317. Особенность кредитной линии с лимитом задолженности заключается в том, что при полном или частичном погашении заемщиком кредита, предоставленного в рамках кредитной линии с лимитом задолженности, на сумму возвращенного банку кредита лимит задолженности восстанавливается по кредиту счета 91317. По окончании срока действия договора кредитной линии неиспользованный лимит задолженности списывается с дебета счета 91317, и счет закрывается;

- особенностью договора об открытии кредитной линии, предусматривающего одновременно установление заемщику лимита выдачи и лимита задолженности, является отражение на внебалансовом счете 91317 неиспользованного остатка кредитной линии как минимального значения из величины лимита выдачи и лимита задолженности по кредитной линии на утро каждого операционного дня банка.

Отражение операции по открытию кредитной линии в бухгалтерском учете банка производится в день, определенный кредитным договором, и является датой возникновения у банка обязательства перед заемщиком предоставить денежные средства в рамках договора, заключенного между заемщиком и банком. Как правило, такой датой является дата подписания договора сторонами, однако если по условиям договора на предоставление кредитной линии предусмотрено оформ-

ление обеспечения кредита, и договор вступает в силу только с момента предоставления заемщиком соответствующего залога (например, обязательство банка по выдаче денежных средств возникает при надлежащем оформлении договора ипотеки), то отражение в бухгалтерском учете лимита кредитной линии производится только после исполнения заемщиком этого условия.

Обращаем внимание, что при открытии заемщику кредитной линии аналитический учет предоставленных средств ведется на лицевых счетах, открываемых в разрезе каждой части выданного кредита (каждого транша), на балансовых счетах по учету кредита, соответствующих фактическому сроку предоставления денежных средств, предусмотренному договором. Если фактический срок предоставления отдельных траншей выданного кредита приходится на один и тот же временной интервал, то указанные транши могут учитываться на одном лицевом счете соответствующего балансового счета второго порядка.

Лимит овердрафта может устанавливаться в зависимости от сложившейся практики кредитования в коммерческом банке:

- в абсолютной величине на весь период действия договора (стандартный лимит);

- в относительной величине, например, в процентах от суммы поступлений по расчетному счету клиента за предыдущий календарный месяц (плавающий лимит).

Учет внебалансовых обязательств по договорам о предоставлении овердрафта осуществляется аналогично учету по договорам об открытии кредитной линии с лимитом задолженности. Аналитический учет неиспользованного лимита кредитной линии и овердрафта осуществляется в разрезе заемщиков по каждому заключенному договору. По нашему мнению, учет внебалансовых обязательств по договорам об открытии кредитных линий и предоставлении овердрафта является излишне трудоемким. Для оптимизации бухгалтерского учета внебалансовых операций необходимо проводить регулирование остатков по неиспользованному лимиту кредитной или овердрафта по окончании операционного дня в банке на сумму разницы между выданным и погашенным кредитом по кредитной линии.

Исходя из анализа практики операций овердрафта был сделан вывод, что учет овердрафтов целесообразно осуществлять на отдельном внебалансовом счете, так как совместный учет овердрафтов и кредитных линий с лимитом задолженности затрудняет анализ кредитного портфеля банка с точки зрения эффективности операций овердрафта и рисков, которые при кредитовании в форме овердрафта имеют существенные особенности. Предлагаем предусмотреть в действующем плане счетов бухгалтерского учета в кредитных организациях счет 91318 «Неиспользованные лимиты по предоставлению овердрафта» и использовать методику учета операций овердрафта, представленную в таблице 1.

Проблема возвратности кредитов тесно связана с вопросом наличия и бухгалтерского учета обеспечения исполнения обязательств по кредиту.

**Таблица 1. Методика учета операций овердрафта**

№ пп.	Содержание хозяйственной операции	Корреспонденция счетов	
		Дт	Кт
1	Установление лимита овердрафта	Счет 99999	Счет 91318 «Неиспользованные лимиты по предоставлению овердрафта»
2	Выдача овердрафта	Счет по учету выданного овердрафта	Расчетный счет заемщика
3	Списание лимита овердрафта в сумме выданного овердрафта	Счет 91318 «Неиспользованные лимиты по предоставлению овердрафта»	Счет 99999
4	Перенос суммы выданного кредита на счет по учету просроченной задолженности в связи с невозвратом	Счет 45819 «Просроченная задолженность по предоставленным овердрафтам»	Счет по учету выданного овердрафта

В настоящее время коммерческие банки принимают в качестве обеспечения обязательств по выданным кредитам залоги имущества, поручительства юридических лиц кредитных и некредитных организаций, поручительства физических лиц, банковские гарантии.

Анализ видов залога, которыми коммерческие банки обеспечивают обязательства по кредитным договорам, при котором банк-кредитор (залогодержатель) имеет право в случае неисполнения заемщиком этого обязательства получить компенсацию за счет заложенного имущества, показывает, что наиболее перспективными видами залога являются ипотека (залог недвижимого имущества), залог основных средств и ценных бумаг. При предварительной оценке возможности принятия предлагаемого клиентом имущества в качестве залогового обеспечения по рассматриваемому кредиту необходимо учитывать, что российским законодательством установлен ряд ограничений по передаче в залог определенного имущества. Кроме этого, следует выделить залог имущества государственных и муниципальных унитарных предприятий ввиду их специальной правоспособности. В случае надления имуществом на праве хозяйственного ведения такие унитарные предприятия ограничены в распоряжении недвижимым имуществом, так как требуется согласие собственника (государства или муниципалитета), и залог такого имущества также ограничен. Не допускается залог основных средств государственных унитарных предприятий, отчуждение которых может лишить их возможности осуществлять деятельность, цели, предмет, виды которой определены уставом таких предприятий.

Залогодателем может являться только собственник имущества или лицо, у которого имущество находится на праве хозяйственного ведения.

Банки осуществляют учет договоров обеспечения по предоставленным кредитам в соответствии с Положением Банка России [2], исходя из которого обеспечение

под кредиты отражается на активных внебалансовых счетах второго порядка в зависимости от вида обеспечения (табл. 2).

Учет договоров залога, поручительства и банковских гарантий ведется в разрезе обеспечения по каждому кредитному договору. Списание суммы обеспечения с внебалансовых счетов допускается только при полном погашении всей задолженности по кредитному обязательству, включая сумму основного долга, процентов на кредит и всех видов неустоек. Анализируя принцип разделения обеспечения по размещенным средствам на ценные бумаги, драгоценные металлы и прочее обеспечение, считаем его недостаточным и для увеличения полноты и повышения достоверности бухгалтерского учета в банках предлагаем использовать перечень счетов третьего порядка по учету обеспечения по кредитам, указанный в таблице 3.

Анализ нормативных документов Банка России, судебной и банковской практики показывает, что учет различных видов обеспечения по кредитным обязательствам осуществляется в следующем размере:

- залог имущества (кроме ценных бумаг) учитывается по залоговой стоимости, указанной в договоре залога, которая отличается от оценочной стоимости имущества [3]. Под оценочной стоимостью имущества на практике подразумевается рыночная стоимость (в соответствии с заключением профессионального оценщика). Под залоговой стоимостью имущества понимается согласованная сторонами договора залога стоимость имущества, которая не превышает оценочную стоимость имущества за вычетом всех возможных расходов банка по реализации заложенного имущества;

- залог ценных бумаг учитывается по залоговой стоимости, указанной в договоре залога, но не выше суммы обязательств, предусмотренных ценной бумагой и отраженных на счетах по учету ценной бумаги у их эмитента;

**Таблица 2. Действующий перечень счетов по учету обеспечения по кредитам**

Номер внебалансового счета	Наименование внебалансового счета
91311	Ценные бумаги, принятые в обеспечение по размещенным средствам
91312	Имущество, принятое в обеспечение по размещенным средствам, кроме ценных бумаг и драгоценных металлов
91313	Драгоценные металлы, принятые в обеспечение по размещенным средствам
91414	Полученные гарантии и поручительства

**Таблица 3. Перечень предлагаемых к использованию субсчетов к внебалансовым счетам для учета обеспечения по кредитам**

Номер счета	Наименование субсчетов
91311	01 – Векселя банка-кредитора, принятые в обеспечение по кредиту 02 – Векселя прочих кредитных организаций, принятые в обеспечение по кредиту 03 – Векселя некредитных организаций, принятые в обеспечение по кредиту 04 – Облигации, принятые в обеспечение по кредиту 05 – Акции, принятые в обеспечение по кредиту 06 – Депозитные сертификаты, принятые в обеспечение по кредиту 07 – Прочие ценные бумаги, принятые в обеспечение по кредиту
91312	01 – Недвижимое имущество, принятое в обеспечение по кредиту 02 – Основные средства (кроме недвижимого имущества), принятые в обеспечение по кредиту 03 – Оборотные средства (кроме ценных бумаг и драгоценных металлов), принятые в обеспечение по кредиту
91313	01 – Золото, принятое в обеспечение по кредиту 02 – Драгоценные металлы в монетах и памятных медальях, принятые в обеспечение по кредиту 03 – Прочие драгоценные металлы, принятые в обеспечение по кредиту
91414	01 – Полученные гарантии кредитных организаций 02 – Полученные поручительства кредитных организаций 03 – Полученные поручительства некредитных организаций 04 – Полученные поручительства физических лиц

- банковские гарантии учитываются в сумме обязательства, предусмотренного в банковской гарантии;

- поручительства учитываются в сумме обязательства, предусмотренного договором поручительства. В случае если поручительство предоставлено по кредиту, выданному на срок более одного года, то на внебалансовом счете отражается сумма кредита и процентов на кредит за один календарный год.

На практике приходится сталкиваться с тем, что одно и то же имущество принимается в виде залога по нескольким кредитным договорам, заключенным между банком и заемщиком. При этом залоговая стоимость имущества, определенная в договоре залога имущества, в бухгалтерском учете должна отражаться на счетах внебалансового учета однократно независимо от количества кредитных договоров, по которым этот залог принят в качестве обеспечения.

Взыскание на заложенное имущество может быть обращено в случае неисполнения или ненадлежащего исполнения заемщиком обеспеченного залогом обязательства по кредитному договору. Право взыскания на предмет залога наступает, если в день наступления срока исполнения обязательства, обеспеченного залогом, оно не исполнено.

Имущество, приобретенное в результате осуществления сделок по договорам залога, а также полученное в результате признания торгов несостоявшимися, до принятия кредитной организацией решения о его

реализации или использовании в собственной деятельности учитывается на счете 61011 «Внеоборотные запасы» и отражается в балансе в дату принятия имущества по акту приема-передачи имущества.

Банк России не устанавливает ограничений на сроки реализации залогового имущества и нахождения его на данном счете, однако подчеркивает, что ситуация, когда кредитная организация принимает в качестве отступного (предмета залога) неликвидное имущество, недопустима.

Если имущество, полученное по договору залога, планируется использовать в собственной деятельности, оно должно быть отражено на соответствующем балансовом счете, предназначенном для его учета, в соответствии с порядком, установленным Банком России для его приобретения.

Представленные рекомендации по совершенствованию бухгалтерского учета неиспользованных кредитных линий, лимитов овердрафтов и договоров обеспечения, систематизации бухгалтерских проводок по отражению внебалансовых операций кредитования могут способствовать повышению качества анализа операций кредитования в форме кредитных линий и овердрафта, усилению контроля диверсификации рисков при оформлении обеспечения по операциям кредитования.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. О порядке предоставления (размещения) кредитными организациями денежных средств и их возврата (погашения): Положение Банка России от 31.08.1998 г. № 54-П // Справочно-правовая система «Консультант Плюс»: [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс». – Послед. обновление 23.02.2011.
2. О правилах ведения бухгалтерского учета в кредитных организациях, расположенных на территории Российской Федерации: Положение Банка России от 26.03.2007 г. № 302-П // Справочно-правовая система «Консультант Плюс»: [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс». – Послед. обновление 03.03.2011.
3. Обзор практики разрешения споров, связанных с применением норм о договоре о залоге и иных обеспечительных сделках с ценными бумагами: Информационное письмо Президиума ВАС РФ от 21.01.2002 № 67 // Справочно-правовая система «Консультант Плюс»: [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс». – Послед. обновление 05.02.2011.

# СУЩНОСТЬ И ОСОБЕННОСТИ СЕМЕЙНОЙ ЭКОНОМИКИ

Александр Викторович Сонников,  
аспирант кафедры экономики

Белгородский университет потребительской кооперации

Установлена этимология термина «семейная экономика», обоснована его тождественность термину «экономика домохозяйства»; конкретизировано место домохозяйств в национальной экономической системе, опосредуемое предметом экономических отношений; показаны особенности семейной экономики, отличающие ее от экономики государства, предприятий и организаций; определены стратегические направления развития семейной экономики.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** семейная экономика, домашние хозяйства (домохозяйства), национальная экономическая система.

The author traces the etymology of the term «family economy», proves its identity to the term «household economy», specifies the place of the households in the national economic system mediated by the subject of economic relations; accentuates family economy peculiar features distinguishing it from the economy of the state, enterprises and organizations and defines strategic directions for the family economy development.

**KEY WORDS:** family economy, households, national economic system.

**Л**ексическое значение любого термина, категории, определения, употребляемых в экономике, имеет свою этимологию, исследование которой позволяет установить происхождение слова, обосновать его взаимосвязь с другими понятиями, раскрыть смысловое содержание.

Частной задачей нашего исследования является установление происхождения термина «семейная экономика», определение его сущности и содержания, взаимосвязи с родственными по смыслу понятиями.

Очевидно, что базовым термином для семейной экономики выступает экономика с акцентом на ее «формирование в семье».

Экономика как таковая – производное от термина «эконом», определяемого по словарю В.И. Даля как «хороший хозяин, домострой, скопидом, расчетливый, сберегающий что можно; домоправитель, домостроитель, правящий хозяйством, расходом денег и припасов; ключник» [3, с. 345].

В современном понимании «эконом – заведующий хозяйством» [2, с. 739].

Этимология термина «экономика» восходит к

Древней Греции: «ойкос» – дом, хозяйство, «номос» – знаю, закон. Термин «экономика» был введен еще в VI веке до нашей эры древнегреческим поэтом Гесподом и в дословном переводе обозначает свод принципов, искусство ведения домашнего хозяйства.

В научный оборот термин «экономика» был введен Аристотелем и Ксенофонтом в его работе «Экономикос». Со временем значение этого понятия стало расширяться и по его содержанию далеко ушло от исходного варианта.

В современной трактовке экономика – «систематизированное по определенным правилам хозяйство, в процессе которого обеспечивается удовлетворение общественных (в том числе физических) потребностей за счет производства и применения жизненно необходимых благ» [1, с. 762]. Из данного определения следует равенство экономики и «систематизированного хозяйства», но определение не раскрывает состав его субъектов. Кроме того, логика авторов Большой экономической энциклопедии, сделавших акцент на целевом предназначении экономики (удовлетворении физических потребностей), нам представляется недостаточно обоснованной, очевидно, имелись в виду

не физические, а личные потребности.

Краткий экономический словарь под редакцией А.Н. Азрилияна раскрывает сущность экономики в ее исторически сложившемся аспекте как «искусство ведения хозяйства, домоводства» [5, с. 1045].

Новая экономическая энциклопедия дает два смысловых значения термина экономика: «1) хозяйство семьи, субъекта хозяйствования, отрасли (например, экономика промышленности), объекта территориального управления (района, области, края, республики, государства, группы стран или всего мира); 2) то же, что и экономическая наука» [15, с. 759].

В данном определении также очевидно равенство понимания сути экономики и хозяйства, но хозяйство трактуется в расширенном смысле, с его разделением по видам субъектов (семья, субъект хозяйствования, отрасль, объект территориального управления).

Второе значение трактовки экономики, отождествляющее ее с экономической наукой, на наш взгляд, обусловлено эволюционностью ее развития и самостоятельностью как областью научного знания, с чем мы полностью согласны.

Более широкое предметное содержание экономики, отражающее ее целевое назначение, процессы, объекты, а также дающее расширенную характеристику как самостоятельной науки, определяется трактовкой, содержащейся в Современном экономическом словаре: «Экономика – 1) хозяйство, совокупность средств, объектов, процессов, используемых людьми для обеспечения жизни, удовлетворения потребностей путем создания необходимых человеку благ, условий и средств существования с применением труда; 2) наука о хозяйстве, способах его ведения людьми, отношениях между людьми в процессе производства и обмена товаров, закономерностях протекания хозяйственных процессов» [13, с. 462].

Общим для всех рассмотренных определений экономики является ее сведение к хозяйству, суть которого раскрывается Иллюстрированным энциклопедическим словарем Ф. Брокгауза и И. Ефрона: «Хозяйство – совокупность человеческих действий, имеющих целью приспособление и переработку предметов внешнего мира для удовлетворения наших потребностей» [4, с. 829]. Ценность данного определения, по нашему мнению, состоит в том, что оно содержит указание на деятельностный характер хозяйства, что отражается совокупностью целенаправленных человеческих действий.

Но хозяйство, как уже отмечалось выше, представлено различными категориями, из которых предметом нашего исследования является семейное хозяйство, а следовательно, необходимо определить-ся с сущностью категории «семья».

Социальная энциклопедия трактует семью как «основанное на браке или кровном родстве объединение людей, связанных общностью быта и взаимной

ответственностью» [17, с. 331].

Акцент на групповое объединение людей, характерный для приведенного определения, свойствен также федеральному законодательству. Например, в Федеральном законе «О прожиточном минимуме в Российской Федерации» статьей 1 «семья» определяется как «лица, связанные родством и (или) свойством, совместно проживающие и ведущие совместное хозяйство» [12].

В справочной экономической литературе трактовка семьи в полной мере соответствует вышеприведенным определениям: «семья – совместно проживающая и ведущая совместное домашнее хозяйство группа близких родственников, супругов» [5, с. 792].

Итак, с точки зрения демографического аспекта семья – это группа лиц, ведущих общее хозяйство.

Но, как показало проведенное нами исследование, в экономическом аспекте трактовка семьи имеет иное звучание, нивелирующее «групповой» характер семьи. В частности, Методические рекомендации по учету доходов от личного подсобного хозяйства при исчислении среднедушевого дохода семьи поясняют состав семьи следующим образом: «В составе членов семьи учитываются лица как связанные, так и не связанные отношениями родства, фактически проживающие совместно и ведущие общее хозяйство в учитываемый период времени. Семья может состоять из одного человека, живущего самостоятельно» [9].

Из приведенного определения следует, что в экономическом смысле семья «теряет» свой групповой характер и может быть представлена одним, самостоятельно проживающим человеком при условии обязательного наличия семейного хозяйства. Однако данный термин крайне редко встречается в экономической литературе и не имеет широкого употребления в экономической практике.

Это обстоятельство убедительно обосновано В.А. Литвиновым: «... последовательное разрушение неразделенности «дома» и «работы» фактически привело к ликвидации понятия «семейное домохозяйство», которое сопровождалось нарастанием депривации (потеря, лишение – *примечание наше*) личности от семьи, изоляционизма» [7, с. 9]. Логичным следствием отделения личности от семьи, на наш взгляд, стало отождествление семейного хозяйства с домохозяйством (домашним хозяйством). Для доказательств этого вывода следует рассмотреть существующие варианты трактовки термина «домохозяйство».

В вышеупомянутых Методических рекомендациях по учету доходов от личного подсобного хозяйства при исчислении среднедушевого дохода семьи домашнее хозяйство определяется как «совокупность лиц, проживающих в одном жилом помещении или его части, как связанных, так и не связанных родством, совместно обеспечивающих себя всем необходимым для жизни, полностью или частично объ-



единая или расходуя свои средства. Домохозяйство может состоять также и из одного человека, живущего самостоятельно» [9, с. 4-5].

Практически полностью идентичное определение домашнего хозяйства, за исключением введения в его состав не поясняемых «коллективных» и «институциональных» хозяйств, используется в федеральной системе статистического наблюдения, проводящей выборочное обследование бюджетов домашних хозяйств: «Конечной единицей отбора является домашнее хозяйство (за исключением коллективных и институциональных), представляющее собой совокупность лиц, проживающих в одном жилом помещении или в его части, как связанных, так и не связанных отношениями родства, совместно обеспечивающих себя пищей и всем необходимым для жизни, т.е. полностью или частично объединяющих и расходующих свои средства. Домашнее хозяйство может состоять из одного человека, проживающего самостоятельно» [14, с. 213].

Проведенное нами исследование показало, что современная справочная экономическая литература раскрывает сущность термина «домохозяйство» с позиций субъектного и объектного подходов. Например, субъектный состав формирования домашнего хозяйства характерен его определению, данному в Словаре современных экономических и правовых терминов: «домашнее хозяйство – термин для обозначения групп людей, проживающих совместно и имеющих общие бытовые расходы. Обычно, но не всегда, домашнее хозяйство включает людей, являющихся родственниками или соседями по дому. В то время как отдельный человек является получателем доходов, домашнее хозяйство является той единицей, где принимается множество решений по потребительским расходам. Статистический обзор домашних хозяйств является источником информации о структуре их расходов» [16, с. 141].

Заслуживающим внимания в данном определении исследуемого термина нам представляется указание на специфику управления домохозяйством («где принимается множество решений по потребительским расходам»).

Однако противопоставление множества субъектов расходования ресурсов домохозяйства одному субъекту их формирования («получателю доходов»), на наш взгляд, неправомерно.

Субъектами получения доходов в домохозяйстве может быть не один, а несколько человек, имеющих официальные трудовые доходы, или получающие их за счет других источников: индивидуальной трудовой деятельности; сдачи имущества в аренду; реализации излишков сельскохозяйственной продукции, произведенной на личном подворье или выращенной на приусадебном участке, и т.д.

Слишком абстрактный характер определения «субъектной» сущности домохозяйства присущ Краткому экономическому словарю под редакцией В.Г.

Слагоды: «домашнее хозяйство – совокупность лиц, совместно обеспечивающих себя всем необходимым для жизни, полностью или частично объединяющих свои средства» [6, с. 37].

Субъектный характер домохозяйства с позиций его роли для экономики и содержания процессов, протекающих в домохозяйствах, отражается определением этого термина по Современному экономическому словарю: «домашнее хозяйство – один из трех основных субъектов экономической деятельности (государство, предприятия, домашние хозяйства). Охватывает экономические объекты и процессы, происходящие там, где постоянно проживает человек, семья; возможное употребление термина домохозяйство» [13, с. 106]. Кроме отмеченных выше достоинств данного определения, ценным для познания сущности домохозяйства является указание на его синонимичность домашнему хозяйству.

С точки зрения объектного подхода трактовки сущности домохозяйства акцентируют внимание на его потребительском характере. Например, Денежно-кредитный энциклопедический словарь акцентирует внимание на роли домохозяйств для национальной экономики: «Домохозяйство – согласно Национальной системе счетов – один из институциональных секторов в экономике. Сектор домохозяйств включает индивидуумов и групп индивидуумов, выступающих потребителями. В ряде случаев сектор домохозяйств может включать предпринимателей в форме юридического лица. Некоммерческие учреждения, обслуживающие домашние хозяйства, являются отдельным институциональным сектором, однако в рамках анализа их нередко объединяют с домохозяйствами» [10, с. 89].

Дискуссионным в данном определении нам представляется утверждение о том, что в ряде случаев сектор домохозяйств может включать предпринимателей в форме юридического лица и некоммерческие учреждения. По нашему убеждению, эти экономические субъекты не могут входить в понятие домохозяйства, так как они по правовому статусу являются предприятием (организацией), а следовательно, относятся к другой категории экономических субъектов.

Этого недостатка лишено определение домохозяйства, содержащееся в Экономическом словаре под редакцией А.Ф. Никитина: «домохозяйство – экономическая единица, состоящая из одного и более лиц, которая снабжает экономику ресурсами и использует полученные за них деньги для приобретения товаров и услуг, удовлетворяющих материальные потребности членов семьи» [18, с. 165].

Полностью идентичное приведенному определению домохозяйства дано в Кратком экономическом словаре под редакцией А.Н. Азриляна [5, с. 204]. Но наряду с ним автор дает самостоятельное определение «хозяйство домашнее – основная структурная единица, функционирующая в потребительской

сфере экономики. Она может состоять из одного или более человек. В рамках домашнего хозяйства потребляются конечные продукты сферы материального производства и сферы услуг. Домашние хозяйства являются собственниками и поставщиками факторов производства в рыночной экономике. Домашнее хозяйство может иметь любые размеры и формы в зависимости от традиций, религиозных, исторических и других социально-экономических факторов.

Содержание данного определения показывает, что оно не имеет принципиальных сущностных различий с содержанием понятия домохозяйства за исключением того, что акцентирует внимание на потребительской сфере экономики как объекте деятельности домашнего хозяйства.

Объектный характер домохозяйства ярко выражен в его определении по Экономическому словарю И.П. Николаевой: «Домашнее хозяйство – субъект экономики, состоящий из одного или более лиц и снабжающий экономику ресурсами. Доходы, полученные домохозяйством за предоставленные ресурсы, используются на покупку производимых в обществе благ. Именно домашние хозяйства определяют, что необходимо производить для удовлетворения их потребностей. На рынке домашние хозяйства выступают как покупатели произведенных благ и продавцы ресурсов для выпуска этих благ» [11, с. 47].

Важным для понимания сущности и содержания домохозяйства в данном случае является его четко определенная роль в экономике, отражаемая указанием на предопределенность производства потребностям домохозяйств. С данным обстоятельством можно в полной мере согласиться, если исходить из того, что человек (домохозяйство) и экономика находятся между собой в соотношении цели и средства общественного развития.

Экономико-математический словарь дает не только определение сути анализируемого понятия, но и объясняет специфику формирования доходов и расходов домохозяйств, а поэтому мы процитируем данное определение в расширенной трактовке. «Домохозяйство, домашнее хозяйство – экономическая единица, которая снабжает экономику ресурсами и использует полученные за них деньги для приобретения конечных продуктов (например, семья). Полученные деньги делятся на потребление домохозяйств и сбережения (в основном состоящие из инвестиций)» [8, с. 94]. «В макроэкономических моделях потребления – это товары и услуги, покупаемые домохозяйствами, исключая строительство домов (его относят к инвестициям)» [Там же, с. 272]. «Сбережения – часть доходов, не использованная в определенный период времени на текущее потребление... определяется как разность между суммой текущих доходов и суммой текущих расходов... часть денежной массы, по тем или иным причинам замедлившая свое обращение. В истории известны ситуации так называемых вынужденных сбережений, к которым население прибегает

из-за дефицита нужных ему товаров (возникает отложенный спрос)» [8, с. 316].

По утверждению Л.И. Лопатникова, «... не следует отождествлять сбережения с приростом денежных вкладов в банках или с приростом денежной наличности: главный экономический смысл сбережений состоит в том, что они могут быть направлены на финансирование капитального строительства, покупку основных фондов, нематериальных активов (патенты, лицензии), на прирост финансовых активов» [8, с. 317]. С изложенными положениями мы полностью согласны, так как они, по сути, раскрывают основу формирования экономики домохозяйств или семейной экономики. Поэтому теоретические выкладки Л.И. Лопатникова мы возьмем за основу при проведении исследований экономики домохозяйств. Отметим, что именно конкретизация порядка формирования доходов и расходов домохозяйства приближает его сущность к содержанию экономики, отождествляемой с хозяйством как таковым, на что уже обращалось внимание выше.

Итак, на основании проведенного содержательного анализа терминов «экономика» и «домохозяйство» мы приходим к выводу о том, что их можно рассматривать как синонимичные понятия, но с четко определенной локализацией объекта формирования экономических отношений: в экономике представляется ее субъектами; в домохозяйстве – семьей (членами семьи) или отдельным человеком, ведущим самостоятельное хозяйство.

В данном случае нами имеется в виду то, что экономика равна домохозяйству, если речь идет о домашнем хозяйстве как одной из категорий экономических субъектов, без учета государства и предприятий. В противном случае экономика, безусловно, гораздо шире по содержательному наполнению, чем экономика домохозяйства. Связано это с тем, что в любой национальной экономике, в том числе и в российской, принято выделять три базовых типа экономических субъектов: государство (экономика в целом), предприятие, домохозяйство.

Однако, как показало проведенное нами изучение словарных и энциклопедических источников экономической литературы, ни в одном из них не выделяется термин «экономика домохозяйства» как самостоятельное понятие, в отличие от общеупотребляемых терминов «экономика государства» и «экономика предприятия (организации)».

В нашем исследовании экономику домохозяйства мы понимаем как тождественную семейной экономике, что определяется содержательной близостью терминов «домохозяйство» и «семья», а также сущностью категории «экономика», обоснованной выше.

Итак, семейная экономика (экономика домохозяйства) являет собой одну из элементарных составляющих экономики как таковой.

Возможность трактовки экономики домохозяйства и семейной экономики как синонимов подтверждает

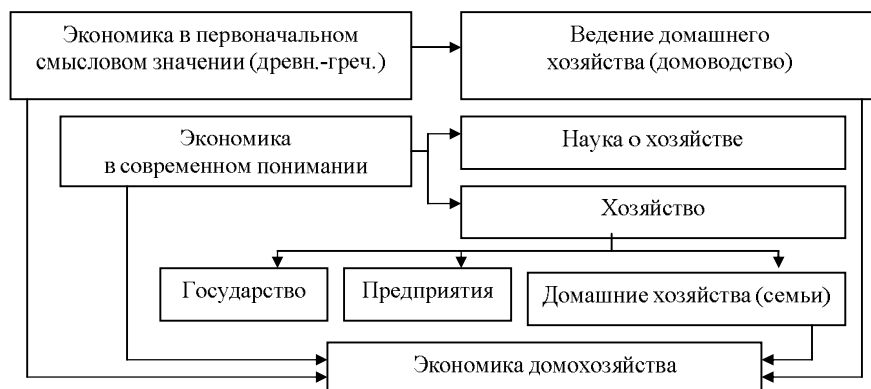


Рис. 1. Схема формирования термина «семейная экономика» (экономика домохозяйства)

ся также и тем, что основное смысловое содержание экономики сводится к понятию «хозяйство», одной из разновидностей которого являются домашние хозяйства (семьи). Данное положение можно проиллюстрировать следующей схемой, показывающей формирование термина «семейная экономика» (экономика домохозяйства) (рис. 1).

Приведенная схема, на наш взгляд, может выступать исходной теоретической посылкой, определяющей предметную сферу исследования семейной экономики как специфической области общей экономической науки.

Соответственно данной посылке нам представляется необходимым конкретизировать место домохозяйств в национальной экономической системе с акцентом на предмет экономических отношений, возникающих между домохозяйствами и другими субъектами экономики (рис. 2).

Из приведенной схемы следует, что место домашних хозяйств в экономической системе можно определить как своеобразный «интегратор» экономических отношений государства, предприятий и организаций и с точки зрения потребляемых товаров и услуг, получаемых от государства социальных трансфертов, и с точки зрения отдаваемых в экономическую систему ресурсов, в том числе налогов.

Обосновать это можно, как минимум, двумя ключевыми экономическими обстоятельствами:

- именно домохозяйства выступают в роли конечного потребителя производимых в экономике товаров и услуг;

- развитие домохозяйств, являющих собой не абстрактную, а конкретную категорию, представленную семьями, их членами, отдельным человеком, выступает главной целью экономического развития общества, его социальных приоритетов.

Отсюда нам представляется необходимым выделить особенности экономики домохозяйств (семейной экономики), определяющие ее отличия от экономики других секторов национальной экономической системы (государства, предприятий и организаций). В частности:

- мелкотоварный характер производства и мало-

численность участников экономической деятельности (семейного бизнеса);

- высокая доля ручного труда в большинстве видов деятельности, связанных с ведением личного подсобного хозяйства: пчеловодство, овощеводство и т.д.;

- возможность использования ресурсов, не представляющих интереса для крупных и средних субъектов экономической деятельности: многоконтурных участков земли, неугодий, зданий и сооружений с высокой степенью износа, некоторых видов кормовых ресурсов, используемых в кормлении домашнего скота и птицы и т.д.;

- высокая степень слияния личных и коллективных интересов участников семейной экономики, определяемая их родственными связями, общностью интересов;

- комфортная моральная атмосфера, максимальная психологическая совместимость, доверие, доброжелательность участников семейной экономики;

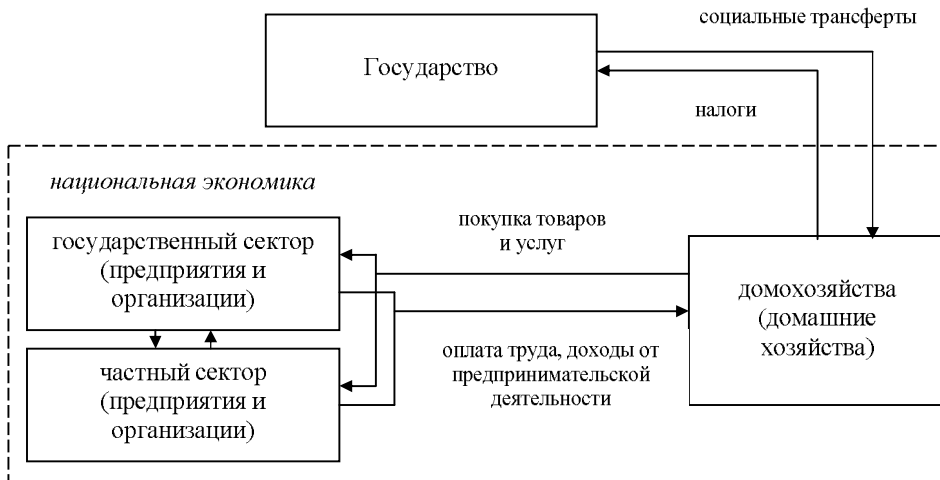
- высокий уровень взаимопомощи и взаимозаменяемости, быстрая передача трудового и жизненного опыта, знаний и навыков;

- возможность широкого привлечения к семейному бизнесу членов семьи с ограниченной трудоспособностью – детей, подростков, пенсионеров, инвалидов;

- развитая социальная ответственность, определяемая духовно-нравственными ценностями семьи, передаваемыми от поколения к поколению.

Следует признать, что перечисленные отличительные признаки семейной экономики в настоящее время не являются определяющими при разработке нормативно-правовой базы в сфере государственной семейной политики, которая по-прежнему ориентирована на выборочную экономическую поддержку отдельных категорий домохозяйств.

Мы признаем, что экономическая поддержка государства должна быть сохранена в отношении тех семей (домохозяйств), которые не имеют в данный момент возможности для самостоятельного экономического обеспечения. Но при этом считаем, что для активизации экономической деятельности домохозяйств государственная поддержка должна быть переориентирована на решение задачи стимулирова-



**Рис. 2. Место домохозяйств в национальной экономической системе, опосредуемое предметом экономических отношений**

ния домохозяйств к самообеспечению.

В связи с этим стратегическими направлениями развития семейной экономики мы определяем следующие:

- формирование высокого уровня ответственности каждого члена семьи за личные усилия по развитию собственного трудового потенциала, самообеспечение за счет трудовой деятельности, развитие предпринимательских способностей и повышение личных доходов, формирующих экономическую обеспеченность семьи;
- обеспечение адресности государственной, пред-

принимательской и общественной поддержки семейной экономики, создание условий для повышения репродуктивного, экономического, духовно-нравственного и социального потенциала семьи как базовой ячейки социального государства;

- создание равных условий различным категориям домохозяйств в реализации их экономических способностей, увеличении вклада в формирование валового внутреннего (регионального) продукта, росте доходов от трудовой деятельности за счет повышения производительности труда и экономической эффективности функционирования домохозяйств.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Большая экономическая энциклопедия. – М.: Эксмо, 2007. – 816 с.
2. Большой словарь иностранных слов. – М.: ЮНВЕС, 1998. – 784 с.
3. Даль В.И. Большой иллюстрированный толковый словарь русского языка: современное написание: ок. 1500 ил. / В.И. Даль. – М.: Астрель, АСТ, 2008. – 349 с.
4. Иллюстрированный энциклопедический словарь Ф. Брокгауза и И. Ефрона. – М.: Эксмо; Форум, 2007. – 960 с.
5. Краткий экономический словарь / Под ред. Азрилияна А.Н. – 3-е изд. – М.: Институт новой экономики, 2005. – 1088 с.
6. Краткий экономический словарь / Сост. В.Г. Слагода. – М.: ФОРУМ, 2009. – 128 с.
7. Литвинов В.А. Категории семьи и типы домашних хозяйств / В.А. Литвинов // Уровень жизни населения регионов России. – 2008. – № 7. – С. 9-13.
8. Лопатников Л.И. Экономико-математический словарь. Словарь современной экономической науки / Л.И. Лопатников. – М.: Наука, 1987. – 510 с.
9. Методические рекомендации по учету доходов от личного подсобного хозяйства при исчислении среднедушевого дохода семьи / НИИ статистики Росстата. – М., 2000.
10. Моисеев С.Р. Денежно-кредитный энциклопедический словарь / С.Р. Моисеев. – М.: Дело и Сервис, 2006. – 384 с.
11. Николаева И.П. Экономический словарь / И.П. Николаева. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2008. – 160 с.
12. О прожиточном минимуме в Российской Федерации: Федеральный закон №134-ФЗ от 24 октября 1997 года (с изменениями от 27 мая 2000 года и от 22 августа 2004 года).
13. Райзберг Б.А. Современный экономический словарь / Б.А. Райзберг, Л.Ш. Лозовский, Е.Б. Стародубцева. – 4-е изд., доп. – М.: ИНФРА-М, 2004. – 480 с.
14. Российский статистический ежегодник. 2009: стат. сб. / Росстат. – М., 2009. – 795 с.
15. Румянцева Е.Е. Новая экономическая энциклопедия. – 2-е изд. / Е.Е. Румянцева. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 810 с.
16. Словарь современных экономических и правовых терминов / Авт.-сост. В.Н. Шимов, А.Н. Тур, Н.В. Стах и др.; под ред. В.Н. Шимова и В.С. Каменкова. – Мн.: Амалфея, 2002. – 816 с.
17. Социальная энциклопедия / Редкол.: А.П. Горкин, Г.Н. Карелова, Е.Д. Катульский и др. – М.: Большая Российская энциклопедия, 2000.
18. Экономический словарь / Сост., предисл., прилож. А.Ф. Никитина. – М.: ОЛМА – ПРЕСС, Образование, 2006. – 672 с.

## МЕТОДИКА АНАЛИЗА ЦЕННЫХ БУМАГ В США

Виктория Борисовна Малицкая, кандидат экономических наук,  
доцент кафедры бухгалтерского учета и аудита

Российский экономический университет им. В.Г. Плеханова

Рассматривается принятая в США методика определения цены облигаций на вторичном рынке, приводятся примеры расчета их доходности (текущей и к погашению), анализируется применение модели дисконтирования дивидендов, а также модели определения справедливой стоимости опциона Блэка-Шоулза.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** облигация, текущая доходность, доходность к погашению, опцион, модель дисконтирования дивидендов, дивидендная доходность, модель Блэка-Шоулза.

The author examines the accepted in the USA technique for determining bond price in the secondary market, presents examples for calculating current bond yield and yield to maturity, analyzes dividend discount model application as well as the Black-Scholes fair value option pricing model.

**KEY WORDS:** bond, current yield on bond, yield to maturity, option, dividend discount model, dividend yield, Black-Scholes model.

В США для определения *цены облигации* на вторичном рынке ценных бумаг применяют дисконтирование ожидаемых денежных поступлений от облигации, используя соответствующую процентную ставку (доходность к погашению). Поскольку ожидаемые потоки денежных средств по облигациям состоят из купонных платежей и выплаты номинальной стоимости, то

$$\text{Цена облигации} = \sum_{t=1}^T \frac{\text{Купон}}{(1+r)^t} + \frac{\text{Номинал}}{(1+r)^T} \quad (1)$$

$$\text{Цена облигации} = \text{Купон} \times \frac{1}{r} \left[ 1 - \frac{1}{(1+r)^T} \right] + \text{Номинал} \times \frac{1}{(1+r)^T} = \text{Купон облигации} \times$$

*× Коэффициент дисконтирования аннуитета (процентная ставка  $r$  (доходность к погашению), кол – во периодов  $T$ ) + Номинал облигации × Коэффициент дисконтирования единовременного платежа (процентная ставка  $r$  (доходность к погашению), кол – во периодов  $T$ )* [3, с. 166].

*Пример.* Номинальная стоимость облигации равна \$1000, срок ее обращения составляет 30 лет, купонный доход выплачивается 1 раз в полгода в размере

Знак суммы в формуле означает, что необходимо сложить дисконтированные стоимости всех купонных платежей, при этом каждый из них дисконтируется с учетом времени его выплаты. Первая половина в правой части данной формулы представляет собой дисконтирование аннуитета, а вторая – дисконтирование единовременной выплаты номинальной стоимости облигации в конце срока ее погашения. Иначе мы можем записать данную формулу следующим образом:

\$40, доходность к погашению составляет 8% ( $r = 4\%$ ). Следовательно,

$$\text{Цена облигации} = \sum_{t=1}^{60} \frac{\$40}{(1,04)^t} + \frac{\$1000}{(1,04)^{60}} = \$40 \times \text{Коэффициент дисконтирования аннуитета}$$

$$(r = 4\%, T = 60) + \$1000 \times \text{Коэффициент дисконтирования единовременного платежа}$$

$$(r = 4\%, T = 60) = \$904,94 + \$95,06 = \$1000$$

В данном примере процентная ставка была равна рыночной, поэтому цена облигации совпала с ее номинальной стоимостью. В противном случае облигация не продавалась бы по номиналу. Предположим, что ставка возросла до 10% (5% за полгода), тогда цена облигации уменьшится до  $\$757,17 + \$53,54 = \$810,71$ . Следовательно, мы можем сделать вывод, что цена облигации будет падать, когда рыночная ставка процента растет. Стоит также отметить, что при прочих равных условиях чем больше срок обращения облигации, тем более чувствительна будет ее цена к изменениям процентной ставки. Например, когда инвестор приобретает 8%-ную облигацию по номиналу, и впоследствии рыночная ставка процента возрастает, инвестор несет убытки: его доход составляет 8% в год, в то время как он мог бы заработать больше, если бы вложил свои деньги куда-то еще. Все это приводит к тому, что рыночная цена облигации снижается. И чем больше период обращения облигации, тем больший убыток несет инвестор, и, как следствие, тем больше падает цена на облигацию. Именно поэтому ценные бумаги Казначейства США считаются самыми безопасными: риск возникновения убытков по ним практически отсутствует, равно как и риск снижения цены в случае изменения процентных ставок.

На практике в вышеуказанной формуле инвестору известны все показатели (включая рыночную цену облигации), за исключением ставки  $r$ , которая представляет собой *доходность к погашению (yield to maturity)*. По сути она является дисконтной ставкой, при которой текущая стоимость будущих доходов по облигации будет эквивалентна текущей цене облигации. Данный показатель рассчитывается инвестором при принятии им решения о целесообразности приобретения тех или иных облигаций [1, с. 303].

Помимо доходности к погашению рассчитывается показатель *текущей доходности облигации (current yield)* по следующей формуле:

$$\text{Текущая доходность облигации} = \frac{\text{Годовой купонный доход}}{\text{Рыночная цена облигации}} \times 100\% \quad (2)$$

Например, если облигация номинальной стоимости 100\$ была куплена за 95,92\$ и годовой доход по ней составляет 5%, то текущая доходность будет рав-

$$\text{на} \left( \frac{0,05 \times 100}{95,92} \right) \times 100\% = 5,21\%.$$

Данная формула не включает в себя доходы от прироста капитала и капитальные убытки, которые возникли бы у инвестора, если бы облигация была

приобретена с дисконтом или с премией. Поэтому ее можно скорректировать следующим образом:

$$\text{Текущая доходность облигации} = \left( \frac{\text{Годовой купонный доход}}{\text{Рыночная цена облигации}} \right) \times 100\% + \left( \frac{100 - \text{Рыночная цена облигации}}{\text{Количество лет, оставшихся до погашения}} \right) \quad (3)$$

Вернемся к предыдущему примеру и предположим, что облигация будет погашена через 30 месяцев. Тогда текущая доходность составит:

$$\frac{0,05 \times 100}{95,92} \times 100\% + \frac{(100 - 95,92)}{2,5} = 6,84.$$

Во втором случае текущая доходность выше, поскольку облигация номинальной стоимостью 100\$ была куплена по более низкой цене (95,92\$), и доход от инвестиций в данную облигацию будет больше.

В случае если облигация приобретается инвестором в период между датами выплаты купонного дохода, в вышеуказанной формуле вместо рыночной цены (информацию о которой можно узнать из котировок на фондовых биржах) следует использовать цену, которую инвестор в действительности заплатил за облигацию.

По бескупонной облигации (облигации с нулевым купоном), по которой в течение всего срока обращения не производится никаких выплат, а инвестированный капитал и проценты выплачиваются в день погашения, доходность определяется по следующей формуле:

$$\text{Доходность бескупонной облигации} = \left( \frac{\text{Будущая приведенная стоимость}}{\text{Стоимость приобретения}} \right)^{\frac{1}{n}} - 1, \quad (4)$$

где  $n$  – количество лет, оставшихся до погашения облигации.

Предположим, что бескупонная облигация, будущая приведенная стоимость которой составляет 1000\$ и до погашения которой остается 2 года, в настоящий момент может быть приобретена за 925\$.

Тогда ее текущая доходность будет равна  $\left( \frac{1000}{925} \right)^{\frac{1}{2}} - 1 = 0,03975$ , или 3,98%.

Взаимосвязь между текущей доходностью облигации и доходностью к погашению следующая:

- если текущая доходность меньше доходности к погашению, то облигация продается с дисконтом;
- если они равны, то облигация продается по номиналу;

- если текущая доходность больше доходности к погашению, то облигация продается с премией.

В отличие от облигаций определение стоимости акций является более трудной задачей по нескольким причинам. Во-первых, для акций не существует такого понятия, как «период погашения», и они могут обращаться неограниченное количество времени. Во-вторых, по ним бывает сложно определить требуемую ставку доходности.

Рассмотрим модели, которые аналитики используют для оценки стоимости обыкновенных акций. Так, для определения ожидаемой доходности за период владения акциями (англ. expected holding period return) используется следующая формула [1, с. 404]:

$$\text{Ожидаемая ДПВ}(r) = \frac{D_1 + [P_1 - P_0]}{P_0} \times 100\%, \quad (5)$$

где  $P_1$  – ожидаемая цена акции компании через год,  $P_0$  – текущая цена акции,  $D_1$  – ожидаемая величина дивидендов на акцию в конце периода. При покупке акций какой-либо компании инвесторы стремятся приобрести их по «правильной» цене, т.е. по такой, которая при данном уровне риска позволила бы получить требуемую доходность инвестиций, равную ее ожидаемому значению.

Пусть  $V_0$  – фактическая реальная цена акции компании (она представляет собой текущую приведенную стоимость выплачиваемых инвестору дивидендов и поступлений от будущей продажи акции),  $k$  – требуемая рыночная доходность инвестиций (рыночная ставка капитализации),  $D_1$  – ожидаемая величина дивидендов на акцию,  $P_1$  – ожидаемая цена акции через год. Тогда

$$V_0 = \frac{D_1 + P_1}{1+k} \quad (6)$$

*Пример.* Предположим, что цена акции через год, по расчетам инвестора, составит 70\$, выплачиваемые в конце периода дивиденды – 10\$, а требуемая инвестором доходность инвестиций равна 25%. Тогда фактическая реальная цена акции составит

$$V_0 = \frac{10\$ + 70\$}{1,25} = 64\$.$$

Таким образом, 64\$ – это максимальная цена, которую инвестор заплатил бы за акцию. Значение  $V_0$  сравнивается с рыночной ценой акции, и если рыночная цена ниже, то при данном уровне риска ожидаемая инвестором доходность инвестиций будет превышать требуемую доходность.

Вернемся к формуле расчета  $V_0$ . Величину ожидаемых дивидендов в конце периода можно без труда определить, основываясь на данных предыдущих лет. Что касается будущей цены акции  $V_1$ , то она рассчитывается по формуле

$$V_1 = \frac{D_2 + P_2}{1+k} \quad (7)$$

Предположим, что в следующем году фактическая реальная цена акции совпадет с ее рыночной ценой, т.е.  $V_1 = P_1$ . Тогда, подставив формулу (7) в (6), мы получим

$$V_0 = \frac{D_1}{1+k} + \frac{D_2}{(1+k)^2} + \frac{P_2}{(1+k)^2} \quad (8)$$

Аналогично  $P_2 = \frac{D_3 + P_3}{1+k}$ . Следовательно,

$$V_0 = \frac{D_1}{1+k} + \frac{D_2}{(1+k)^2} + \frac{D_3}{(1+k)^3} + \frac{P_3}{(1+k)^3}.$$

Таким образом, в общем виде значение  $V_0$  можно представить следующим образом:

$$V_0 = \frac{D_1}{1+k} + \frac{D_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{D_n}{(1+k)^n} + \frac{P_n}{(1+k)^n} \quad (9)$$

Мы можем сделать вывод, что цена акции равна текущей стоимости всех полученных по ней в будущем

дивидендов и  $P_n$  – цены продажи акции через количество периодов, равное  $n$ . Однако поскольку теоретически акция может обращаться на рынке неограниченное время, мы можем исключить стоимость ее реализации из формулы, исходя из допущения, что акция существует бесконечно долго. А значит,

$$V_0 = \frac{D_1}{1+k} + \frac{D_2}{(1+k)^2} + \frac{D_3}{(1+k)^3} + \dots \quad (10)$$

В соответствии с данным уравнением фактическая реальная цена акции равна текущей приведенной стоимости всех выплачиваемых по ней дивидендов. Эта формула называется *моделью дисконтирования дивидендов, или МДД (dividend discount model (DDM))*.

Если предположить, что дивиденды не будут расти и величина  $D$  останется постоянной, мы получим, что  $V_0 = D/k$ . Например, компания установила политику выплаты дивидендов на одну обыкновенную акцию в размере 10\$ в течение неопределенного периода времени. Тогда при требуемой рыночной доходности инвестиций в 20% фактическая цена акции составит  $10\$/0,2 = 50\$$ .

Рассмотрим случай, когда дивиденды будут постоянно расти с темпом  $g$  (при этом требуемая рыночная доходность инвестиций останется на уровне  $k$ ). Тогда

$$D_1 = D_0 \times (1+g), D_2 = D_0 \times (1+g)^2, \text{ т.е. } D_n = D_0 \times (1+g)^n, \text{ . Следовательно,}$$

$$V_0 = \frac{D_0 \times (1+g)}{1+k} + \frac{D_0 \times (1+g)^2}{(1+k)^2} + \frac{D_0 \times (1+g)^3}{(1+k)^3} + \dots \quad (11)$$

Эту формулу можно упростить, и тогда она будет выглядеть следующим образом:

$$V_0 = \frac{D_0 \times (1+g)}{k-g} = \frac{D_1}{k-g} \quad (12)$$

Данная формула представляет собой модель Гордона, которая была создана в 1959 году американским ученым Майроном Гордоном. При этом она применяется только при условии, что  $k > g$ , так как в противном случае цена акции становится неопределенной.

*Пример.* Предположим, что только что выплаченные компании годовые дивиденды составили 2,3\$ на акцию, ставка дисконтирования = 13%, и ожидается, что темп прироста дивидендов будет равен 5%. Тогда фактическая реальная цена акции составит

$$V_0 = \frac{2,3\$ \times 1,05}{(0,13 - 0,05)} = 30,19\$.$$

Формулу (12) можно записать в общем виде

$$V_n = \frac{D_n \times (1+g)}{k-g} = \frac{D_{n+1}}{k-g} \quad (13)$$

Таким образом, мы можем сделать вывод, что в соответствии с моделью Гордона цена акции будет тем выше:

- чем выше будут ожидаемые дивиденды на акцию;
- чем ниже будет рыночная ставка капитализации;
- чем больше будет темп прироста дивидендов.

Используя данную модель, рассмотрим подробнее компоненты, составляющие требуемую рыночную доходность инвестиций  $k$ . Из формулы (12) следует, что  $k = D_1/P_0 + g$ . Таким образом, первой составляющей  $k$  является соотношение  $D_1/P_0$ , которое представляет собой *дивидендную доходность (dividend yield)*, т.е. отношение величины годового дивиденда на акцию к текущей цене акции. Данный показатель аналогичен показателю текущей доходности облигаций. Второй составляющей  $k$  является темп прироста дивидендов  $g$ . Поскольку мы знаем, что цена акции растет такими же темпами, что и дивиденды, то можно сказать, что  $g$  представляет собой *доходность прироста стоимости акции (capital gains yield)* [3, с. 210].

Рассмотрим следующий пример. Предположим, что цена акции компании составляет 20\$ и по ней будут выплачены дивиденды в размере 1\$. Пусть темп прироста дивидендов составит 10% в год и эта величина в обозримом будущем будет постоянной. Тогда, используя вышеуказанную формулу, мы получим:  $k$

$= 1\$/20\$ + 10\% = 5\% + 10\% = 15\%$ . Для проверки полученного результата рассчитаем цену акции через год:  $D_1 \times (1+g)/(k-g) = 1\$ \cdot 1,1/(0,15-0,10) = 22\$$ . Таким образом, темп прироста акции  $g = 22\$/20\$ \cdot 100\% - 100\% = 10\%$ . Дивидендная доходность составляет  $1\$/20\$ \cdot 100\% = 5\%$ , следовательно, требуемая рыночная доходность инвестиций  $k = 10\% + 5\% = 15\%$ .

В отношении анализа деривативов (производных инструментов) наибольший интерес представляет расчет справедливой стоимости опциона с помощью модели Блэка-Шоулза, которая была разработана в 1973 году американскими учеными Робертом Мертоном, Майроном Шоулзом и Фишером Блэком и создание которой привело к повышенному интересу к производным финансовым инструментам, а также к значительному росту торговли опционами.

В основе модели Блэка-Шоулза лежит ряд допущений [4, с. 233]:

- 1) существует возможность одалживать и брать займы деньги по заранее известной безрисковой процентной ставке, величина которой является постоянной в течение всего срока действия опциона;
- 2) поведение стоимости ценных бумаг подчиняется модели геометрического броуновского движения с постоянной степенью колебаний;
- 3) не учитываются операционные издержки, связанные с покупкой или продажей опциона, налоги и разница между курсами продавца и покупателя;
- 4) по ценной бумаге, лежащей в основе опционного контракта, не выплачиваются дивиденды;
- 5) все ценные бумаги являются делимыми (т.е. существует возможность купить любую долю акций);
- 6) отсутствуют ограничения по короткой продаже (т.е. продаже ценных бумаг без покрытия);
- 7) отсутствует возможность совершения арбитражных сделок, которые представляют собой покупку ценных бумаг на одной бирже и их продажу на другой.

Математически модель Блэка-Шоулза выглядит следующим образом:

$$C = SN(d_1) - Xe^{-rt}N(d_2), \quad (14)$$

где  $C$  – текущая стоимость европейского опциона call в момент времени  $t$ ;

$S$  – текущая цена базовой акции (акции, лежащей в основе опциона);

$N$  – функция стандартного нормального распределения;

$t$  – время, оставшееся до истечения срока опциона;

$X$  – цена исполнения опциона;

$r$  – безрисковая ставка процента;

$$d_1 = \frac{\ln(S/X) + (r + \sigma^2/2)t}{\sigma\sqrt{t}}; \quad d_2 = \frac{\ln(S/X) + (r - \sigma^2/2)t}{\sigma\sqrt{t}};$$

$\alpha$  – волатильность базовой акции (стандартное отклонение ее цены за заданный промежуток вре-



мени);

$e$  – экспонента ( $e=2,7183$ );

$\ln$  – натуральный логарифм.

Проще говоря, в соответствии с моделью Блэка-Шоулза текущая стоимость европейского опциона call равна разности между ожидаемой прибылью от покупки базовых акций и текущей приведенной стоимостью цены исполнения опциона.

Данная формула является довольно сложной, поэтому для расчета стоимости опциона используется специальная программа, в которую можно просто подставить значения основных показателей.

Модель Блэка-Шоулза применима только для европейских опционов, т.е. опционов, которые могут быть предъявлены к исполнению лишь в момент истечения срока их действия. В противоположность им американские опционы возможно реализовать в любое время до окончания их срока. Однако в обычных рыночных условиях цены европейских и американских опционов могут быть весьма близки.

Данная модель может быть использована для оценки не только опционов, но и других производных финансовых инструментов.

---

---

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Bodie, Zvie, Alex Kae, and Alan J. Marcus. Essentials of investments, 7<sup>th</sup> ed. Irwin: McGraw-Hill, 2008.  
Brealey, Richard. A., Stewart C. Myers, and Alan J. Marcus. Fundamentals of corporate finance, 5<sup>th</sup> ed. Irwin: McGraw-Hill, 2007.  
Ross, Stephen A., Bradford D. Jordan, and Randolph W. Westerfield. Essentials of corporate finance, 6<sup>th</sup> ed. Irwin: McGraw-Hill, 2008.  
Scott, William R. Financial accounting theory, 4<sup>th</sup> ed. Toronto, Ontario: Pearson Prentice Hall, 2007.

УДК 338.434:[336.61+336.63](574)

## ЧАСТНО-ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАРТНЕРСТВО В АПК КАЗАХСТАНА В УСЛОВИЯХ РИСКОВ

**Женисбек Жумагалиевич Сулейменов,**

доктор экономических наук, профессор, зав. кафедрой «Экономика»

**Тимур Алчинович Таипов,**

кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экономика»

Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы, Казахстан

Рассматривается частно-государственное партнерство как форма взаимовыгодного сотрудничества между государством и предпринимательскими структурами, посредством которого государство оказывает целенаправленную поддержку развитию экономики республики, ее агропромышленному комплексу и непосредственно предприятиям.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** агропромышленный комплекс, частно-государственное партнерство, инновации, предпринимательская деятельность, продовольственная безопасность.

The authors consider private-state sector partnership as a form of mutually beneficial cooperation between the state and business structures by means of which the state gives purposeful support to the development of economy of the Republic, its Agro-Industrial Complex and directly to enterprises.

**KEY WORDS:** Agro-Industrial Complex, private-state partnership, innovation, entrepreneurship, food security.

**А**гропромышленный комплекс – ведущая отрасль экономики Казахстана. За последние годы большинство хозяйствующих субъектов АПК (агрохолдинги, крупные и средние предприятия, субъекты малого предпринимательства – фермеры, семейные хозяйства и т. д.) сумели адаптироваться к условиям рынка, определили свою нишу и наращивают производство при поддержке государства и активном участии инвесторов.

Увеличение темпов роста производства сельскохозяйственной продукции, повышение его эффективности зависит от решения целого комплекса задач, среди которых особое значение имеет развитие предпринимательской деятельности в аграрной сфере.

В настоящее время предпринимательство – это система хозяйствования, направленная на эффективное использование ресурсов на основе рационального взаимодействия факторов производства и нововведений, обоснованных рисков, а также на более полное удовлетворение потребностей потребителей и получение предпринимательского дохода.

Главными показателями эффективной деятельности предпринимательских структур являются наличие ре-

альных возможностей роста объемов продукции, увеличение прибыли и минимизация затрат. С развитием рыночных отношений возрастает необходимость реальной оценки эффективности предпринимательской деятельности, адаптированной к специфическим условиям аграрной сферы экономики.

Задачи развития экономики Казахстана требуют разработки национальной стратегии управления конкурентоспособностью предпринимательских структур, во многом определяемую инновационными факторами и переходом на инновационные траектории развития. Важными становятся производство нового продукта, внедрение новых технологий, разработка новых моделей организации производства и управления, поиск новых подходов к системе маркетинга и сегментов рынка.

Актуальность решения данной проблемы обусловлена необходимостью повышения устойчивости предпринимательских структур, их обновления на новой технологической и управленческой основе, а также действием ряда факторов, обеспечивающих конкурентоспособность предпринимательских структур за счет инновационной деятельности.

Инновационная составляющая, рассматриваемая как материализация накопленной информации и знаний в производственных ресурсах, в странах ЕС в среднем обеспечивает 50% прироста ВВП, в том числе в Австрии и Германии – около 67, Финляндии и Швеции – 63-64, Франции – 58, Великобритании и Ирландии – 50-55% [1].

Инновационный подход к управлению конкурентоспособностью заключается в увеличении инновационной активности предпринимательских структур, которая, в свою очередь, достигается путем внедрения инноваций в производство и выпуска конкурентоспособной продукции. Инновационное и устойчивое развитие предпринимательских структур зависит от их способности успешно прогнозировать технологические и функциональные риски.

Основными факторами риска при внедрении инноваций в бизнес-структурах и соответственно причинами низкого уровня инновационной активности предпринимательства в республике являются:

недостаточный анализ внешних факторов среды функционирования предпринимательских структур, перспектив развития товарного рынка и поведения конкурентов;  
- неэффективный маркетинг нового товара при выведении его на рынок;

опыт ведения бизнеса в рыночных условиях ниже, чем в экономически развитых странах;

отсутствуют государственные институты, способствующие развитию бизнеса;

недостаточное количество источников финансирования инноваций;

ограниченность профессиональных кадров, способных организовать инновационный бизнес;

оторванность науки от практики (низкий процент открытий, доведенных до готового продукта).

Инновационная предпринимательская деятельность предусматривает осуществление целенаправленно процесса изыскания необходимых инвестиционных ресурсов, выбора эффективных объектов (инструментов) инвестирования, формирования сбалансированной инвестиционной программы и обеспечения ее реализации для стабильного экономического развития и действенного государственного регулирования [2].

Вмешательство государства должно осуществляться в рамках определенных целей и задач и не должно сводиться к реализации функций непосредственного координатора уже существующего рыночного процесса. С другой стороны, требуется активная позиция государства, сориентированная на всемерное развитие инвестиционной деятельности предпринимательских структур.

В Казахстане государственное участие в инвестиционном процессе и его координация осуществляются посредством развития институциональных форм частно-государственного партнерства, так как устойчивое развитие страны напрямую зависит от его рационального и эффективного взаимодействия.

Частно-государственное партнерство (ЧГП) в сфере предпринимательства рассматривается как институцио-

нальный и организационный альянс между государством и бизнесом в целях реализации общественно значимых инвестиционных проектов и программ в широком спектре отраслей – от промышленности и НИОКР до сферы услуг. Преимуществом такого партнерства для государства может быть сокращение потребностей в бюджетном финансировании проектов. В свою очередь, частные компании получают новых потребителей или даже целые рынки сбыта, обычно более стабильные по сравнению с традиционными рыночными нишами.

Цель ЧГП заключается в поиске эффективного управляющего государственной собственностью, обеспечении создания большей добавленной стоимости для увеличения объемов оказания общественных услуг, передаче частному партнеру рисков, связанных с планированием, строительством, инвестированием и управлением текущей деятельностью того или иного объекта. Кроме того, государству выгодно увеличение связанных с проектом бюджетных доходов, а также косвенных эффектов – оживление конъюнктуры, рост инновационной привлекательности инновационных проектов, налоговых поступлений и т.д.

Несмотря на присутствие для ЧГП риски, его значение для ведения предпринимательства постоянно возрастает. Это связано с тем, что управление инновационной деятельностью на основе развития частно-государственного партнерства признано на сегодняшний день наиболее целесообразным и многопрофильным и имеет специфические черты, позволяющие ему быть универсальным средством успешного осуществления инновационной деятельности [3].

За рубежом применяются разнообразные институциональные формы и виды партнерских отношений государства и частного сектора в инвестиционной сфере экономики (см. табл.).

Наиболее распространенными институциональными формами ЧГП являются договоры аренды (частная фирма берет на себя операционную деятельность и поддержание предприятия в рабочем состоянии) и договоры подряда (компания осуществляет строительство сооружения). Реже применяются схемы, когда фирма передает построенное сооружение в лизинг государству, продолжает управлять им и принимает участие в финансировании проекта. Существуют и обратные схемы – государственное предприятие передается в лизинг частной компании или временно приватизируется. Иногда применяются концессии, когда компания взимает оплату услуг непосредственно с их потребителей, с небольшими субсидиями со стороны государства.

Проекты ЧГП в зарубежных странах чаще всего являются инфраструктурными – строительство дорог, инженерных коммуникаций, систем утилизации отходов, предоставление информационных, коммунальных и медицинских услуг, возведение зданий и спортивных сооружений, научно-техническая сфера, поскольку инфраструктурные услуги наиболее приближены к рыночным.

ЧГП предоставляет несомненные преимущества по сравнению с обычными методами, используемыми для

**Институциональные формы и виды партнерских отношений государства и частного сектора в экономике ведущих стран**

Институциональная форма	Вид партнерских отношений
Государственные контракты	На выполнение работ
	Управление
	Оказание общественных услуг
	Поставка продукции для государственных нужд
	Оказание технической помощи
Аренда	Традиционная аренда
	Лизинг
Концессии	Типа «строительство–управление–передача»
	Типа «строительство–владение–управление»
	Предполагающие эксплуатацию без стадии строительства
Совместные предприятия	Акционирование
	Совместные предприятия без акционирования
Финансово-промышленные группы	Объединение предприятий различных отраслей народного хозяйства

управления инновационной деятельностью (см. рис.).

Выбор любой модели ЧГП должен быть экономически обоснован. Основным критерием его экономической оценки является полученный эффект от реализации проекта. Методы, применяемые для оценки проектов ЧГП, одинаковы для всех его моделей.

Одним из перспективных направлений частного-государственного партнерства в республике можно считать создание интегрированных формирований как необходимого условия обеспечения конкурентоспособности продукции агропромышленного комплекса.

В целях устойчивого развития аграрного сектора Казахстана при Министерстве сельского хозяйства Республики Казахстан создано АО «Национальный холдинг «КазАгро», который достиг достаточно высоких результатов в инновационно-инвестиционной поддержке сельских товаропроизводителей.

Инвестиционную деятельность АО «Фонд финансовой поддержки сельского хозяйства» – дочернего интегрированного формирования условно можно разделить на два направления:

- размещение целевых бюджетных ресурсов;

- привлечение инвестиций из внебюджетных источников для более полного удовлетворения нужд целевых групп АО.

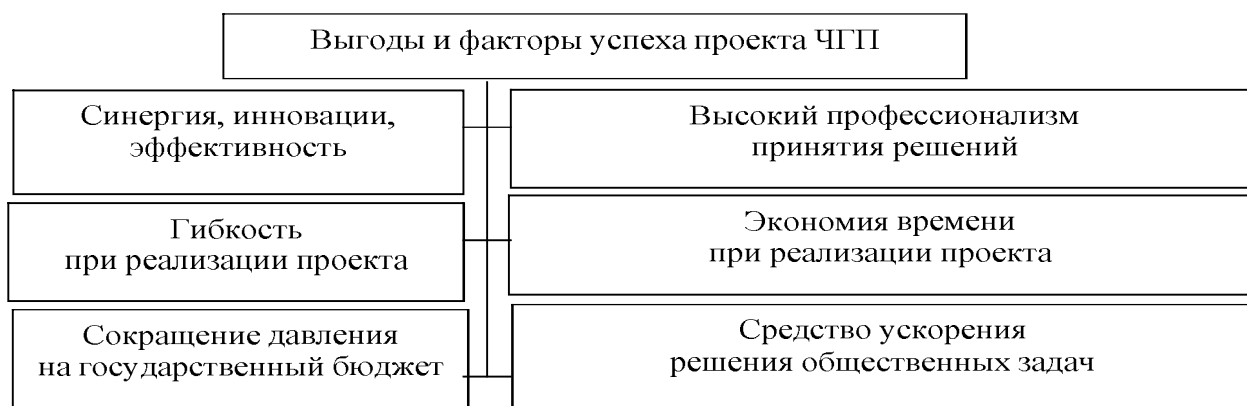
Акционерным обществом предусмотрено дальнейшее развитие микрокредитных организаций в сельской местности для кредитования сельского населения и сельскохозяйственных товаропроизводителей.

При осуществлении данного вида инвестиционной деятельности АО руководствуется следующими условиями:

- инвестиционные проекты должны реализовываться в рамках поставленных перед АО целей и задач на принципах государственно-частного партнерства;
- в результате реализации инвестиционных проектов необходимо создание новых рабочих мест и улучшение условий для хозяйственно-экономического развития на селе;

приоритетными направлениями вложения инвестиций должны стать:

- развитие и поддержка малого предпринимательства в сельской местности;
- содействие развитию эффективной финансовой инфраструктуры агропромышленного комплекса;



**Выгоды и факторы успеха частного-государственного партнерства**

- повышение уровня эффективности агробизнеса путем предоставления льготных кредитных ресурсов, обеспечения доступности к финансовым и консультационным услугам.

Возможными рисками, связанными с осуществлением инвестиционной деятельности, являются низкая эффективность деятельности микрокредитных организаций и связанный с этим низкий уровень возвратности кредитных средств. Причина этому – недостаток квалифицированных кадров, консультационных услуг, неподготовленность сельских жителей к ведению малого бизнеса, недостаточная ликвидность залогового имущества. В связи с этим АО «Фонд финансовой поддержки сельского хозяйства» предусмотрена организация обучения основам предпринимательства и эффективному использованию кредитных средств сельских жителей и созданных с его участием микрокредитных организаций.

АО «Фонд финансовой поддержки сельского хозяйства» предполагает привлекать на паритетных началах финансовые ресурсы прямых (портфельных) частных инвесторов. В целях повышения инвестиционной привлекательности и доверия иностранных инвесторов АО намерено получить один из высших рейтингов среди микрофинансовых организаций. Кроме того, в соответствии с условиями предоставления заемных средств иностранных инвесторов, начиная с 2009 г. Акционерным обществом привлекаются международные аудиторские компании для проведения аудита годовой финансовой отчетности.

Реализация Стратегических направлений развития АО «Фонд финансовой поддержки сельского хозяйства» на 2008-2012 гг. позволит стимулировать качественное развитие финансовой инфраструктуры аграрного сектора экономики в области микрокредитования, увеличение доходов сельского населения и сельских товаропроизводителей, будет способствовать созданию дополнительных рабочих мест, что, в свою очередь, обеспечит рост занятости сельского населения, повышение уровня жизни в сельской местности.

Для определения приоритетов и реальных целей, которых Корпорация может достичь при эффективном использовании возможностей и внутренних сильных сторон, нейтрализуя внешние риски за счет реализации потенциальных возможностей, разработан SWOT-анализ ее деятельности, на основе которого определены следующие стратегические направления Корпорации на период 2008-2012 гг.:

- привлечение инвестиций из бюджетных и внебюджетных источников;
- совершенствование политики предоставления финан-

совых услуг, обеспечивающей их доступность и финансовую устойчивость Корпорации;

- формирование оптимального инвестиционного портфеля;
- реализация кластерных инвестиционных проектов;
- содействие росту экспорта зерна и продуктов его переработки;
- формирование и управление государственными ресурсами зерна;
- участие в формировании системы оптовой торговли;
- повышение эффективности корпоративного управления.

Основными потребителями услуг Корпорации являются:

- сельскохозяйственные товаропроизводители – преимущественно отечественные крестьянские хозяйства;
- мукомольные предприятия;
- птицеводческие и животноводческие предприятия;
- зерновые трейдеры.

Деятельность Корпорации направлена на реализацию важнейших направлений развития животноводческой отрасли:

- участие в реализации программы устойчивого развития животноводческой отрасли;
- выход на мировые рынки путем повышения экспортного потенциала отечественной конкурентоспособной продукции;
- обеспечение реализации «прорывных» проектов в сфере животноводческой отрасли;
- внедрение международной практики корпоративного управления, эффективности, подотчетности и прозрачности в Корпорации;
- ценовые интервенции на внутреннем рынке социально значимой животноводческой продукции.

Вышеизложенное позволяет заключить, что трансформация экономики, становление частной собственности привело к появлению новых секторов экономики, базирующихся на частной собственности, что способствовало формированию новых организационно-правовых форм. В дальнейшем это предопределило уровень интеграционных отношений в агропромышленном производстве Казахстана, что способствовало началу функционирования крупных сельскохозяйственных объединений холдингового типа, использующих государство в качестве стратегического партнера. Важное значение также имеет влияние уровня развития производительных сил и производственных отношений в предпринимательстве на социальное развитие сельских территорий, обеспечение продовольственной безопасности регионов и государства.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жарылкаганов М.У. Развитие инновационной политики АПК Казахстана / М.У. Жарылкаганов // Вестник Кыргызского аграрного университета. – Бишкек, 2008. – С. 91-94.
2. Смаилова Ж.П. Разработка методики формирования и отбора элементов инновационной восприимчивости предприятия в рыночных условиях хозяйствования / Ж.П. Смаилова // Исследования, результаты. – 2007. – № 2. – С. 215-218.
3. Айтуганов К.К. Государственная инновационно-инвестиционная политика в АПК / К.К. Айтуганов // Совершенствование финансового рынка в условиях либерализации экономики : материалы республ. науч.-практ. конф. – Ташкент, 2009. – С. 235-238.

УДК 332.04

# ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕЛИОРАТИВНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

**Людмила Анатольевна Александровская**, кандидат экономических наук, профессор кафедры землеустройства

Новочеркасская государственная мелиоративная академия

**Наталья Геннадьевна Овчинникова**, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики природопользования и кадастра

Ростовский государственный строительный университет

Рассматриваются методологические подходы к эколого-экономической оценке природоохранных мелиоративных мероприятий. Акцентируется внимание на необходимости использования комплексного экономико-математического моделирования динамики множества технических, физических, химических и биологических процессов в почвах и воде. Анализируются вопросы соизмеримости и сопоставимости различных эколого-экономических показателей.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** природоохранные мелиорации, оценка эффективности, эколого-экономические показатели, экономико-математические модели, соизмеримость, сопоставимость, принцип реализуемости.

The paper focuses on the methodological approaches to ecological-economic assessment of efficiency of environmental melioration measures. The authors put an emphasis on the necessity to apply integrated economic and mathematical modeling to the dynamics of multiplicity of technical, physical, chemical and biological processes occurring in soils and water; analyze the issues of commensurability and comparability of different ecological and economic indicators.

**KEY WORDS:** environmental reclamation, assessment of efficiency, ecological and economic indicators, economic and mathematical models, commensurability, comparability, principle of practical feasibility.

**В** природоохранной деятельности важное значение придается разработке комплекса эколого-мелиоративных мероприятий, которые направлены на коренное улучшение свойств земли как средства и предмета труда в сельском, лесном и других отраслях народного хозяйства. Так, в результате проведения эколого-мелиоративных природоохранных мероприятий в сельском хозяйстве должны улучшаться условия выращивания культур, повы-

шаться плодородие почв, сокращаться затраты труда и средств при реализации технологий сельскохозяйственного производства. Эти мероприятия, как правило, ресурсоемки и требуют длительного времени освоения. Они также часто сопровождаются побочными, нежелательными процессами, несовместимыми с требованиями рационального землепользования и природопользования. Например, оросительные мелиорации могут вызвать подъем грунтовых вод,

подтопление территории, заболачивание, засоление почв, деградацию (разрушение структуры) чернозёмов и т.д. Процесс осушения может сопровождаться ухудшением водного режима территорий, гибелью лесных массивов. Эти явления могут развиваться постепенно и в полном, пагубном своём масштабе проявляться далеко за пределами расчётного периода получения положительного эффекта от мероприятий.

Учёт этих процессов в оценках мелиоративных мероприятий требует рассмотрения длительных периодов функционирования мелиоративных систем и планирования соответствующих защитных мероприятий и затрат, связанных с регулированием или полным устранением отрицательных последствий таких процессов в виде экономических и экологических ущербов [1].

Оцениваемая эколого-экономическая эффективность различных мелиораций определяется размерами и влиянием мелиоративных мероприятий на способы и интенсивность использования, охрану водных и земельных ресурсов. Технологии же использования и охраны земельных и водных ресурсов весьма сложны и требуют учета и комплексного экономико-математического моделирования оценки множества технических, физических, химических, биологических процессов в почвах и воде. Поэтому объективность эколого-экономической оценки мелиоративных мероприятий и их воздействия на природную среду предполагает моделирование динамики этих процессов с учетом отражения данной динамики в экологических и экономических показателях мелиоративного природопользования. Роль обобщающих оценочных нормативных показателей здесь должны играть оптимальные экономические и экологические характеристики земельных и водных ресурсов с учетом их производственно-потребительских и социально-потребительских свойств.

Экономические и экологические критерии мелиоративных мероприятий зачастую не только не совпадают, но и противоречат друг другу. Критерий удешевления мелиоративных проектов вступает в противоречие с критерием минимизации нарушения экологического равновесия в регионе, сохранения качества водных, земельных, лесных ресурсов, с критериями рекреационных задач. В свете данных противоречий особенно важны поиски обобщающих, комплексных оценок мелиоративных мероприятий. В этой связи возникает проблема правильного соизмерения экологических и экономических взаимодействующих и взаимообуславливающих показателей. Некоторые исследователи в основу такого соизмерения берут эквивалент какой-либо потребительской стоимости, т.е. полезного свойства вещей природного и производственного происхождения. Так, предлагается в качестве эквивалента для соизмерения затрат и результатов экономического и экологического характера брать энергетический потенциал окружаю-

щей природной среды. С физической точки зрения этот подход можно рассматривать в нескольких важных аспектах: во-первых, энергия обладает универсальной потребительской стоимостью; во-вторых, энергетическим потенциалом можно регулировать как производственно-экономические, так и экологические процессы; в-третьих, закон сохранения энергии можно положить в основу построения достаточно универсальных физико-математических моделей сложных производственно-экологических систем.

Вместе с тем экономико-математические исследования на основе межотраслевых балансов показали, что общественная оценка стоимости поэлементных затрат и результатов в процессе человеческой деятельности (в частности, производственной деятельности) может быть осуществлена лишь в системном учете всех взаимосвязей процессного характера социально-экономических и экологических факторов. Во-первых, полная оценка стоимости эколого-экономических затрат на мелиоративные работы (в любом эквиваленте общественно значимой потребительской стоимости) может быть проведена лишь путем суммирования косвенных затрат и эффектов всех порядков, включая нулевой порядок, т.е. прямых затрат и эффектов в области мелиоративной деятельности. Во-вторых, такой подход к оценке должен придать ей общественный характер в процессе рыночной деятельности в человеческом обществе (и в сфере конечного потребления продуктов мелиоративного производства). Технически полная общественно признанная оценка стоимости приведенных затрат и результатов деятельности проще всего реализуется в денежной форме в виде цен и тарифов, сопоставляемых с уровнями заработной платы в сфере мелиоративной и водохозяйственной отрасли.

Кроме того, существуют и другие обоснованные методы оценок природных ресурсов с учетом их качества, которые могут быть приняты в виде оценки элементов эколого-экономических процессов.

Однако многие экологические явления не поддаются измерению и оценке в денежно-стоимостном эквиваленте при использовании традиционных технико-экономических приемов [2].

Вместе с тем экономико-математические методы моделирования, реализующие системный подход к оценке эколого-экономических процессов, позволяют достаточно обоснованно соизмерить все эколого-экономические показатели. Для этого необходимо иметь четкие представления о связях производственно-экономических и экологических систем и процессов через физически измеренные входные и выходные показатели; четкие представления об общественно-необходимых уровнях показателей экологических систем и процессов (в частности, о нормативах загрязнений и т.д.).

Связи производственных и экологических систем и процессов осуществляются через: определенные требования технологий, техники и организации про-

изводства на мелиорированных землях к характеристикам природных ресурсов, а также зависимость получаемых из процесса производства потребительских стоимостей от этих характеристик (например, требования к качеству поливной воды при орошении или питьевой воды в народном хозяйстве); установление зависимости качественных характеристик природных ресурсов от технологии, техники и организации производства (например, качества сбросных вод при орошении в зависимости от применяемых доз и состава удобрений); состав и возможности доступных обществу способов и средств воздействия на природную среду с целью ее восстановления в нормальное состояние (например, способы и технологии очистки воды и защиты земель от эрозии).

Общественно-необходимые уровни показателей, характеризующих экологическое состояние территории, природных и агро-мелиоративных систем и объектов, диктуются потребностями рекреации, сохранения здоровья человека, внедрения технологий производства, базирующихся на рациональном и эффективном использовании природных ресурсов, и соблюдения требований к сохранению способности естественных экологических систем к нормальному их воспроизводству. Хорошо сконструированные, оптимизационные, имитационные, игровые, балансовые, статистические и другие математические модели эколого-экономических систем и процессов способны представить все эти связи и требования с позиций принятия наилучших проектных и плановых решений.

Решение вопросов соизмеримости эколого-экономических показателей не исчерпывает всей методологической проблемы оценки проектных решений в мелиорации. Поэтому оцениваемые варианты должны быть максимально сопоставимы.

При этом сопоставимыми варианты могут считаться только тогда, когда они:

- решают одни и те же (по объектам, срокам и качеству) конечные задачи: социальной, экономической и экологической эффективности;
- учитывают все возможные решения этих задач и с учетом привлечения множества факторов;
- все альтернативы реализуют оптимальные организационные, технические и технологические решения в их тесном взаимодействии;
- обеспечивают организацию рационального мелиоративного природопользования.

Все эти требования естественно отражаются в математических моделях условий оптимизации производственных и природоохранных решений. Конкретные реализации таких моделей в мелиорации представлены во множестве в отечественной и зарубежной литературе. Однако что касается сопоставимости вариантов по экологическим требованиям в мелиоративном природопользовании, то таких работ, учитывающих полную систему методологических принципов, пока нет.

Принцип реализуемости оценок также весьма важен при разработке конкретных методик выбора вариантов мелиораций, причем можно различать: организационную, технико-технологическую и ресурсную реализуемость.

Неотработанность взаимосвязей различных производственных технологий и учет лишь лабораторных данных может привести к неверной оценке затрат или эффекта в расчетах экономических и экологических последствий мелиоративных мероприятий. Так, учет биологических методов борьбы с сорняками и вредителями как альтернатива химическим должен опираться на уже проверенные широкой практикой технологии в этом виде природоохранной деятельности [3].

Иногда экономическую оценку загрязненности водоисточника химическими и биологическими компонентами пытаются вывести из оценки затрат на разбавление загрязненной воды относительно чистой водой, при котором концентрация вредных загрязнителей доводится до допустимой. Эти затраты, как правило, считают эколого-экономической оценкой загрязненности. Но при этом не принимается в расчет; где, откуда и сколько воды реально можно взять для такого разбавления. Помимо того, что в этом случае не могут быть учтены ущербы от изъятия относительно чистой воды в том конкретном месте, где она забирается, такая оценка вообще является чисто условной из-за своей неопределенности и нереализуемости.

Известно, что сельскохозяйственные мелиоративные процессы тесно связаны с погодными условиями, имеющими случайную природу. Случайными во многом являются также ресурсы воды в источниках, ее качественные характеристики. Такие случайные природные процессы накладывают существенную специфику на методику оценки эколого-экономической эффективности мелиоративных мероприятий и организацию рационального мелиоративного природопользования. Вместе с тем зачастую оценка экономической эффективности мелиорации проводится по оптимистическому уровню, т. е. в предположении наиболее благоприятных условий использования мелиорированных земель. Такая оценка нереальна: она не отражает всего многообразия условий формирования эколого-экономического эффекта. Разработанные модели стохастической оптимизации с дискретными исходами условий производства позволяют рассчитать реальные оценки эффективности мелиорации.

В этой связи при моделировании сложных эколого-экономических процессов с целью оценки вариантов применяемых систем мелиоративных мероприятий весьма важно описывать лишь реализуемые организационные, технические, технологические варианты и реально доступные ресурсы [4].

Весьма актуальное значение в настоящее время приобретают способы и методы использования от-



ходов промышленного, энергетического и других производств в целях мелиорации солонцовых почв и анализ эффективности этого природоохранного мероприятия.

---

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Чешев А.С. Использование и охрана мелиорированных земель в системе агроландшафтов / А.С. Чешев, Л.А. Александровская, Н.В. Алиева, Е.П. Лукьянченко. – Ростов-н/Д : Изд-во СКНЦ ВШ ЮФУ, 2009. – 262 с.
2. Чешев А.С. Эколого-экономический механизм управления земельными ресурсами / А.С. Чешев, Е.Г. Мещанинова, О.А. Ткачева. – Ростов-н/Д : Изд-во СКНЦ ВШ, 2007. – 200 с.
3. Игнатов В.Г. Природоохранное регулирование / В.Г. Игнатов, А.В. Кокин. – Ростов-н/Д : Ростиздат, 1997. – 176 с.
4. Чешев А.С., Алексеева Л.А. Инновационная деятельность и колсантинг в комплексном эколого-экономическом обустройстве мелиоративных территорий / А.С. Чешев, Л.А. Алексеева // Экономика и экология территориальных образований. – 2008. – № 2. – С. 6-41.

УДК 332.3

# МЕТОДИКА ОБОСНОВАНИЯ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АГРОЛАНДШАФТОВ В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОГО РЕГИОНА

Елена Владимировна Недикова,

кандидат экономических наук,

доцент кафедры землеустройства и ландшафтного проектирования

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Представлен анализ основополагающих факторов дифференциации земель применительно к условиям Центрально-Черноземному региону, на основе которых автором предлагается методика обоснования хозяйственного использования агроландшафтов.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** типы агроландшафтов, адаптивное земледелие, хозяйственное использование земель, распаханность территории, плодородие почв, сохранение и воспроизводство.

The author presents the results of the analysis of the basic factors of land differentiation applied to the conditions of the Central Chernozem Region; on the basis of the obtained data proposes methods for substantiation of practical use of agricultural landscapes.

**KEY WORDS:** types of agricultural landscapes, adaptive agriculture, economic land use, tilled area in size and value, soil fertility, conservation and recovery.

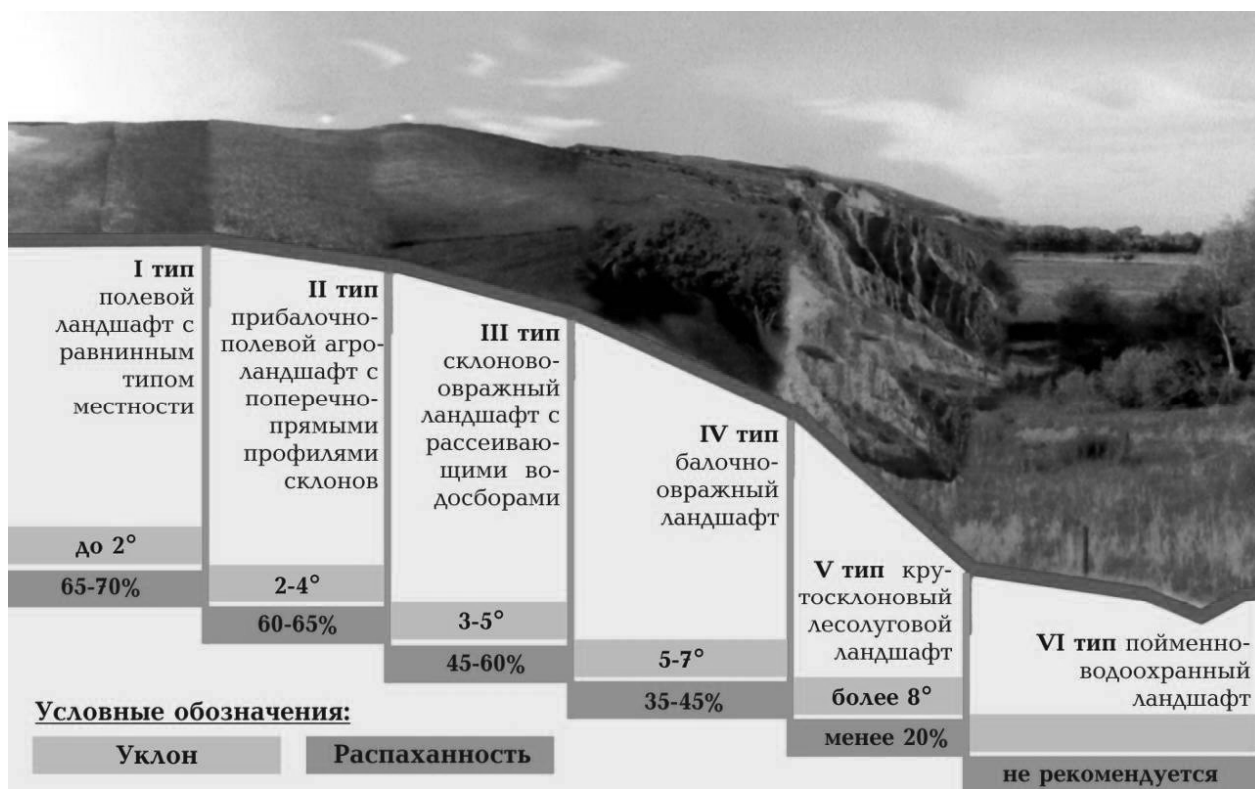
**А**даптивная система земледелия предполагает решение вопросов разного уровня, для чего требуется дифференциация агроландшафтов в зависимости от решения тех или иных задач. Организация севооборотов является основной составной частью внутрихозяйственного землеустройства сельскохозяйственного предприятия и от того, насколько они адаптивны к местным природным условиям, специализации хозяйства, зависит состояние почв, воспроизводство их плодородия и, в конечном счете, эффективность производства. Требования адаптации необходимо рассматривать постоянно в соответствии с меняющимися особенностями производства, условиями и технологиями выращивания сельскохозяйственных культур.

В условиях адаптивного земледелия речь идет о системе дифференцированных севооборотов, учитывающих совокупность природно-климатических особенностей и рельеф каждого пахотного контура.

Это значит, что на одном склоне могут размещаться рабочие участки различных полей севооборотов и участков постоянного и временного залужения. Мозаичное расположение почв, неоднородность территории по рельефу, механическому составу, степени смывности и другим показателям предопределяют размещение различных ареалов агроэкологических типов земель и, как следствие, введение дифференцированных севооборотов.

Академик В.И. Кирюшин [1] указывает на необходимость введения принципиально нового подхода к картированию почв с позиций их пригодности для возделывания тех или иных сельскохозяйственных культур. Положив в основу агроэкологические требования сельскохозяйственных растений, предъявляемые к почвам, необходимо выделять однородные рабочие участки.

Основным методологическим принципом организации севооборотов является необходимость сохра-



### Хозяйственное использование агроландшафтов применительно к условиям Центрально-Черноземной зоны

нения и воспроизводства плодородия почв. Реализовать этот принцип возможно лишь в условиях формирования адаптивных севооборотов, которые будут формироваться только из тех культур, которые экологически приспособлены к местным условиям.

Устройство территории пашни можно вести как от общего к частному, так и, наоборот, путем формирования вначале агротехнически однородных рабочих участков, а затем – полей севооборотов и самих севооборотных массивов [2].

Учитывая, что конъюнктура рынка носит динамичный характер, для сельскохозяйственных предприятий ЦЧЗ более приемлем второй путь.

Вся пашня предварительно подразделяется на однородные рабочие участки по почвам, рельефу, степени эродированности и эрозионной опасности, удобные для механизированной обработки. Из этих участков формируются поля различных дифференцированных севооборотов или участки постоянного или временного залужения.

Создать оптимальные условия для освоения севооборотов можно в процессе устройства территории севооборотов. При этом предусматривается проектирование размещения следующих элементов: полей и рабочих участков, полевых дорог, лесомелиоративных насаждений.

Однородные участки, как правило, размещают длинными сторонами поперек склона. В этом случае

основные работы производятся вдоль длинной стороны поля, в направлении, близком к горизонталям. Тем самым создаются условия для предотвращения процессов водной эрозии.

На приводораздельном плато и равнинной территории до 1,5 градусов предпочтение отдается требованию защиты от ветровой эрозии, поэтому рабочие участки длинными сторонами располагаются перпендикулярно к направлению господствующих эрозионноопасных суховейных ветров.

На сложных склонах целесообразно контурное размещение линейных элементов устройства территории.

Поля севооборотов формируются из однородных по агротехническим свойствам и эрозионной опасности участков. Это обеспечивает возможность применения на всем поле одинаковых технологий возделывания сельскохозяйственных культур в лучшие агротехнические сроки. Однородность по проявлению эрозионной опасности позволяет применить на всей площади единый комплекс агротехнических противоэрозионных мероприятий. В условиях сложного почвенного покрова это требование относится к рабочим участкам, формирующим поля [3].

Размер сторон и форму полей устанавливают исходя из создания оптимальных условий для выполнения всех производственных процессов. Наиболее приемлемой является прямоугольная форма поля с соотношением сторон 1 : 4. Длина поля, вдоль кото-

рой выполняется 80% полевых механизированных работ, устанавливается с учетом требований производительного использования техники. В условиях эрозионной опасности ширина должна увязываться с допустимой длиной линии стока для задержания или безопасного отвода поверхностного склонового стока.

Поля должны быть по возможности равновеликими, чтобы обеспечить равномерный выход продукции по годам ротации севооборота. Допускаются отклонения от среднего размера поля в пределах 5-10%. Отклонения от среднего размера поля целесообразно определять с учетом кадастровой оценки земель.

В условиях сложного рельефа, когда в поле включены земли с различной экспозицией склона, проектируются рабочие участки, обеспечивающие в их границах однородность почв и рельефа, направление обработки поперек склонов [2].

Дифференцированная система севооборотов, составленная с учетом местных природных особенностей, определяет оптимальную структуру посевных площадей, предопределяя специализацию хозяйства. Такая методика обеспечивает интенсивное использование пахотных земель, создает оптимальные условия для их рационального использования и повышения эффективности сельскохозяйственного производства.

Таким образом, методологическая основа организации и устройства территории пашни – выделение и картирование почв по пригодности возделывания сельскохозяйственных культур через обустройство каждого экологически однородного участка, на основании которых происходит формирование массивов дифференцированных ареалов севооборотов, при условии обеспечения воспроизводства плодородия почв [3].

На рисунке показана предложенная автором методика обоснования хозяйственного использования агроландшафтов применительно к условиям Центрально-Черноземной зоны.

Адаптивная система земледелия предполагает решение вопросов разного уровня, для чего требуется дифференциация земель в зависимости от решения тех или иных задач. Предлагается методика обоснования хозяйственного использования агроландшафтов по следующим, на наш взгляд, наиболее основополагающим факторам:

- типизация агроландшафтов;
- классификация земель по эрозионной опасности;
- установление типов земель по интенсивности использования;
- классификация элементарных склонов для разработки типовых решений их устройства.

Для Центрально-Черноземной зоны дифференциацию агроландшафтов необходимо выполнять по тому ведущему компоненту, который в наибольшей мере предопределяет природный баланс (экологическое равновесие) в конкретном регионе. В условиях слож-

ного рельефа и интенсивной эрозии почв ЦЧЗ таким компонентом является рельеф с гидрографической сетью (водосбор), от которого зависят сток осадков и водный режим территории в целом. Именно этот компонент в данном регионе в наибольшей мере предопределяет хозяйственное использование агроландшафта, поскольку наиболее опасными являются эрозия и засуха и связанная с ними общая деградация почв. Прочие компоненты (почвы, растительность и др.) могут играть корректирующую роль.

Дифференциация по основному критерию – ландшафтному водосбору агроландшафтов выглядит следующим образом [3]:

I тип – полевой ландшафт с равнинным типом местности. Сюда относятся приводораздельное плато с крутизной до 2°. Это, как правило, пахотные земли, используемые в полевом севообороте, насыщенные пропашными культурами.

II тип – прибалочно-полевой агроландшафт с поперечно-прямыми профилями склонов. Сюда относятся крупные придолинные, прибалочные склоны с преобладанием одной-двух экспозиций с крутизной более 2-3 градусов, представляющие собой относительно самостоятельный, обособленный водосбор, характеризующийся общностью взаимосвязанных мероприятий по регулированию природного баланса. Эти водосборы состоят из пахотных земель в совокупности с балками или долинами, с значительным преобладанием первых; используются в основном в полевых севооборотах, насыщенных зерновыми культурами.

III тип – склоново-овражный ландшафт с рассеивающими (выпуклыми) водосборами, с уклоном 3-5 градусов, с разными экспозициями, чаще всего представляющие собой массивы пашни с примыкающими к ним участками балочных земель. Формирующиеся здесь режимы (водный, тепловой, воздушный) отличаются значительной обособленностью и характеризуются общностью взаимосвязанных мероприятий по регулированию природного баланса. Эти водосборы обычно используются в почвозащитных севооборотах, насыщенных многолетними травами.

IV тип – балочно-овражный ландшафт, водосборная территория с уклоном 5-7 градусов, с различными экспозициями, чаще всего представляющий собой массивы пашни и балки. Сюда относятся ложинообразные и овражно-балочные водосборы, включающие остепненные склоны, а также примыкающие склоны полевых земель, сток осадков с которых существенно влияет на водный режим данного, относительно обособленного комплекса, характеризующегося общностью взаимосвязанных мероприятий по его регулированию. Хозяйственное использование – почвозащитный севооборот с насыщением элементами контурно-мелиоративного типа или полосное размещение культур.

V тип – крутосклоновый лесолуговой с уклонами более 8 градусов, различными типами склонов, раз-

## ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТР

### Взаимосвязь между дифференциацией агроландшафтов в Центрально-Черноземной зоне и распаханностью его территории

Тип агроландшафта	Уклон местности, в градусах	Тип хозяйственного использования	Процент распаханности территории
I – Полевой	До 2	Полевой севооборот, насыщенный пропашными культурами	65-70
II – Прибалочно-полевой	2-3	Полевой севооборот, насыщенный зерновыми культурами	60-65
III – Склоново-овражный	3-5	Почвозащитный севооборот	45-60
IV – Балочно-овражный	5-7	Почвозащитный севооборот с контурно-мелиоративной организацией территории	35-45
V – Крутосклонный	Более 7	Лесолуговой	Менее 20
VI – Пойменно-водоохранный	Гидрографическая сеть	Водоохранные зоны гидрографической сети	Не рекомендуется

личными экспозициями, совокупностью балочных ответвлений, сопряженных склонов, лощин, ложбин, составляющих единую гидрографическую сеть («мятый рельеф»). Несмотря на различие в режимах отдельных частей ландшафта, их объединяет единая гидрография, которая влияет на общий водный, тепловой и воздушный режимы всей территории ландшафта этого типа и требует комплексного подхода при его устройстве. В основном используется как естественные кормовые угодья.

VI тип – пойменно-водоохранный ландшафт, характеризуется отрицательными формами гидрографической сети, где наблюдаются относительно автономный водный и микроклиматический режимы, устанавливается особый порядок устройства и использования земель. Хозяйственное использование – проектирование водоохранных зон и прибрежных полос.

Каждый из названных типов агроландшафтов может состоять из одного или нескольких подтипов и элементарных склонов и представлять собой блок из разновидностей по разнообразию особенностей, образуя семейство в данном типе. Так, например, в IV и V типах могут быть разновидности агроландшафтов с донными и береговыми оврагами, с заболоченными

днищами балок, крупным лоцинообразным распаханым водосбором и т.д. Такие особенности предопределяют применение разных приемов устройства ландшафта.

В таблице представлена взаимосвязь между дифференциацией агроландшафтов в Центрально-Черноземной зоне и распаханностью его территории.

Степень распространения разных типов агроландшафтов в ЦЧЗ различна, что связано со сложностью рельефа. Так, в северных и северо-восточных районах Воронежской и большей части Тамбовской областей наиболее распространены I и III типы, а в южных и западных районах Воронежской, на большей части Белгородской и Курской областей преобладает IV тип.

Таким образом, взаимосвязь между дифференциацией агроландшафтов в Центрально-Черноземной зоне и распаханностью его территории оказывает влияние на квалифицированное управление питательным, водным, тепловым и другими режимами, от которых зависит защита почв от эрозии, сохранение и воспроизводство плодородия почв, сокращение ущерба от засухи и, в конечном счете, состояние агросреды и природных агресурсов в целом.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кирюшин В.И. Экологизация земледелия и технологическая политика / В.И. Кирюшин. – М.: Изд-во МСХА, 2000. – 473 с.
2. Лопырев М.И. Конструирование экологически устойчивых агроландшафтов – новый этап в развитии землеустройства и земледелия / М.И. Лопырев, В.Д. Постолов, Е.В. Недикова, Д.И. Чечин // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2008. – № 3. – С. 20-25.
3. Недикова Е.В. Организационно-территориальные и правовые основы формирования землепользований крестьянских (фермерских) хозяйств: монография / Е.В. Недикова. – Воронеж: ФГОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2010. – 240 с.

УДК 631.164.25:631.434.52

# ПЕРЕХОД ОТ ТЕХНОЛОГИИ ТРАДИЦИОННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ К СОВРЕМЕННОМУ АГРОЛАНДШАФТНОМУ В УСЛОВИЯХ ПОЧВЕННОЙ ДЕГРАДАЦИИ ЧЕРНОЗЕМОВ

**Анна Александровна Демиденко,**

аспирант кафедры землеустройства и ландшафтного проектирования

**Павел Валерьевич Демидов,**

аспирант кафедры землеустройства и ландшафтного проектирования

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

**Елена Владимировна Денисова,**

ст. преподаватель кафедры землеустройства и земельного кадастра

Волгоградская государственная сельскохозяйственная академия

Исследован и обобщен научно-практический опыт разработки и внедрения способов совершенствования организации территории. Представлены технологии проектирования базисных линейных элементов (рубежей), начиная от традиционных и завершая современными подходами к формированию и устройству агроландшафтных экосистем.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** технологии проектирования, устойчивость, организация территории, агроландшафт, экосистема, землепользование.

The authors investigate and summarize research and practical experience in developing and implementing of means for improving territory management techniques based on the principles of soil protection; thoroughly consider technologies for designing initial linear elements (lines) beginning with traditional and finishing with modern approaches to land development and arrangement of agricultural landscape ecosystems.

**KEY WORDS:** design techniques, sustainability, territory arrangement, agricultural landscape, ecosystem, land tenure.

**П**лодородие почвы, устойчивость ландшафта и его продуктивность, эффективность сельскохозяйственного производства определяются не только средними показателями свойств почвенного покрова, растительности, особенностями качества территории, уровнем агротехнологии, механизации, оптимальным соотношением состава и структуры

угодий, но и правильным научно обоснованным методом организации территории и проектирования систем земледелия.

В 70-80 годы XX столетия в стране впервые была разработана и внедрена для равнинных условий степной местности «Бараевская система земледелия». Сущность ее состояла в полосном земледелии с остав-

лением на поверхности поля пожнивных остатков. Такая система использования земли была направлена на борьбу с суховеями и дефляцией почв и существует до настоящего времени.

В условиях расчлененной местности учеными была предложена более сложная система земледелия и организации территории, получившая название контурно-мелиоративной. Родоначальником ее был профессор Я.И. Потапенко. Впервые в Ростовской области виноградные плантации и их границы были устроены контурно (по горизонталям) с органическим наполнителем канав. Далее этот эксперимент был апробирован на пахотных землях Матвеево - Курганского и Куйбышевского районов Ростовской области. На землях Воронежской области в Грибановском районе в нескольких хозяйствах были посажены на пашне контурные лесные полосы строго по горизонталям местности. В данном случае не были соблюдены правила параллельности лесных полос на склонах (требования концентрических окружностей). В результате на пахотных землях появились остаточные клинья, огрехи самых разнообразных размеров и конфигураций. Обработка полей усложнилась. В дальнейшем эти ошибки были учтены и изменена технология проектирования и внедрения в производство элементов экологической инфраструктуры контурной противоэрозионной организации территории. В проектах землеустройства стали применять схемы контурно-прямолинейного и контурно-параллельного размещения системы лесных полос на водосборах.

Контурная организация территории, в понимании В.В. Докучаева, предполагает такое использование земель, при котором учитываются не только естественно сложившаяся конфигурация, но и ландшафтная структура природно-антропогенных комплексов [1]. В стране активно стали развиваться научные основы контурного земледелия. Опыт проектирования и рационального использования земель при контурной организации территории получал широкое распространение в Ростовской, Курской, Воронежской, Белгородской областях и в Алтайском крае.

Теоретические основы контурного устройства территории, способы расчетного обоснования и проектирования линейных элементов в условиях сложного рельефа разработали Г.П. Сурмач, И.П. Здоровцов, Н.Р. Толоков, В.М. Ивонин, В.И. Манченко и др. [1]. Неоценимый вклад в технологию контурного проектирования внесли Я.И. Потапенко, Н.Г. Петров, Б.А. Музыченко, М.И. Лопырев, В.Г. Ткаченко, И.Г. Зыков и др.

С точки зрения теории, методологии и практики многие ученые считали, что альтернативы контурной организации территории как основы всей почвозащиты нет. Об этом свидетельствовали положительные производственные результаты и научные эксперименты. В 90-е годы в Алтайском НИИЗС была разработана контурно-мелиоративная система земледелия, внедряется комплексная система почвозащитного

контурно-мелиоративного земледелия в хозяйствах Ростовской области. В научно-исследовательском институте сельского хозяйства Центрально-Черноземной полосы им. В.В. Докучаева разработана контурно-буферная система организации склоновых земель. Во Всероссийском научно-исследовательском институте земледелия и защиты почв от эрозии осуществлено проектирование линейных элементов в условиях сложного рельефа ЦЧЗ и контурная обработка почв. В Ставропольском научно-исследовательском институте сельского хозяйства отработана контурная организация территории с использованием однорядных лесных полос. Во Всероссийском научно-исследовательском институте виноградарства и виноделия им. Я.И. Потапенко на расчетной основе обоснована контурно-полосная организация территории. Во Всероссийском научно-исследовательском институте агролесомелиорации обоснованы параметры комплекса лесных полос и гидротехнических сооружений на склонах. В Воронежском государственном агроуниверситете разработаны основные принципы оптимальной (контурной) организации территории. В Западно-Сибирском филиале Всероссийского научно-исследовательского института агролесомелиорации на основе гидрологических расчетов была обоснована эффективность проектирования и размещения лесных насаждений в условиях Западной Сибири.

Однако несмотря на положительные научные, теоретические и практические результаты предлагаемых способов землеустроительного проектирования их эффективность оставалась низкой. Нужны были не разобщенные, а комплексные (системные) предложения, удовлетворяющие требованиям сохранения и увеличения плодородия почв, создания необходимых оптимальных территориальных условий для адаптивного земледелия и интенсивного устойчивого землепользования. Была необходима более совершенная модель земледелия и землеустройства, учитывающая ландшафтные, экологические и интенсивно развивающиеся антропогенно-техногенные технологии. Однотипное тиражирование методов организации территории могло не полно учитывать требования агроландшафтной экологии, так как недостаточно установленные структурно-балансовые пропорции между элементами и компонентами экосистемы могли привести к отрицательным последствиям – деградации почв. В то время не было единой точки зрения по методике контурного проектирования. Разработка технологии проектирования новой организации территории оказалась сложнее, чем предполагалось на первых этапах развития научных исследований в этой области.

Предлагались различные способы проектирования от традиционного клеточно-прямоугольного до контурно-параллельного, контурно-буферного, контурно-полосного и других. В практике землеустроительного проектирования наблюдался процесс совершенствования. Исследования и накопленный опыт

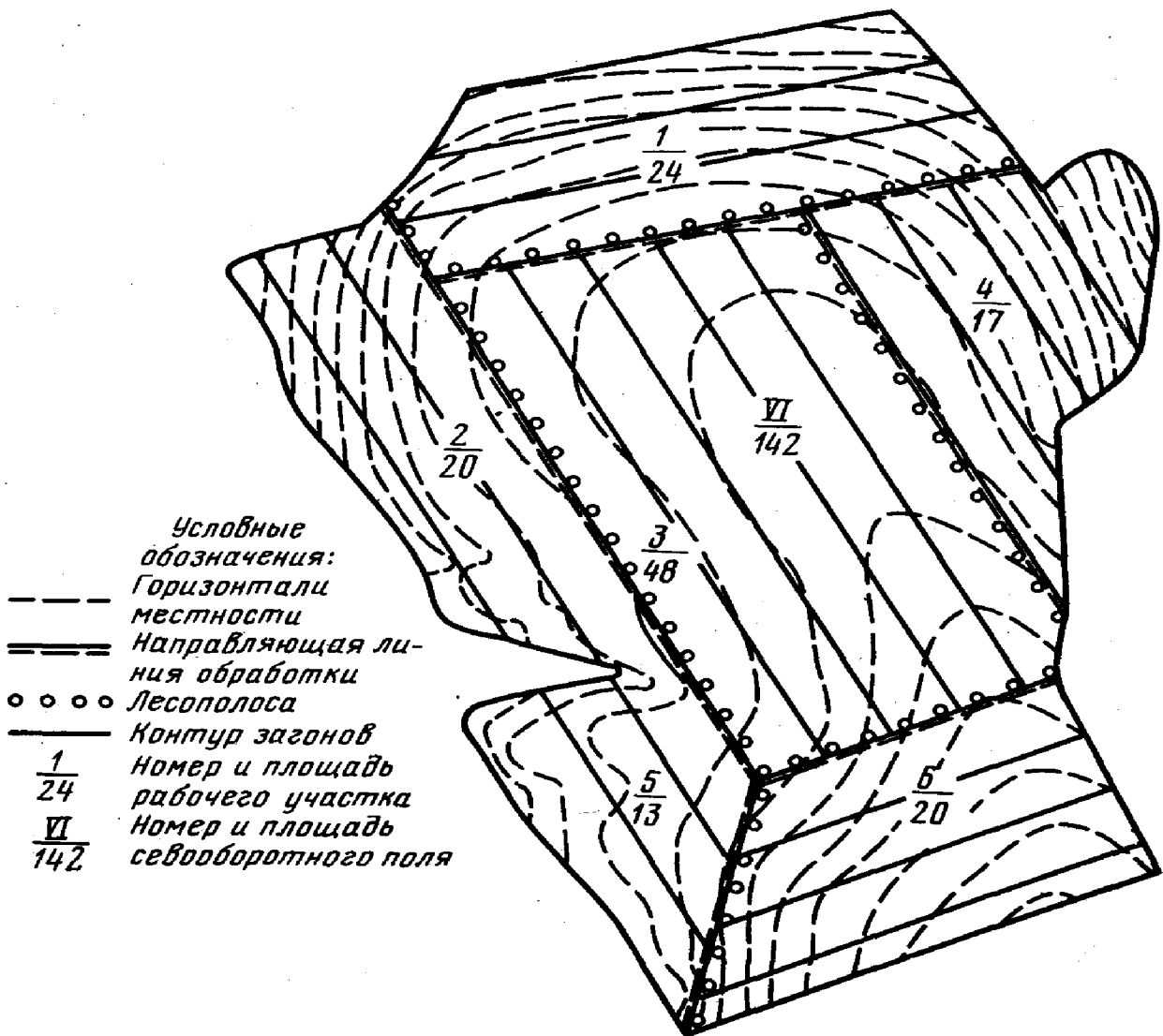


Рис. 1. Прямолинейная организация территории (фрагмент)

позволяли сделать вывод, что наиболее перспективным способом проектирования на простых склонах был прямолинейный, а на сложных – контурно-параллельный, на совокупностях простых и сложных склонов – контурно-мелиоративный способ, позволяющий создать более надежную территориальную основу для повышения эффективности всей системы почвозащитно-мелиоративного земледелия.

Как пример приведем прямолинейную (традиционную) и контурно-параллельную организацию территории части севооборотного массива (СХА «Дружба» Кантемировского района, автор проекта М.И. Лопырев, 1981 г.) (рис. 1 и 2). Из него видно, что прямолинейный способ не имеет преимуществ перед контурно-параллельным способом.

При организации территории по второму варианту

снижается средний рабочий уклон. Так, если в первом варианте на отдельных частях поля наблюдается опасный в эродированном отношении рабочий уклон до 3, то во втором он отсутствует. Об этом же свидетельствует и различие в показателях поперечности (контурности) обработки.

Средний размер рабочего участка (агрофации) во втором случае больше на 12,2 га, чем в первом. Увеличивается длина участков, а это положительно влияет на производительность использования машинно-тракторных агрегатов, давая экономию. В пять раз сокращаются потери продукции из-за смыва почвы и стока воды. Общие ежегодные потери на 31% меньше в пользу второго способа. Таким образом, контурно-параллельное проектирование не всегда сопряжено с увеличением затрат и должно найти применение в



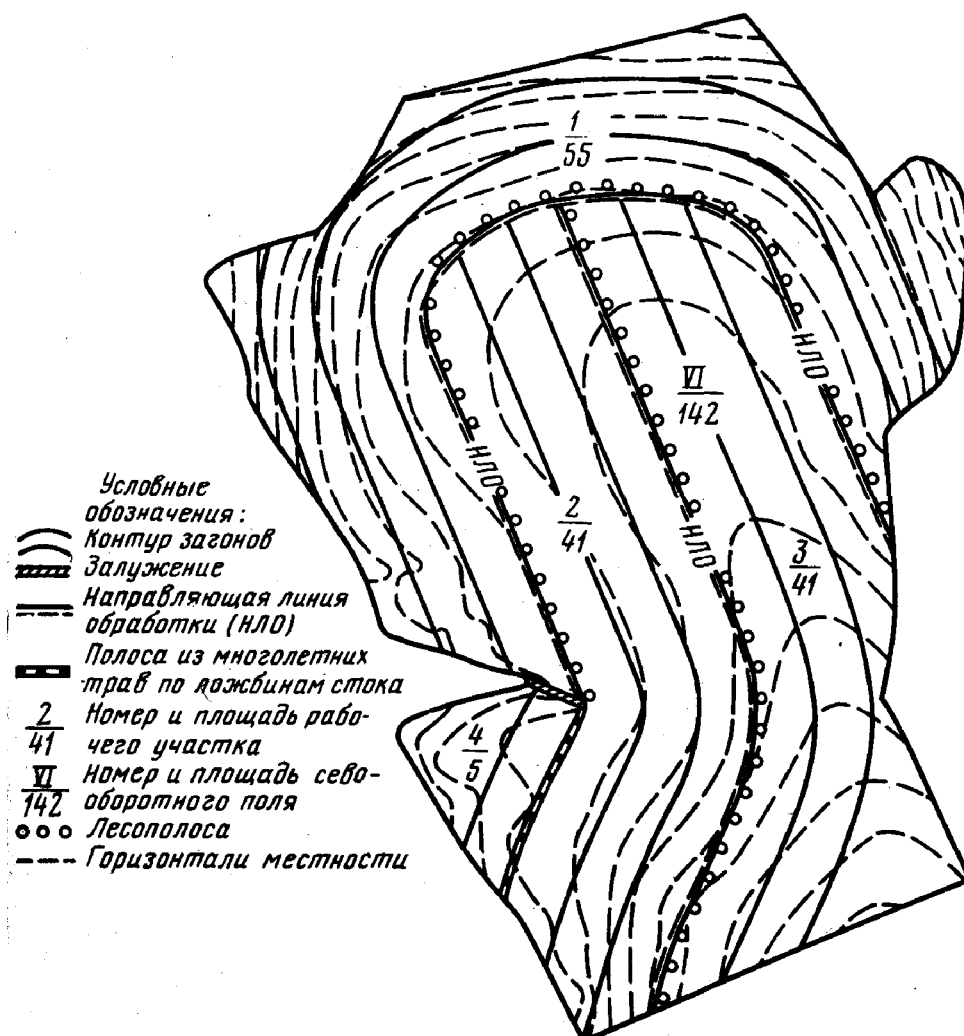


Рис. 2. Контурная организация территории (фрагмент)

условиях сложного рельефа местности.

Одной из разновидностей организации территории склонов является контурно-полосная. Сущность ее состоит в прекращении склонового стока воды и уменьшении эрозии с применением комплекса противоэрозионных почвозащитных мероприятий. Поля (участки) разбивают на контурные полосы с размещением в них гидротехнических сооружений. Ширина полос рассчитывается на объем задержания стока 10% обеспеченности. В зависимости от местных природно-климатических условий она может изменяться.

На рисунке 3 представлен топографический план для проектирования полевого агроландшафта «Липчанский» в товариществе с ограниченной ответственностью сельскохозяйственного предприятия «Липчанка» Богучарского района Воронежской области – «наклонная плоскость» (II тип).

Анализ представленного топографического плана

показывает, что склоны распаханы до дна долин, особенностью рельефа является «наклонная плоскость» крутизной от 2 до 3°, с шириной дна от 300 до 350 м, на пахотных землях преобладают черноземы южные глубокосолонцеватые малогумусные карбонатные слабосмытые среднесильные. На балочных землях преобладают почвы балочных склонов остаточные – карбонатные среднесмытые, а также аллювиально-делювиальные глубокооглеенные.

На рисунке 4 представлен проект устройства полевого агроландшафта «Липчанский» на территории прямых склонов (II тип).

Преобладает прямолинейное размещение системы полевых защитных лесных полос. На пахотных землях размещено два полевых севооборота – пропашной и зерновой. Осуществлено залужение эрозионно-опасных ложбин, на площади 36 га запроектировано неорошаемое культурное пастбище. Часть пашни переведена в сенокос на площади около 36 га. При всех

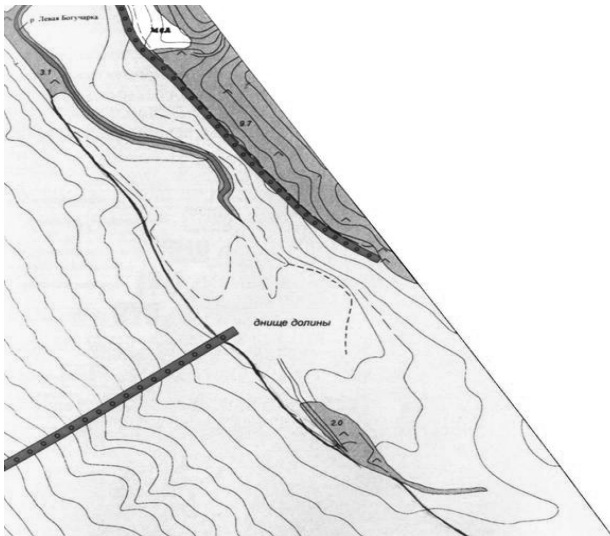


Рис. 3. Топографический план для проектирования агроландшафта «Липчанский» в ТОО СХП «Липчанка» Богучарского района Воронежской области (фрагмент): масштаб в 1 см – 100 м; сечение рельефа горизонталями через 2,5 м

существующих и запроектированных лесных полосах предусмотрены экотоны с северной и северо-восточной сторон. Обрабатываемая пашня используется в двух адаптивных севооборотах с чередованием сельскохозяйственных культур и различными агротехнологиями.

Полевой агроландшафт был оценен с точки зрения его экологической устойчивости по предпроектным и проектным критериям. Были выявлены средостабилизирующие (улучшающие) и дестабилизирующие (ухудшающие) угодья. Из таблицы 1 видно, что на предпроектный период соотношение стабилизирующих угодий к дестабилизирующим составляет  $K_1 = 0,3$ , а по проекту он равен  $K_2 = 0,8$ . Таким образом, состояние агроландшафта значительно улучшилось, а его средоформирующая роль возросла в 2,7 раза, что свидетельствует об экологической устойчивости.

В таблице 2 представлен паспорт агроландшафта «Липчанский» на предпроектный и проектный периоды. В ней сравнивались следующие показатели: земельные угодья, использование пашни в севооборотах, площади лесных угодий, намечаемые гидротехнические мероприятия, экологическая оценка, посевные площади и урожайность.

При составлении паспорта агроландшафта особое внимание уделялось экологической оценке, то есть распаханности территории, лесистости, облесенности, залужению, экотонам и другим инженерным элементам инфраструктуры. Следует отметить: урожайность по зерновым культурам в проектом варианте по сравнению с предпроектным возросла на 30-40%.

Одним из сложных и малоизученных вопросов конструирования агроландшафтов является их

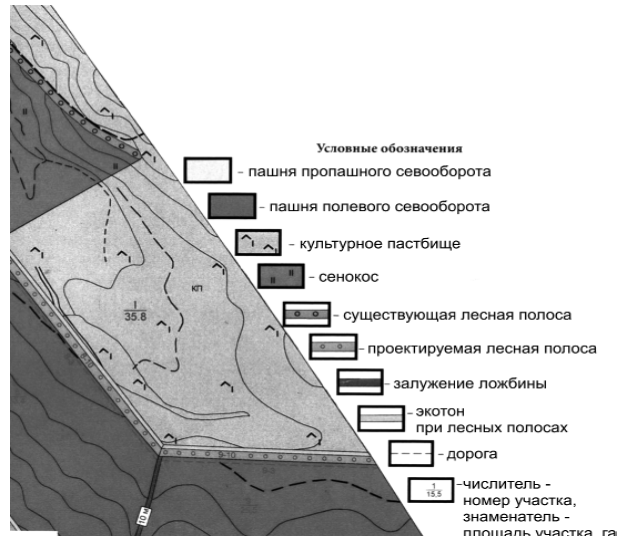


Рис. 4. Проект агроландшафта «Липчанский» в ТОО СХП «Липчанка» Богучарского района Воронежской области (фрагмент): масштаб 1 : 10 000; сечение рельефа горизонталями через 2,5 м

устройство на совокупностях сложных склонов, прилегающих к вершинам овражно-балочных земель. Сложность в проектировании заключается в выборе правильного размещения прямолинейных, контурных, контурно-параллельных границ между территориальными единицами элементарных ареалов. Для таких склонов характерна мозаичность почв, расчле-

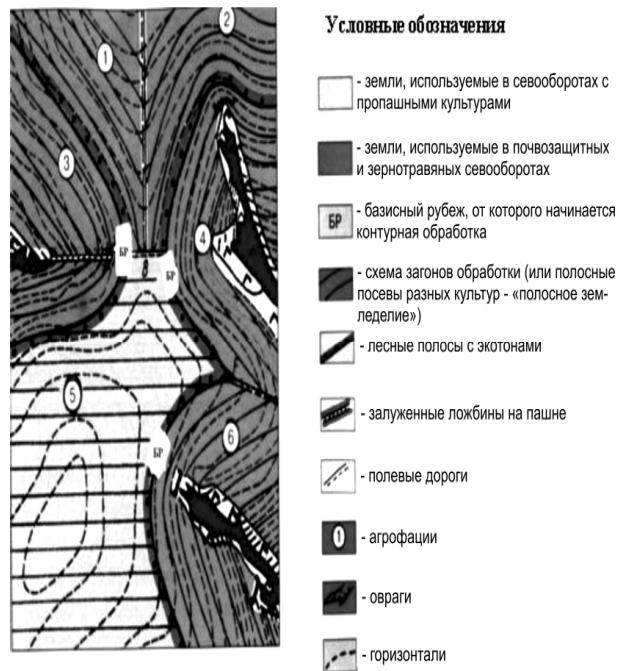


Рис. 5. Устройство агроландшафта на совокупности сложных склонов (фрагмент)

## ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТР

**Таблица 1. Территориально-экологическая структура земельных угодий в агроландшафте «Липчанский» в ТОО СХП «Липчанка» Богучарского района Воронежской области**

№ пп.	Угодья	Предпроектные		По проекту	
		га	%	га	%
<b>А. Средостабилизирующие (улучшающие) угодья</b>					
1	Лесные полосы на пашне	1,7	0,5	8,6	2,6
2	Лесополосы прибалочные, приовражные, вокруг прудов, илофильтры	1,4	0,4	1,4	0,4
3	Сплошные лесонасаждения	-	-	-	-
	<b>ИТОГО (1...3)</b>	<b>3,1</b>	<b>0,9</b>	<b>10,0</b>	<b>3,0</b>
<b>Луговые угодья, многолетние травы в севооборотах и на других землях</b>					
4	Сенокосы	-	-	35,5	10,9
5	Пастбища	14,8	4,5	14,8	4,5
6	Залуженные ложбины на пашне	-	-	0,4	0,1
7	Залужение пашни и культурное пастбище	-	-	31,0	9,5
8	Многолетние травы в севооборотах	50,0	15,3	55,0	16,8
	<b>ИТОГО (4...8)</b>	<b>64,8</b>	<b>19,8</b>	<b>136,7</b>	<b>41,8</b>
<b>Под водой и гидротехническими сооружениями</b>					
9	Реки	0,9	0,3	0,9	0,3
	<b>ИТОГО (1...9)</b>	<b>0,9</b>	<b>0,3</b>	<b>0,9</b>	<b>0,3</b>
	<b>ВСЕГО (1...9)</b>	<b>68,8</b>	<b>21,0</b>	<b>147,6</b>	<b>45,1</b>
<b>Б. Дестабилизирующие (ухудшающие) угодья</b>					
10	Пашня (без площади многолетних трав)	258,3	79,0	177,4	54,3
11	Дороги	-	-	2,1	0,6
	<b>ИТОГО (10...11)</b>	<b>258,3</b>	<b>79,0</b>	<b>179,5</b>	<b>54,9</b>
	Площадь в границах ландшафта (1..11)	327,0	100,0	327,0	100,0
$K_1 \text{ (предпроектный)} = \frac{A}{B} = \frac{1 + 2 + \dots + 9}{10 + 11} = 0,3$ $K_2 \text{ (по проекту)} = \frac{A}{B} = \frac{1 + 2 + \dots + 9}{10 + 11} = 0,8$					
К – отношение стабилизирующих угодий (А) к дестабилизирующим (Б).					
Примечание: Проценты площади угодий рассчитаны от общей площади в границах плана (А + Б).					
Заключение. Агроландшафт из состояния «разрушающегося» перейдет в состояние «минимально устойчивого».					

ненность территории, различные формы склонов и их экспозиции, которые требуют детального учета при устройстве агроландшафта.

На рисунке 5 приведен фрагмент проекта устройства территории заовраженной пашни на совокупности сложных склонов в СХА «Прогресс» Белгородской области.

Необходимы качественно новые подходы к природопользованию, основное место в которых должна занимать гармонизация компромиссных отношений общества и биосферы, природы и человека, экологии и экономики [3].

По оценке В.И. Кирюшина [4, 5], адаптивная модернизационная стратегия развития АПК ориентирует на:

- биологизацию и экологизацию производственных процессов на уровне агротехнологий, агроэкосистем и агроландшафтов;

- системное использование факторов интенсификации с целью интегрированного эффекта в производственном и средоформирующем (средообразующем) процессах аграрных ландшафтных систем;

- уменьшение зависимости продуктивности и экологической устойчивости агроландшафтных экосистем от аномалий природы;

- применение эколого-экономических и ландшафтных критериев (показателей), основными из которых являются: выход экологически чистой продукции на единицу площади, величина предотвращаемого ущерба, чистый дисконтированный доход, производительность труда, себестоимость продукции, рентабельность производства, емкость агроландшафта и др.

Наличие обоснованных параметров, характеризующих экологическую устойчивость агроландшафтов, является неременным условием их устройства и адаптации к внешним воздействиям.

Агроландшафт устойчив, «если в нем обеспечиваются высокие продуктивность и сохранность естественного плодородия почвенного покрова при интенсивном использовании в системе земледелия» [6].

Необходимы критерии, характеризующие базу природопользования и природоохранительной деятельности – состояние и взаимодействие всех компо-

## ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТР

**Таблица 2. Паспорт агроландшафта «Липчанский» в ТОО СХП «Липчанка» Богучарского района Воронежской области**

№ пп.	Показатели	Ед. изм.	Предпроектные	По проекту
1	Общая площадь агроландшафта	га	327,0	327,0
<b>I. Земельные угодья</b>				
2	Пашня	га	308,2	232,3
3	Сенокосы	га	-	35,5
4	Пастбища естественные	га	14,8	14,8
5	Залуженные пашни и культурные пастбища на пахотных землях	га	-	31,4
<b>II. Использование пашни в севооборотах</b>				
6	В пропашном (свекловичном)	га	-	117,3
7	В полевом (без чистого пара и свеклы)	га	308,2	115,0
8	В почвозащитном	га	-	-
9	Количество экологически однородных участков (агрофаций)	шт.	-	9
10	Средний размер агрофации	га	-	25,8
<b>III. Лесные угодья, всего</b>				
11	Лесные полосы полезащитные	га	3,0	10,0
12	Лесные полосы прибалочные	га	1,4	1,4
<b>IV. Гидротехнические мероприятия</b>				
13	Пруды (реки)	шт.	1	1
<b>V. Экологическая оценка (показатели)</b>				
14	Распаханность территории	%	94,3	71,0
15	Лесистость территории	%	0,9	3,1
16	Облесенность пашни	%	1,0	4,3
17	Залуженная пашня, многолетние травы, пастбища на пашне, экотоны, залуженные ложбины	%	15,3	27,5
18	Соотношение угодий: стабилизирующих к дестабилизирующим (К=А:Б)		0,3	0,8
<b>VI. Посевные площади и урожайность</b>				
19	Посевные площади	га	308,2	232,3
20	Урожайность	%	-	выше на 30-40%

ментов, элементов агроландшафта, а также информация о качественной, количественной оценке земельных ресурсов, специфике, особенностях местных (на уровне агрофаций, элементарных ландшафтных ареалов) почвенно-климатических, микроклиматических погодных условий с учетом агроэкологических требований сельскохозяйственных культур, экологической безопасности [7].

Проектирование и устройство агроландшафтов тесно и органично связано с составными частями и элементами проекта внутрихозяйственного землеустройства сельскохозяйственного предприятия. Экологическая организация территории в настоящее время – наиболее актуальная задача гармонизации взаимоотношений между Человеком и Природой [8].

На наш взгляд, элементы проекта там, где речь идет об устройстве территории севооборотов, необходимо дополнить экологическими элементами агроландшафтов. К ним относятся «островные» участки-луговины, образующиеся на стыках размещения прямолинейной и контурной организации территории; проектирование ареалов элементарных агроландшафтов; размещение экотонов на стыке смежных земельных угодий и системы защитных лесных насаждений; энтомологические заказники и микрозаказники для опыления культур-медоносов;

резервации кормовых полей для фауны и птиц; месторасположение диких животных и птиц; мочары («блюдца») в пониженных местах на пахотных землях как экологические элементы видовой разнообразия среды; размещение пасек в приопушечных зонах лесных массивов вблизи размещения медоносных культур, таких как гречиха, подсолнечник, люцерна, эспарцет, клевер, рапс, козлятник и др.; перемычки-дамбы в гидрографической сети; экологические ниши, миграционные коридоры; консервация земель.

Большое внимание уделяется выявлению экологических взаимосвязей между природными и антропогенными факторами в структуре устойчивого функционирования агроландшафтов. Предложена схема соподчинения морфологических единиц ландшафта с учетом природно-ресурсного потенциала и его хозяйственного использования на основе агроэкологической оценки [9].

По нашему мнению, агроландшафтная организация территории создает необходимые условия для улучшения земельного фонда, направлена на ослабление неблагоприятных природных условий в сельском хозяйстве, а также на преобразование окружающей среды с увеличением доли средоформирующих угодий: луга, леса и воды. Такое устройство террито-

рии для условий степной зоны повышает коэффициент экологической устойчивости агроландшафта от 0,43 до 0,62. Уменьшение распаханности территории повышает экологическую устойчивость агроланд-

шафта и землепользования, а полный вывод деградированных земель из сельскохозяйственного оборота дает возможность уменьшить энергозатраты на единицу площади на 25-30%.

---

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Проблемы и резервы контурного земледелия / Всесоюз. акад. с.-х. наук им. В.И. Ленина. – М.: Колос, 1982. – 135 с.
2. Рекомендации по защите почв от ветровой и водной эрозии Ростовской области/ДЗНИИСХ. Вып. 3 (28). – Ростов-на-Дону, 1973. – 94 с.
3. Волков С.Н. Состояние и основные направления развития землеустройства в Российской Федерации / С.Н. Волков. – М.: КолоС, 2006. – 319 с.
4. Кирюшин В.И. Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий / В.И. Кирюшин, А.Л. Иванов. – М.: ФГНУ Росинформагротех, 2005. – 236 с.
5. Кирюшин В.И. Экологизация земледелия и экологическая политика / В.И. Кирюшин. – М.: Изд-во МСХА, 2000. – 468 с.
6. Лопырев М.А. Ландшафтная организация территории: учеб. пособие / М.И. Лопырев, В.Д. Постолов и др. – Воронеж: ФГОУ ВПО ВГАУ, 2004. – 170 с.
7. Постолов В.Д. О необходимости перехода от традиционного землеустройства к ландшафтно-экологическому в условиях проявления деградации почв / В.Д. Постолов, Н.А. Крюкова // Вестник Воронежского гос. аграрного университета. – 2010. – Вып. 1 [24]. – С. 86-94.
8. Емельянова Т.А. Опыт организации рационального природопользования в зарубежных странах / Т.А. Емельянова, Д.В. Новиков // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – М.: ГУЗ, 2011. – № 5. – С. 58-72.
9. Папаскири Т.В. Природно-ресурсный потенциал и агроэкологическая оценка агроландшафта / Т.В. Папаскири, А.В. Федоринов // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – М.: ГУЗ, 2011. – № 6. – С. 70-75.

УДК 631.164.25

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКОЛОГО-ЛАНДШАФТНОЙ ИНФОРМАЦИИ ПРИ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКЕ ЗЕМЕЛЬ

**Анна Вячеславовна Линкина,**

аспирант кафедры землеустройства и ландшафтного проектирования

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Рассматриваются факторы и показатели, которые учитываются при государственной кадастровой оценке земель. Показана необходимость использования эколого-ландшафтной информации, выявлена важность фактора экологического состояния территории при выполнении кадастровых работ.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** кадастровая оценка земель, эколого-ландшафтная информация, материалы бонитировки почв, интегральные характеристики объектов оценки земельных участков, определение балла бонитета, экологические факторы.

The author discusses factors and indicators that are considered at determining the state cadastral valuation of lands; puts an emphasis on the necessity of taking into account ecological landscape information; reveals the importance of the factor of the environmental status of the territory in exercising of cadastral work.

**KEY WORDS:** cadastral valuation of lands, ecological and landscape information, soil bonitet, quality score attributed to land, integral characteristics, objects of evaluation of land plots, environmental factors.

**Г**осударственная кадастровая оценка земель – необходимая составляющая земельной реформы.

Использование экологической ландшафтной информации при кадастровой оценке земель является весьма актуальным вопросом. Дело в том, что кадастровая оценка земли в конечном итоге направлена на внедрение экономических методов управления земельными ресурсами и повышение на этой основе эффективности использования земель. При этом на сегодняшний день при кадастровой оценке земель не учитываются такие значимые факторы, как загрязненность почвенного покрова, развитие ветровой и водной эрозии, затопляемость территории и иные факторы, ухудшающие плодородие почв. Рассмотрим подробнее эффективность использования экологической информации при кадастровой оценке земель.

Как известно, основой государственной кадастровой оценки земель служат материалы почвенных об-

следований IV тура, внутривладельческой оценки земель (материалы бонитировки почв и характеристики технологических свойств земельных участков), показатели оценочной продуктивности сельскохозяйственных угодий (по выходу кормовых единиц и валовой продукции), затрат на их использование, рентного дохода (дифференциального и абсолютного).

Государственная кадастровая оценка сельскохозяйственных угодий включает определение интегральных характеристик объектов оценки по плодородию почв, технологическим свойствам и местоположению, определение расчетного рентного дохода и кадастровой стоимости сельскохозяйственных угодий объектов оценки.

Интегральный показатель плодородия почвы – относительная величина совокупного влияния признаков и свойств почвы на продуктивность (урожайность) сельскохозяйственных угодий с данным почвенным покровом, измеряется в баллах бонитета (в

диапазоне от 0 до 100).

Интегральный показатель технологических свойств объекта кадастровой оценки – величина индекса технологических свойств объекта кадастровой оценки, определяемого с учетом влияния энергоёмкости, контурности, каменистости, рельефа и других технологических свойств на уровень затрат по возделыванию и уборке сельскохозяйственной продукции.

Для расчета базовых показателей оценочной продуктивности затрат используются данные годовых отчетов административных районов по культурам: зерновые и зернобобовые, соя, сахарная свекла, подсолнечник на зерно, картофель, многолетние травы, однолетние травы, кукуруза на силос, силосные структуры и сенокосам. Удельный вес чистых паров принимается нормативным в соответствии с зональными рекомендациями.

Определение балла бонитета почв включает:

- установление методами статистического анализа признаков и свойств почв, влияющих на их плодородие;

- расчет средних физических значений отобранных признаков и свойств почв;

- пересчет на основе корреляционно-регрессионного анализа физических значений признаков и свойств почв в зависимости от их влияния на урожайность культур в баллах;

- расчет среднего балла по совокупности признаков и свойств по разновидностям (группам) почв;

- расчет совокупного почвенного балла путем корректировки среднего балла на негативные свойства, снижающие плодородие почв (засоленность, переувлажненность, эродированность и т.д.).

Балл бонитета почв оцениваемого объекта  $B_i$  определяется взвешиванием баллов бонитета  $j$ -х почвенных групп объекта оценки на их площади:

$$B_i = (\sum B_{ij} \times S_{ij}) / \sum S_{ij},$$

где  $B_i$  – балл бонитета хозяйства,

$B_{ij}$  – балл почвенной группы в составе землепользования хозяйства,

$S_{ij}$  – площади почвенных групп в землепользовании оцениваемого хозяйства.

К технологическим свойствам сельскохозяйственных угодий относятся энергоёмкость почв, контурность участков (размер, конфигурация, изрезанность участков препятствиями), внутрихозяйственная удаленность участков, рельеф, каменистость. Внутрихозяйственная удаленность полей, фермерских участков учитывается лишь при различиях показателей удаленности.

При определении предмета оценки мы исходим из выбора таких свойств земли, которые имеют хозяйственное значение, характеризуют землю как производительную силу. Проанализировав естественные свойства земли и её экономические особенности как главного средства производства в сельском хозяйстве, за предмет её оценки мы принимаем ее основное

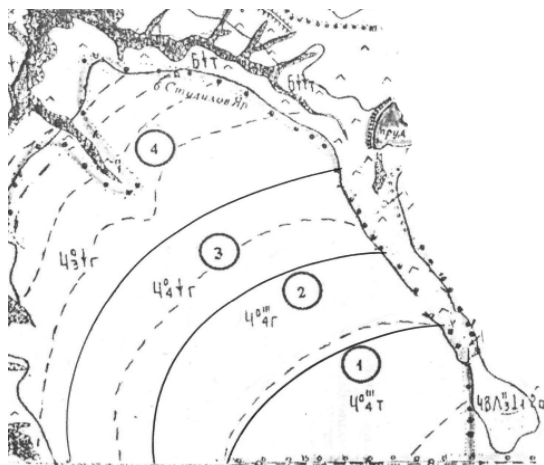
качество – плодородие. Плодородие является интегральным показателем наличия и взаимодействия хозяйственно ценных признаков земли. Земельные участки отличаются между собой не только конфигурацией или площадью, но и по объему и соотношению элементов плодородия.

Как известно, в процессе государственной кадастровой оценки земель проводится оценочное зонирование территории. Оценочной зоной признается часть земель, однородных по целевому назначению, виду функционального использования и близких по значению кадастровой стоимости земельных участков. В зависимости от территориальной величины оценочных зон их границы совмещаются с границами земельных участков с учетом сложившейся застройки и землепользования, размещения линейных объектов (улиц, дорог, рек, водотоков, теплотрасс, железных дорог и т.д.). Похожие принципы заложены и при выделении агрофаций.

Однако при кадастровой оценке земель сельскохозяйственного назначения не были учтены такие экологические факторы, как загрязненность почвенного покрова, деградационные процессы (ухудшающие плодородие почв – развитие ветровой и водной эрозии), затопляемость территории. Не учитывается и ландшафтная организация региона.

Использование ландшафтной информации при кадастровой оценке всех категорий земель часто производится в недостаточных объемах.

Представляется значимым, что для наиболее полного и точного учета всех экологических факторов необходимо применять ландшафтный подход. Для



Условные обозначения

① - № агрофаций	Ч <sub>4т</sub> <sup>0III</sup> - индексы почв
--- границы агрофаций	Масштаб 1:10 000
--- горизонтали	Горизонталы через 5 м

**Проектные ландшафтные полосы для кадастровой оценки земель**

этого необходимо создание ландшафтно-экологических карт, на которых можно отразить через взаимосвязанные коэффициенты все имеющиеся данные. В настоящее время подобные карты составляются в рамках научной работы многих госуниверситетов на территории нашей страны.

Существуют различные методы оценки стоимости земельного участка:

- методы оценки стоимости земельного участка по ставке земельного налога без учета естественного плодородия почв;

- методы оценки стоимости земельного участка по ставке земельного налога с учетом естественного плодородия почв;

- метод оценки отдельно взятого земельного участка по тарифу за 1 балл бонитета по категориям зональных почв (по доходности на единицу почвенно-экологического индекса);

- метод массовой оценки стоимости крупных массивов сельскохозяйственного назначения по доходности на единицу почвенного плодородия;

- метод оценки земли с учетом ее экологического состояния и т.д.

Данные методы при расчете оперируют различны-

ми повышающими и понижающими коэффициентами, в результате чего изменяется тарифная категория типа почвы оцениваемого участка. Эффективность данных методов при кадастровой оценке земельных участков может повышаться при использовании эколого-ландшафтной информации. Покажем это на рисунке.

Как видно, кадастровую оценку лучше делать в разрезе ландшафтного устройства систем земледелия (в разрезе экологически однородных участков, т.е. агрофаций).

Подводя итог вышесказанному, можно сделать следующие выводы.

1. Экологическое состояние территории является необходимым фактором при выполнении кадастровой оценки земель.

2. Поскольку эколого-ландшафтная информация при кадастровой оценке земель отражается в недостаточном объеме, необходимо более полно использовать современные методики, основанные на экологических факторах.

3. Данная методика должна базироваться на ландшафтно-экологическом подходе.

---

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Государственная кадастровая (стоимостная) оценка сельскохозяйственных угодий : учеб. пособие / Васин В.И., Харитонов А.А., Панин Е.В., Головина В.А., Лукин И.Д. [и др.] – Воронеж: ФГОУ ВПО ВГАУ, 2005. – 82 с.
2. Государственная кадастровая оценка сельскохозяйственных территорий РФ / под общей ред. Родина А.З., Носова С.И. – М.: Институт оценки природных ресурсов, 2000. – 152 с.
3. Мурашкин Н.Ф. Научные основы кадастра в управлении землями с.-х. назначения (теория и практика). Ч. 1. Практическое руководство для каждого собственника. – Мичуринск-Наукоград, НПК «Случь», 2004. – 291 с.
4. Реймерс Н.Ф. Природопользование: словарь-справочник / Н.Ф. Реймерс. – М.: Мысль, 1990. – 640 с.



# ЗАЩИТНЫЕ ЛЕСНЫЕ НАСАЖДЕНИЯ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ПРИЛЕГАЮЩИЕ АГРОЭКОСИСТЕМЫ (НА ПРИМЕРЕ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ)

**Сергей Васильевич Гуренко,**

аспирант кафедры лесных культур, селекции и лесомелиорации

**Вячеслав Иванович Михин,**

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, зав. кафедрой лесных культур,  
селекции и лесомелиорации

Воронежская государственная лесотехническая академия

Представлены результаты исследований по изучению влияния байрачных лесов на экологические условия прилегающих агроэкосистем. Показано, что байрачные леса через положительное влияние на температуру и влажность почвы и воздуха агроэкосистем увеличивают нитрифицирующую активность почвы.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** байрачный лес, прилегающие агроэкосистемы, водопроницаемость, температура почвы, нитраты, нитрифицирующая активность.

The paper presents the results of studies on the influence of wooded gully and ravine forests on the environmental conditions of adjacent agricultural ecosystems. It is defined that due to positive effect on the temperature and soil moisture and air humidity ravine forests increase the nitrifying activity of soil.

**KEY WORDS:** wooded gully and ravine forest, adjacent agricultural ecosystem, infiltration capacity, soil temperature, nitrate, nitrifying activity.

Одной из наиболее важных задач сельского хозяйства Воронежской области является сохранение и повышение плодородия почв. Огромный вред сельскому хозяйству причиняют водная и ветровая эрозия. Эрозия почв представляет собой совокупность процессов разрушения почвы и подстилающих пород, перемещение и отложение продуктов разрушения водой и ветром.

Причины возникновения и развития эрозионных процессов обычно подразделяют на две большие группы:

1) природные, или естественно-исторические, обусловленные особенностями климата, рельефа, почвенного и растительного покрова и т.д.;

2) антропогенные, или социально-экономические, связанные с хозяйственной деятельностью человека. Современная эрозия проявляется при различном соче-

тании обеих групп факторов. При этом природные факторы объективно создают предпосылки для возникновения эрозии, а нерациональная хозяйственная деятельность человека способствует проявлению эрозионных процессов в ускоренной и разрушительной форме [3, 5].

В южной части Воронежской области, в степной зоне, мелкими участками по балкам и старым заросшим оврагам распространены байрачные леса, имеющие исключительное водоохранное и противозерозионное значение.

Целью настоящей работы являлось изучение влияния байрачных лесов на экологические условия прилегающих агроэкосистем. В частности, изучалось влияние байрачных лесов на такие показатели, как водопроницаемость, температура почвы, содержание в почве нитратов.

Водопроницаемость – одно из важнейших мелиора-

## ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТР

**Таблица 1. Водопроницаемость почв в различных условиях в летний период 2008-2010 гг.**

№ пп.	Место закладки пробной площадки	Скорость впитывания			
		1-й час		Средняя за 4 часа	
		мм/ч	мм/мин	мм/ч	мм/мин
<b>Склон южной экспозиции, 15°</b>					
1	Насаждение дуба (8Дн2Кло)	517,3	8,6	234,8	3,9
2	Залежь (500 м от насаждения)	391,5	6,5	108,5	1,8
<b>Склон юго-восточной экспозиции, 15°</b>					
3	Насаждение дуба (6Дн2Лп1Б1Ос+Яб густой подлесок из жимолости)	657,1	10,9	276,9	4,6
4	Залежь (500 м от насаждения)	378,7	6,3	103,7	1,7

**Таблица 2. Температура почвы в различных условиях в летний период 2008-2010 гг.**

№ пр/пл	Температура почвы, °С					
	8-00 ч.	10-00 ч.	12-00 ч.	14-00 ч.	16-00 ч.	18-00 ч.
1	14,7	15,1	16,3	19,2	18,1	16,8
2	14,9	15,3	17,8	21,9	20,4	18,9
3	15,7	17,3	19,5	23,9	22,1	20,6
4	17,6	18,9	21,0	25,1	24,3	22,5
5	18,9	20,5	24,1	28,9	25,8	23,5
6	19,2	20,6	24,2	29,1	25,9	23,8
7	14,5	15,3	16,6	19,3	18,4	16,8
8	14,9	15,7	17,8	22,1	20,6	18,9
9	15,6	17,1	19,1	23,4	22,5	20,4
10	17,3	18,8	21,4	25,3	24,7	22,8
11	18,8	20,3	24,0	29,0	25,8	23,8
12	19,1	20,9	24,5	29,5	26,8	24,5

тивных водно-физических свойств почвы. С ней связано использование атмосферных осадков и поливной воды; при хорошей водопроницаемости осадки, а также поливная вода почти полностью проникают в почву, создавая запасы влаги и, наоборот, при плохой – вода стекает по поверхности, вызывая эрозию [1].

Исследованиями многих авторов [3, 5] установлено, что под воздействием лесных насаждений резко увеличивается скважность и водопроницаемость почвы, улучшается структура и водопрочность ее агрегатов, увеличивается содержание в ней гумуса. Водопроницаемость почвы под лесными насаждениями возрастает в 2-20 раз.

В Новохопёрском районе Воронежской области в бывшем совхозе «Елань-Куленовский» были заложены

**Таблица 3. Содержание нитратов в почве в различных условиях в летний период 2008-2010 гг.**

№ пр/пл	Содержание NO <sub>3</sub> -N в почве, мг/кг	Влага, %
1	11,9	1,0
2	11,8	1,0
3	10,5	1,0
4	9,1	1,0
5	4,4	1,0
6	3,5	1,0
7	13,0	1,0
8	12,8	1,0
9	11,0	1,0
10	9,8	1,0
11	5,5	1,0
12	5,5	1,0

4 пробные площадки: две в квартале № 5, выдел № 15 (одна под пологом леса в 50-летнем насаждении дуба, состав 8Дн2Кло, другая – на залежи), крутизна склона 15°, экспозиция – южная; две в квартале № 5, выдел № 12 (одна под пологом леса в 50-летнем насаждении дуба, состав 6Дн2Лп1Б1Ос+Яб с густым подлеском из жимолости, другая – на залежи), крутизна склона 15°, экспозиция – юго-восточная).

Результаты исследований водопроницаемости на пробных площадках в различных условиях представлены в таблице 1.

Средняя водопроницаемость почвы под пологом леса на пробной площадке № 1 оказалась в 2,2 раза выше, чем на залежи (пробная площадка № 2); под пологом леса на пробной площадке № 3 средняя водопроницаемость была в 3,7 раза выше, чем на залежи (пробная площадка № 4). Также выяснилось, что средняя водопроницаемость под пологом леса с густым подлеском (пробная площадка № 3) в 1,2 раза выше, чем под пологом леса без подлеска (пробная площадка № 1).

Как и температура воздуха, температура почвы считается одним из важнейших факторов, влияющих на рост и продуктивность сельскохозяйственных культур. С ней связаны рост и развитие растений, жизнедеятельность микроорганизмов, биохимические процессы, поступление в растения воды и питательных веществ. Транспирация и дыхание растений тоже в известной степени зависят от температуры почвы. Оптимальная температура почвы создает благоприятную среду для физических, физико-химических, агрохимических и биологических процессов, которые в комплексе приво-

дят к ускоренному росту и развитию растений и получению более ранних и высоких урожаев. Установлено, что снижение как положительных, так и отрицательных пиков температуры почвы очень важно для протекания биологических процессов в почве [4].

Для изучения влияния байрачных лесов на температуру почвы и содержание в почве нитратов в том же районе были заложены 12 пробных площадок:

- пробная площадка № 1 – квартал № 5, выдел № 15, под пологом леса в 50-летнем насаждении дуба, состав 8Дн2Кло, склон южной экспозиции, 15°;
- пробная площадка № 2 – залежь на расстоянии 50 м от насаждения;
- пробная площадка № 3 – залежь на расстоянии 100 м от насаждения;
- пробная площадка № 4 – залежь на расстоянии 200 м от насаждения;
- пробная площадка № 5 – залежь на расстоянии 300 м от насаждения;
- пробная площадка № 6 – залежь на расстоянии 500 м от насаждения (контроль);
- пробная площадка № 7 – квартал № 5, выдел № 12, под пологом леса в 50-летнем насаждении дуба, состав 6Дн2Лп1Б1Ос+Яб с густым подлеском из жимолости, склон юго-восточной экспозиции, 15°;
- пробная площадка № 8 – залежь на расстоянии 50 м от насаждения;
- пробная площадка № 9 – залежь на расстоянии 100 м от насаждения;
- пробная площадка № 10 – залежь на расстоянии 200 м от насаждения;
- пробная площадка № 11 – залежь на расстоянии 300 м от насаждения;
- пробная площадка № 12 – залежь на расстоянии 500 м от насаждения (контроль);

Температура почвы измерялась на глубине 0-20 см с 8-00 до 18-00 часов с интервалом 2 часа.

Результаты исследований температуры почвы на пробных площадках представлены в таблице 2.

Минимальная температура почвы в нашем случае на всех пробных площадках наблюдалась в 8-00 часов, максимальная – в 14-00 часов. Максимальная температура почвы на контрольных пробных площадках № 6 и № 12 была соответственно на 9,9 и 10,2°С выше, чем на пробных площадках № 1 и № 7, расположенных в насаждении. Средняя температура почвы на расстоянии 50-300 м от леса (пробные площадки № 2-5 и № 8-11) соответственно на 2,4-4,1°С и 2,4-4,5°С ниже, чем на

контрольных пробных площадках № 6 и № 12. Можно отметить, что влияние байрачных лесов на температуру почвы ослабевает после 200 метров от насаждения и практически незаметно на расстоянии 500 и более метров.

Нитрифицирующая активность почвы характеризует способность почвы превращать аммонийные соли в нитраты, которые являются основной формой питания растений. Активность протекания нитрификации является важным показателем микробиологического состояния почвы и зависит более чем от 20 самых важных факторов. К основным факторам относятся температура и влажность почвы и воздуха, интенсивность и продолжительность освещения [2].

Для изучения нитрифицирующей активности почвы на вышеописанных пробных площадках были взяты почвенные образцы на глубине до 20 см для определения содержания нитратов ( $\text{NO}_3\text{-N}$ ) в почве. Обработка почвы была выполнена в государственном центре агрохимической службы «Воронежский» по ГОСТ 26951-86. Результаты исследований представлены в таблице 3.

Наибольшая нитрифицирующая активность почвы в нашем случае наблюдалась под пологом леса (пробные площадки № 1, 7) и на расстоянии 50-200 м от насаждения (пробные площадки № 2-4, 8-10), которая в среднем оказалась в 2,1-3,1 раза меньше, чем на расстоянии 300-500 м от насаждения (пробные площадки № 5, 6, 11, 12).

Таким образом, из вышеизложенного представляется возможным сделать следующие выводы.

1. Средняя водопроницаемость почвы под пологом леса выше, чем на открытой местности, что связано с большей водопрочностью структуры лесной почвы, повышенной некапиллярной скважностью ее, высокой стабильностью водопроводящих путей, благоприятным воздействием лесной подстилки на водно-физические свойства почвы.

2. Байрачные леса оказывают наибольшее влияние на температуру почвы на расстоянии до 200 м от насаждения, снижая в летний период положительный пик температуры почвы по сравнению с незащищенной местностью на 4,0-7,4°С.

3. Байрачные леса через положительное влияние на температуру и влажность почвы и воздуха и другие экологические условия прилегающих агроэкосистем увеличивают нитрифицирующую активность почвы на расстоянии до 200 м от насаждения в 2,1-3,1 раза по сравнению с незащищенной местностью.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аристов И.Ф. Некоторые физико-химические и водно-физические свойства почв склонов и днищ балок / И.Ф. Аристов, В.Д. Иванов, Г.В. Дощечкина // Научно-технический бюллетень по проблеме «Защита почв от эрозии». – 1974. – Вып. 2. – С. 30-35.
2. Виноградский С.Н. Микробиология почвы / С.Н. Виноградский. – М.: АН СССР, 1952. – 789 с.
3. Калининченко Н.П. Противозерозионная лесомелиорация / Н.П. Калининченко, И.Г. Зыков. – М.: Агропромиздат, 1986. – 277 с.
4. Паников В.Д., Почва, климат, удобрение и урожай / В.Д. Паников, В.Г. Минеев. – М.: Колос, 1977. – 414 с.
5. Шаталов В.Г. Лесные мелиорации / В.Г. Шаталов. – Воронеж: Квадрат, 1997. – 220 с.

# ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

**Виктор Николаевич Гречихин,**

кандидат экономических наук, доцент кафедры землеустройства и земельного кадастра

**Александр Иванович Нужный,**

доцент кафедры землеустройства и земельного кадастра

Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия

Рассмотрены проблемы использования земли и направления совершенствования земельного законодательства и землеустройства, показана необходимость повышения качества информационной базы кадастра недвижимости о земельных участках, создания отлаженной системы прогнозирования и проектирования использования земельных ресурсов, а также дальнейшего развития рынка земельных участков.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** земельные ресурсы, государственная политика, государственное управление, государственный земельный кадастр, рынок земли.

The authors examine the problems of land use and ways and directions for the improvement of land legislation and land management, testify the necessity of enhancement of information base of real estate cadastre of land plots, of the creation of well-modified system for forecasting and designing of the use of land resources as well as of the further development of land plots market.

**KEY WORDS:** land resources, public policy, public administration, state land cadastre, land market.

**А**ктуальность проведения в государственной сфере мероприятий по повышению эффективности использования и охраны земель в настоящем и будущем обусловлена рядом факторов. Среди них на первом месте выступает необходимость повышения значимости земли как основы жизни и деятельности человека, как средства производства в сельском и лесном хозяйстве, как базы для осуществления хозяйственной и иной деятельности, а также как недвижимости, объекта права собственности и иных прав на землю.

Не менее важную роль приобретает упорядочение и углубление земельных преобразований для действенного обеспечения сочетания интересов всего общества, граждан и юридических лиц на свободное владение, пользование и распоряжение принадлежащими им земельными участками.

Организация эффективного использования земельных ресурсов теснейшим образом связана с созданием территориальных условий для устойчивого развития всех отраслей Российской Федерации, и

прежде всего сельского хозяйства. При этом государство должно создать в законодательном плане такие условия для использования земель, которые бы полностью обеспечивали сохранность земель как природного объекта. Одновременно повсеместно должно обеспечиваться соблюдение принципа приоритета охраны земель перед их использованием в качестве недвижимого имущества.

Во всей совокупности изложенных и других общих вопросов использования земельных ресурсов следует выделить отдельные направления исходя из их значения. Главные из них:

**1. Государственная политика в сфере использования земель.** Основное её содержание на современном этапе составит:

- разработка научно-практических, правовых и экономических механизмов организации использования и охраны земель в условиях многообразия форм собственности на землю и форм хозяйствования на ней;

- воссоздание централизованной системы управле-

ния земельными ресурсами страны, обеспечивающей реализацию единой государственной политики в области осуществления землеустройства и регулирования земельных отношений на федеральном уровне, уровнях субъектов Российской Федерации и муниципальных образований [3];

- разработка и внедрение экономических методов управления использованием земельных ресурсов и методов экологизации землепользований;

- правовое и финансовое обеспечение внедрения в практику систематического проведения работ по изучению количественного и качественного состояния земель с целью получения информации о нарушенных землях, землях, подверженных водной и ветровой эрозии, селям, подтоплению, заболачиванию, засолению, загрязнению отходами производства и потребления, радиоактивными и химическими веществами и другими негативными (вредными) воздействиями;

- государственное регулирование рынка земли в целях недопущения уменьшения площадей земель сельскохозяйственного назначения, особо охраняемых территорий и других земель;

- реальное обеспечение направления средств от налогообложения земель на землеустройство, кадастр и мониторинг земель, реализацию мероприятий по выявлению нерационально используемых или используемых не по целевому назначению земельных участков и на реализацию мероприятий по охране земель;

- активизация работ по мониторингу земель как основному источнику получения данных для разработки комплексных государственных программ по улучшению природных ресурсов;

- обеспечение полномочий Правительства РФ, органов исполнительной власти субъектов РФ и органов местного самоуправления по разработке и реализации Генеральной схемы землеустройства территории Российской Федерации, Схем землеустройства территорий субъектов Российской Федерации и муниципальных образований как прогнозной и предплановой документации [1,4];

- государственная поддержка научных исследований в сфере изучения состояния земель, землеустройства, организации рационального использования и охраны земельных ресурсов;

- совершенствование и развитие законодательной и нормативно-правовой базы в области реорганизации сложившихся форм хозяйствования на земле и осуществления их землеустройства;

- обеспечение создания и действенной работы региональных саморегулируемых организаций в области землеустройства, прогнозирования, планирования и проектирования использования земель.

**2. Совершенствование системы государственного управления земельными ресурсами.** Оно должно осуществляться в направлении создания единого федерального органа в системе управления земель-

ными ресурсами Российской Федерации в виде Государственного комитета или Федеральной службы по земельным ресурсам (центральный орган). Его создание приведёт к разграничению функций и полномочий по управлению земельными ресурсами на уровне исполнительной власти. За центральным органом закрепятся функции и полномочия:

- по управлению земельными ресурсами;

- разработке национальной концепции использования земельных ресурсов;

- проведению научных исследований в области землеустройства;

- научно-методическому и практическому руководству работами по прогнозированию использования земель;

- реализации Схем, Программ и других документов по прогнозированию и планированию использования земель и их охраны.

Через систему научно-исследовательских и проектных институтов, организованных в каждом Федеральном округе, центральный орган по заказам государственных органов власти и органов местного самоуправления обеспечит разработку прогнозов, комплексных программ, проектов и другой документации по прогнозированию и планированию использования земель и их охраны.

Одновременно с созданием центрального органа важно поручить Минсельхозу РФ ведение возрождённого земельного кадастра, а также мониторинга земель, контроль и охрану земель всех категорий, за исключением земель населённых пунктов. При этом Минсельхозу РФ целесообразно выступать заказчиком работ по количественному и качественному учёту земель, почвенным, геоботаническим и другим исследованиям и изысканиям.

**3. Совершенствование землеустройства и его действий.** Развитие землеустройства в современных сложных условиях использования земельных ресурсов превратилось в проблему повышения его роли путём закрепления за ним или придания ему функций государственного мероприятия. На данный момент простейшие землеустроительные действия осуществляются частными и юридическими лицами. К выполнению сложных работ на крупных массивах, в границах крупных государственных предприятий они не готовы. Но существует и другой парадокс, результаты работ частных лиц принимаются в государственный банк данных, в частности, в кадастр недвижимости.

Конечно, частные организации могут работать на землях государственной и муниципальной собственности, но это допустимо под контролем саморегулируемых организаций или на подраде у государственных проектных институтов. Но на сегодня нет ни того, ни другого. Отсюда важно не только создать саморегулируемые организации, но и разграничить функции по осуществлению землеустройства между ними и государством.

Наиболее острым остаётся вопрос обеспечения финансовыми средствами и иными ресурсами землеустроительных действий для общегосударственных целей, потребностей субъектов РФ и органов местного самоуправления[5]. Проще отметить, что эти действия на сегодня не финансируются ни одним уровнем власти. В результате учёт земель не производится, проекты межхозяйственного и внутрихозяйственного землеустройства не разрабатываются, севообороты не осваиваются и т.д. Такое положение характерно для земель, находящихся в государственной и муниципальной собственности, не говоря уже о землях, находящихся в долевой и частной собственности.

**4. Совершенствование финансово-экономического обеспечения землепользования и землеустройства.** В советский период финансирование землеустроительных работ осуществлялось из бюджетных средств независимо от государственной или коллективной форм землепользования (совхозы или колхозы). Такой подход к финансированию объяснялся следующими интересами государства:

- в процессе межхозяйственного землеустройства создавались условия для ведения крупного механизированного производства, для производительного использования техники и т.д;

- при внутрихозяйственном землеустройстве обеспечивалось обоснованное размещение объектов строительства (животноводческие фермы, производственные центры, дороги, лесополосы и др.), а главное – освоение севооборотов, как мероприятия по сохранению и восстановлению плодородия почв и повышению продуктивности пашни.

Хозяйства, в которых освоены севообороты, получают урожайность сельскохозяйственных культур на 15-30% выше, чем хозяйства, не освоившие их.

В настоящее время полностью отсутствуют меры экономического стимулирования землепользователей за освоение севооборотов, строительство внутрихозяйственных производственных объектов, увязанных с перспективами развития производства и др. Более того, не применяются ни штрафные, ни предупредительные меры за понижение плодородия почв. И это понятно, проекты нарушены, новые не разрабатываются, агрохимическая служба принижена из-за отсутствия средств и т.д.

Для того чтобы намечаемые в прогнозах мероприятия по использованию земель были более эффективны, необходимо выстроить систему финансового и экономического стимулирования землеустройства и землепользования. Прежде всего, важно в законодательном порядке определить, что землеустройство на землях, находящихся в государственной и муниципальной собственности, осуществляется за счёт бюджетов собственников или за счёт арендаторов, если эти земли сдаются в аренду. Причём, разработка проектов и их освоение арендаторами должна прописываться в договорах аренды. В бюджетах субъектов

Федерации и муниципальных образований необходимо предусматривать средства на землеустройство. Отсутствие средств на эти цели должно рассматриваться как неисполнение государственных требований по рациональному использованию и охране земель.

Одновременно с этим необходимо законодательно определить для частного землепользования, с одной стороны, обязанность за свой счёт разрабатывать проекты землеустройства, а с другой стороны, осваивать эти проекты, особенно в части севооборотов. Это исключит потребительское использование земли и будет способствовать сохранению плодородия земель.

Изложенные предложения приблизят земельное законодательство по своим требованиям к градостроительному законодательству. Если последнее требует зонирования территории населённых пунктов, определяет, где и что можно строить, то и земли сельскохозяйственного назначения необходимо использовать в целях и интересах всего общества, а не отдельных собственников земли.

В области экономического стимулирования осуществления проектов землеустройства и освоения севооборотов целесообразно выстроить систему, в которой землепользования всех форм собственности оценивались бы по следующим показателям:

- наличие проектов внутрихозяйственного землеустройства;

- уровень осуществления проектных мероприятий;
- освоенность севооборотов и др.

Мощным стимулятором проведения работ по землеустройству для землепользователей явится создание целевых бюджетных и внебюджетных фондов для экономического стимулирования мер по организации рационального использования и охраны земель.

**5. Развитие рынка земли.** Многие экономисты считают рынок земли в России сложившимся, но имеющим недостатки. Среди этих недостатков следует отметить, что единственной информационной базой для рынка земельных участков служит кадастр недвижимости[2]. Содержание сведений о земельных участках в кадастре недвижимости может удовлетворить рынок только в городах и населённых пунктах. По земельным участкам сельскохозяйственного назначения и участкам особо охраняемых природных территорий в кадастре отсутствуют данные, характеризующие качество земель. Без этих показателей земельные участки теряют привлекательность, и прежде всего инвестиционную.

Снижается интерес рынка к земельным участкам ещё и потому, что в информационной базе об участках отсутствуют сведения о возможных перспективах их использования: в каких производственно-хозяйственных формах они будут использоваться через 5–10–15 лет, какие крупные объекты капитального строительства планируется построить в их границах или вблизи и т.д. Сегодня земельное законода-

## ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТР

---

тельство определяет только целевое назначение и правовой режим земельных участков. Но этого недостаточно. Целевое назначение земельных участков необходимо дополнять (или задавать) организационно-правовыми формами их использования в перспективе. Тогда рынок по землям сельскохозяйственного назначения будет нацелен на создание в сельском хозяйстве производственных отношений, соответствующих производительным силам.

Изложенные выше проблемы использования земли и направления совершенствования земельных отношений и землеустройства подтверждают необходимость в отлаженной системе прогнозирования и проектирования использования земельных ресурсов. В последние годы все больше учёных и специалистов понимают значение такого прогноза использования земельных ресурсов как Схемы землеустройства страны, республик, областей и административных районов.

Составление схем землеустройства нуждается в широкой постановке научных исследований, которыми должны четко определяться цель, задачи, содержание и методы проектных решений. Главным содержанием схемы является разработка рекомендаций по характеру использования земель в отдаленной перспективе. На основе прогнозов проектируется совершенствование распределения земель по категориям и землепользователям, осуществляется трансформация земельных угодий, защита земель от эрозии и др. Логическим завершением к результатам каждого прогноза являются расчеты по развитию, размещению и специализации сельскохозяйственного производства.

Конечно, вопросы развития сельского хозяйства составляют в прогнозах самостоятельный раздел, который выступает источником информации для текущего и перспективного планирования сельскохозяйственного производства.

---

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Российская Федерация. Законы. Земельный кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]: Федеральный Закон от 25.10.2001 г. №136-ФЗ // Правовая система «Гарант».
2. Российская Федерация. Законы. О государственном кадастре недвижимости [Электронный ресурс]: Федеральный Закон от 24.07.2007 г. №221-ФЗ // Правовая система «Гарант».
3. Варламов А.А. Земельный кадастр. Т. 2. Управление земельными ресурсами: учеб. и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений / А.А. Варламов. – М.: КолосС, 2004. – 527 с.
4. Волков С.Н. Генеральная схема территории Российской Федерации / С.Н. Волков. – М.: Гос. ун-т по землеустройству, 2009. – 369 с.
5. Иванов Н.И. Прогнозирование и организация рационального использования земель в субъекте Российской Федерации / Н.И. Иванов. – М.: ГУЗ, 2008.

УДК 630\*272

# СОСТОЯНИЕ И ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ ПАРКА КУЛЬТУРЫ И ОТДЫХА ИМ. М. ГОРЬКОГО ГОРОДА НОВЫЙ ОСКОЛ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

**Алексей Васильевич Царегородцев,**

аспирант кафедры ландшафтной архитектуры и садово-паркового строительства

**Владимир Викторович Кругляк,**

кандидат сельскохозяйственных наук,

доцент кафедры ландшафтной архитектуры и садово-паркового строительства

**Олег Викторович Трегубов,**

кандидат сельскохозяйственных наук,

доцент кафедры ландшафтной архитектуры и садово-паркового строительства

Воронежская государственная лесотехническая академия

Изложены результаты исследований, проведенных на территории парка культуры и отдыха им. М. Горького города Новый Оскол Белгородской области. Изучены породный состав насаждений и его состояние, планировка парка, почвенные условия, показатель флуктуирующей асимметрии как индикатор качества городской среды. Предложены рекомендации по повышению устойчивости зеленых насаждений парка.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** озеленение, зеленые насаждения, парк, почвы, урбанозем.

The paper presents the results of the research carried out on the territory of Gorki Park for Recreation and Leisure in the city of Novy Oskol, Belgorod region. The authors explore all sides of the problem under investigation: species composition of stand and its status, arrangement of park plantings, soil conditions as well as fluctuating asymmetry index as an indicator of the quality of urban environment. They give recommendations for enhancement of stability of greenery areas of the Park.

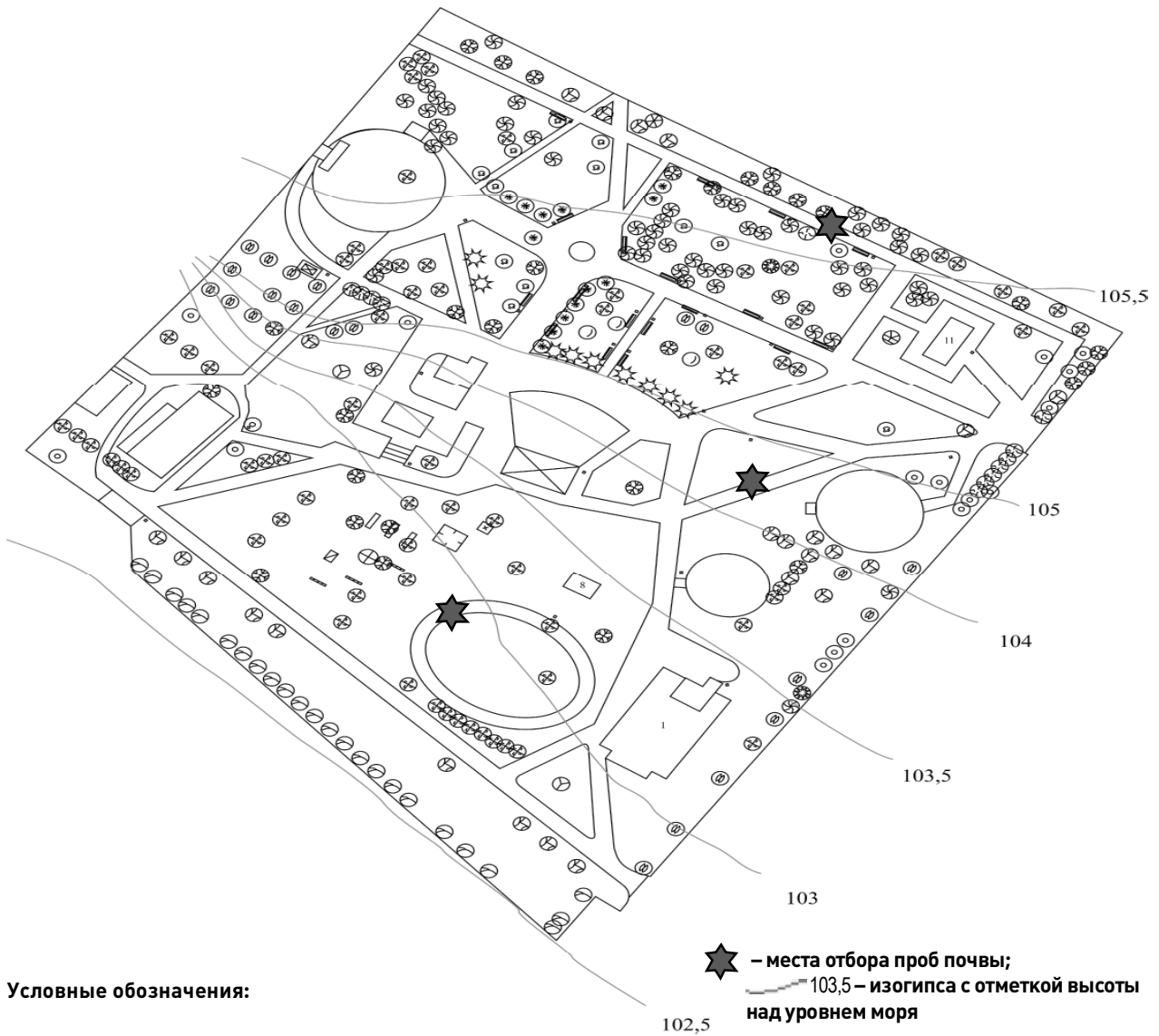
**KEY WORDS:** landscaping gardening, green plantings, park, soil, urbanozem.

**Л**андшафтная архитектура и садово-парковое строительство Белгородской области формировалось в течение длительного исторического периода, претерпевая стилистические изменения в соответствии с различными эпохами. В основе этого лежат принципы эстетического решения пространства, которые составили целый ряд приемов парко-строения [3, 10].

Парк культуры и отдыха им. М. Горького нахо-

дится в западной части города Новый Оскол на ул. Воровского. Его площадь составляет 2,8 га. С запада территория парка граничит с поймой реки Оскол, с севера – с жилой застройкой и территорией больницы, с востока – с сельскохозяйственным колледжем, с юга – с жилой застройкой. Функциональное назначение – парк культуры и отдыха. Парк имеет регулярное стилевое направление. Подчеркивают регулярность прямые и четкие линии дорожек, соеди-





**Условные обозначения:**

⊙ акация белая	⊕ сирень обыкновенная
⊗ яблоня лесная (дикая)	⊖ ясень обыкновенный
⊕ тополь белый	⊛ ель обыкновенная
⊗ клен ясенелистный	⊕ карусель
⊕ липа мелколистная	▭ горка
⊕ вяз гладкий	⊕ детский игровой комплекс
⊗ вяз шершавый	⊕ песочница
⊕ груша дикая	⊕ беседка
⊕ бузина черная	□ урна
⊕ рябина обыкновенная	▬ лавочка
⊕ ива плакучая	▬ качели
⊕ береза повислая	⊕ домик-беседка
⊕ шелковица белая	

**Генеральный план парка им. М. Горького, г. Новый Оскол (исходный масштаб 1:500)**

няющие функциональные зоны [8, 9].

Рельеф парка холмистый, с перепадом высот не более 5,5 м. Общая конфигурация имеет форму, близкую к квадрату или трапеции (см. рис.). На территории парка можно выделить следующие функциональные зоны: зона тихого отдыха; зона детского отдыха; зона культурно-массовых мероприятий; культурно-просветительная зона; зона обслуживания. Из пяти функциональных зон наибольшую площадь занимает культурно-просветительная зона (44%), состоящая из двух частей – юго-западной и центральной. На долю зоны культурно-массовых ме-

роприятий приходится 28% территории. Она также разделена на две части – юго-восточную и западную. Зона обслуживания расположена в центральной и северо-западной части, ее площадь – 5%. Зона детского отдыха, расположенная в западной части, занимает 8%. Зона тихого отдыха располагается в восточной и северной части, на ее долю приходится 15% территории. По типу пространственной структуры на территории парка встречаются все три типа: открытый, полуоткрытый и закрытый. 5,9% (1660 м<sup>2</sup>) территории парка относится к закрытому типу пространственной структуры, 48% (13440 м<sup>2</sup>) – к полуоткрытому типу и 37,5% (10500 м<sup>2</sup>) – к открытому типу [6, 12].

Вскрытая почвенным разрезом фоновая дерново-лесная ортзандовая глеево-элювиальная почва на опесчаненных карбонатных суглинках сформировалась на двучленных породах (песок, подстилаемый карбонатным суглинком). В профиле под слоем опада залегает гумусово-аккумулятивный горизонт А светло-серого цвета. Под ним расположен переходный горизонт АВ<sub>1</sub> мощностью 10 см. Важной отличительной чертой этих почв является наличие в профиле глеево-элювиального горизонта L, который образовался в результате застоя верховодки на контакте пород и характеризуется выносом химических элементов в нижележащие горизонты (В<sub>2</sub>Fe, В<sub>3</sub>Fe, В<sub>4</sub>Fe). Подстилающая порода представлена плотным опесчаненным карбонатным суглинком. Весь про-

филь контрольной площади находится в диапазоне от сильнокислой до щелочной реакции среды. Содержание щелочно-гидролизуемого азота резко снижается с глубиной, подвижных соединений фосфора увеличивается, подвижных соединений калия изменяется незначительно. Таким образом, в результате статистической обработки полученных материалов можно заключить, что распределение по профилю актуальной кислотности, калия и щелочно-гидролизуемого азота, содержание подвижных соединений фосфора достоверно [1, 2].

В парке им. М. Горького было заложено 3 пробных площади (№10-12). В морфологическом плане в почвах парка отмечается преобладание серых тонов почвенных горизонтов. Вскипание от 10% соляной кислоты наблюдается не во всех почвенных горизонтах. Включения строительного мусора незначительное. В целом в урбаноземах парка кислотность почв в пробных площадях № 10 и 11 снижается, в пробной площади № 12 увеличение кислотности почв недостоверно ( $R^2 = 0,25$ ). В дерново-лесной песчаной почве, подстилаемой опесчаненными карбонатными суглинками, с глубиной наблюдается понижение актуальной кислотности. Содержание подвижных соединений фосфора в пробных площадях № 10 и 11 повышается, а в площади № 12 снижается. В фоновой почве значение данного показателя с глубиной увеличивается ( $R^2 = 0,72$ ). Содержание щелочно-гидролизуемого азота в урбаноземах парка и фоновых почвах

### Почвенная колонка пробной площадки №10

0-10 см	Светло-серого цвета. Сухой. Неясно-комковато-порошистый. Супесчаный. Рыхлый. Обильная кремнеземистая присыпка. Включения строительного мусора в виде кирпичной крошки красного цвета, а также слаборазложившихся фрагментов древесины (ветки, корни). Корни. Вскипают от 10% HCl только включения строительного мусора.
10-20 см	Светло-серого цвета, но светлее предыдущего с отбеленными зернами кварца. Сухой. Неясно-мелко-комковато-порошистый. Супесчаный. Рыхлый. Включения строительного мусора в виде мелких фрагментов (1 мм) и относительно крупных (3 см). Корни. Вскипают от 10% HCl только включения строительного мусора.
20-30 см	Светло-серого цвета, но светлее предыдущего, с белесыми зернами кварца. Сухой. Неясно-мелко-комковато-порошистый. Супесчаный. Рыхлый. Включения строительного мусора, а также древесных остатков. Корни. Вскипают от 10% HCl только включения строительного мусора.
30-40 см	Светло-серого цвета. Обильная кремнеземистая присыпка. Сухой. Неясно-комковато-порошистый. Супесчаный. Рыхлый. Включения строительного мусора в виде кирпичной крошки красного цвета, а также слаборазложившихся фрагментов древесины (ветки, корни). Корни. Вскипают от 10% HCl только включения строительного мусора.
40-50 см	Светло-серого цвета. Сухой. Неясно-комковато-порошистый. Супесчаный. Уплотненный. Обильная кремнеземистая присыпка. Включения строительного мусора в виде кирпичной крошки красного цвета, а также слаборазложившихся фрагментов древесины (ветки, корни). Корни. Вскипают от 10% HCl только включения строительного мусора.
50-60 см	Светло-серого цвета. Сухой. Неясно-комковато-порошистый. Супесчаный. Плотный. Обильная кремнеземистая присыпка. Включения строительного мусора в виде кирпичной крошки красного цвета, а также слаборазложившихся фрагментов древесины (ветки, корни). Корни. Вскипают от 10% HCl только включения строительного мусора.
60-70 см	Светло-серого цвета. Сухой. Неясно-комковато-порошистый. Супесчаный. Плотный. Обильная кремнеземистая присыпка. Включения строительного мусора в виде кирпичной крошки красного цвета, а также слаборазложившихся фрагментов древесины (ветки, корни). Корни. Вскипают от 10% HCl только включения строительного мусора.
70-80 см	Светло-серого цвета. Сухой. Неясно-комковато-порошистый. Супесчаный. Плотный. Обильная кремнеземистая присыпка. Включения строительного мусора в виде кирпичной крошки красного цвета, а также слаборазложившихся фрагментов древесины (ветки, корни). Корни. Вскипают от 10% HCl только включения строительного мусора.
80-90 см	Светло-серого цвета. Сухой. Неясно-комковато-порошистый. Супесчаный. Плотный. Обильная кремнеземистая присыпка. Включения строительного мусора в виде кирпичной крошки красного цвета, а также слаборазложившихся фрагментов древесины (ветки, корни). Корни. Вскипают от 10% HCl только включения строительного мусора.
90-100 см	Светло-серого цвета. Сухой. Неясно-комковато-порошистый. Супесчаный. Плотный. Обильная кремнеземистая присыпка. Включения строительного мусора в виде кирпичной крошки красного цвета, а также слаборазложившихся фрагментов древесины (ветки, корни). Корни. Вскипают от 10% HCl только включения строительного мусора.

## ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТР

**Таблица 1. Величина интегрального показателя стабильности развития березы повислой на исследуемых объектах за 2007-2009 гг.**

Парк им. М. Горького, г. Новый Оскол		
2007 год	2008 год	2009 год
0,054 (1 балл)	0,052 (1 балл)	0,053 (1 балл)
0,053 (1 балл)		

глубиной резко снижается. Содержание подвижных соединений калия в пробной площади № 10 плавно снижается, в площадях № 11 и 12 снижается до глубины 40 см, а затем возрастает, в фоновых почвах до глубины 50 см наблюдается снижение содержания,

затем – увеличение [4, 7].

(О морфологическом строении этих почв см. с. 170)

Насаждения парка представлены следующими видами.

К аборигенным видам парка относятся: Береза повислая – *Betula pendula Roth*, Вяз гладкий – *Ulmus laevis Pall*, Вяз шершавый – *Ulmus glabra Mill.*, Груша лесная (дикая) – *P rus pyrastrer L.*, Ива плакучая – *Salix fragilis L.*, Липа мелколистная – *Tilia cordata Mill.*, Рябина обыкновенная – *Sorbus aucuparia L.*, Тополь белый – *Populus alba L.*, Яблоня лесная (дикая) – *Malus silvestris (L.) Mill.*, Ясень обыкновенный – *Fraxinus excelsior L.*

**Таблица 2. Рекомендуемые виды древесной и кустарниковой растительности для парка**

№ пп.	Вид	Требовательность к актуальной кислотности	Требовательность к гранулометрическому составу почв	Требовательность к почвенным условиям	Рекомендации	Группа перспективности
Основной рекомендуемый ассортимент						
Виды, уже произрастающие на территории парка						
1	Бузина черная – <i>Sambucus nigra L.</i>	6,5-7,5	Не требовательна	Мезотроф Мегатроф	Р	1
2	Вяз гладкий – <i>Ulmus laevis Pall</i>	7,0-8,0	Песчаные и супесчаные	Мегатроф	Р	2
3	Вяз шершавый – <i>Ulmus glabra Mill.</i>	7,0-8,0	Песчаные и супесчаные	Мегатроф	Р	2
4	Груша лесная (дикая) – <i>P rus pyrastrer L.</i>	6,5-7,0	Песчаные и супесчаные	Мегатроф	Р	1
5	Яблоня лесная (дикая) – <i>Malus silvestris (L.) Mill.</i>	6,0-7,5	Не требовательна	Мегатроф	Р	1
Новые виды						
6	Барбарис Тунберга – <i>Berberis thunbergii DC.</i>	6,0-7,5	Не требователен	Мезотроф	Р	1
7	Бересклет бородавчатый – <i>Euonymus verrucosa Scop.</i>	6,5-7,5	Лег. сугл. песчаные и супесчаные	Мезотроф	Р	1
8	Бересклет европейский – <i>Euonymus europaea L.</i>	6,5-7,5	Лег. сугл. песчаные и супесчаные	Мезотроф	Р	1
9	Бирючина обыкновенная – <i>Ligustrum vulgare L.</i>	6,5-7,5	Не требовательна	Мезотроф	Р	1
10	Дерен белый – <i>Cornus alba L.</i>	6,0-7,5	Не требователен	Мезотроф	Р	1
11	Дуб красный – <i>Quercus rubra L.</i>	5,5-7,5	Не требователен	Мезотроф	Р	3
12	Кизильник блестящий – <i>Cotoneaster lucidus Schtdl.</i>	5,5-7,5	Не требователен	Мезотроф	Р	1
13	Клён полевой – <i>Acer campestre L.</i>	6,5-7,5	Не требователен	Мезотроф	Р	3
14	Форзиция промежуточная – <i>Forsythia x intermedia Zabel.</i>	7,5-8,5	Не требовательна	Мезотроф	Р	1
15	Черёмуха обыкновенная (другие названия: Черёмуха кистевая – <i>Padus avium Miller.</i>	6,0-7,5	Не требовательна	Мезотроф	Р	1
16	Чубушник венечный – <i>Philadelphus coronarius L.</i>	6,5-7,5	Не требователен	Мезотроф	Р	1
17	Чубушник мелколистный – <i>Philadelphus microphyllus Gray</i>	6,5-7,5	Не требователен	Мезотроф	Р	1
Ограниченный рекомендуемый ассортимент						
18	Боярышник кроваво-красный – <i>Crataegus sanguinea Pall.</i>	7,5-8,0	Суглинистые, песчаные и супесчаные	Мезотроф	Р(до)	1
19	Снежнаягодник белый – <i>Symphoricarpos albus (L.) Blake</i>	6,5-7,5	Не требователен	Олиготроф	Р(до)	1

\* Р – рекомендовано; Р (до) – рекомендовано за исключением зоны детского отдыха

К интродуцентам относятся: Акация белая – *Robinia pseudoacacia L.*, Бузина черная – *Sambucus nigra L.*, Ель обыкновенная – *Picea abies L.*, Клен ясенелистный – *Acer negundo L.*, Сирень обыкновенная – *Syringa vulgaris L.*, Шелковица белая – *Morus alba L.*

Среди насаждений парка преобладают лиственные породы (96,6%), из них 23,47% составляет тополь белый. Хвойные представлены елью обыкновенной (3,4% от общего количества).

По показателю флуктуирующей асимметрии территория исследованного парка характеризуется как территория условно нормального состояния. Значение показателя асимметрии составляет 0,053, что соответствует 1 баллу (табл. 1). К существующим насаждениям мы дополнительно рекомендуем использовать в озеленении парка виды, указанные в таблице 2.

Как видно из таблицы, для озеленения территории парка им. М. Горького мы рекомендуем 17 видов из основного ассортимента и 2 вида из ограниченного. Для зоны детского отдыха такие виды, как боярышник кроваво-красный и снежноягодник белый, не подходят, так как эти виды обладают колючками и ядовитыми частями.

В результате проведенных исследований нами предложены мероприятия по улучшению состояния насаждений исследованного объекта. На территории

парка необходимо дополнительно ввести ландшафтные группы, солитеры и живые изгороди из рекомендованного ассортимента (19 видов) [5, 11].

### Выводы

1. На территории парка культуры и отдыха им. М. Горького (Новый Оскол) можно выделить пять функциональных зон:

- зона тихого отдыха, занимает 15,3% от общей площади парка

- зона детского отдыха – 7,7%

- зона культурно-массовых мероприятий – 28,1%

- культурно-просветительная зона – 43,5%

- зона обслуживания – 5,4%.

2. Рекомендованный ассортимент подобран в соответствии с почвенными условиями парковой территории и данными исследования флуктуирующей асимметрии березы повислой.

3. На исследованной парковой территории преобладают насаждения, характеризующиеся 3-м классом устойчивости.

4. По показателю флуктуирующей асимметрии территория парка характеризуется как территория условно нормального состояния. Значение показателя асимметрии составляет 0,053, что соответствует 1 баллу (ситуация условно нормальная).

5. Рекомендуемый ассортимент древесных и кустарниковых видов включает 14 видов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Герасимова М.И. Антропогенные почвы: генезис, география, рекультивация : учеб. пособие; под ред. академика РАН Г.В. Добровольского / М.И. Герасимова, М.Н. Строганова, Н.В. Можарова, Т.В. Прокофьева. – Смоленск : Ойкумена, 2003. – 270 с.
2. Аринушкина Е. В. Руководство по химическому анализу почв / Е.В. Аринушкина. – М.: МГУ, 1961. – 491 с.
3. Архитектурная композиция садов и парков ; под ред. А.П. Вергунова. – М. : Стройиздат, 1980. – 254 с.
4. Ахтырцев Б.П. Почвенный покров Белгородской области: структура, районирование и рациональное использование / Б.П. Ахтырцев, В.Д. Соловченко. – Воронеж: ВГУ, 1984. – 268 с.
5. Боговая И.О. Озеленение населенных мест / И.О. Боговая, В.С. Теодоронский. – М. : Агропромиздат, 1990. – 239 с.
6. Воротникова В.И. Города Белгородской области / В.И. Воротникова, К.М. Новоспаский. – Воронеж : Центрально-Черноземное книжное изд-во, 1973. – 184 с.
7. Кругляк В.В. Зональные особенности паркостроения : учеб. пособие / В.В. Кругляк. – Воронеж : ВГЛТА, 2008. – 293 с.
8. Кругляк В.В. Ландшафтная архитектура и садово-парковое строительство Белгородской области / В.В. Кругляк, А.В. Царегородцев. – Федер. Агентство по образованию, ГОУ ВПО ВГЛТА. – Воронеж, 2009. – 210 с.
9. Кругляк В.В. Озеленение и благоустройство города Новый Оскол Белгородской области / В.В. Кругляк, А.В. Царегородцев // Современные проблемы фитодизайна : материалы междунар. науч.-практ. конф. – Белгород : БелГУ, 2007. – С. 25-28.
10. Теодоронский В.С. Объекты ландшафтной архитектуры : учеб. пособие / В.С. Теодоронский, И.О. Боговая. – М. : ГОУ ВПО МГУЛ, 2008. – 210 с.
11. Теодоронский В.С. Озеленение населенных мест (принципы ландшафтной организации урбанизированных территорий) / В.С. Теодоронский. – М. : ВНИИЦлесресурс, 1995. – 40 с.
12. Царегородцев А.В. К вопросу изучения состояния древесных насаждений парковых территорий Белгородской области / А.В. Царегородцев // ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. – 2010. – № 4. – С. 38-43.

УДК 556.1

# ОЦЕНКА ВЫБОРОЧНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК МОДИФИЦИРОВАННЫХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ ГОДОВОГО СТОКА

**Вячеслав Дмитриевич Красов,**

кандидат технических наук, доцент кафедры природопользования

Воронежский государственный университет

Рассматриваются недостаточно изученные аспекты гидрологии, связанные с точностью определения параметров и квантилей измененного (модифицированного) стока. Дается количественная оценка смещенности и точности выборочных характеристик в широком диапазоне безвозвратного изъятия стока.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** речной сток, модификация, выборочные параметры, квантили, точность определения.

The author focuses on some insufficiently studied aspects of the hydrology, namely on that connected with the precise definition of the parameters and quantiles of the modified runoff. The author gives quantitative estimation of the displacement and the precision of sampling characteristics in a wide range of irrecoverable withdrawal-consumptive use of the runoff.

**KEY WORDS:** runoff, modification, sampling parameters, quantiles, precise definition.

## 1. Состояние проблемы

Исследования этого направления связаны с установлением точности определения параметров и квантилей годового стока. Как известно, она характеризуется случайной ошибкой или стандартом соответствующей выборочной оценки. Наиболее просто названная характеристика определяется в случае нормального распределения исходных величин. Более сложной задача становится при наличии асимметрии и автокорреляции, которые присущи последовательностям речного стока и их выборочным оценкам.

С другой стороны, как показано в ряде работ [1, 2, 5-6, 8], распределение вероятностей самих выборочных оценок является асимметричным. В этих условиях возникают дополнительные трудности, требующие совершенствования теоретической базы и поиска новых методов расчета. Применительно к гамма-распределению величин стока упомянутая выше задача впервые рассматривалась в работах С.Н. Крицкого и М.Ф. Менкеля [5] для  $C_s = 2C_v$ , при коэффициенте автокорреляции в рядах стока  $r = 0$ .

Аналитический подход для определения стандарта коэффициента вариации и, особенно, асимметрии

и квантилей стока сопряжен с большими трудностями, которые в значительной мере были преодолены с помощью метода статистических испытаний (Монте-Карло). На его основе Е.Г. Блохинов [1] ввел в формулу для стандарта коэффициента вариации эмпирическую поправку.

С помощью метода статистических испытаний З.Ф. Волковой, Л.Ф. Сотниковой и Т.Ф. Макаровой проведены исследования оценок гидрологических параметров, а также квантилей стока в широком диапазоне их значений (как для метода моментов, так и наибольшего правдоподобия). В них показано, что распределение моментных оценок обладает большей асимметрией, чем в методе наибольшего правдоподобия. Кроме того, были установлены стандартные ошибки квантилей стока последовательностей, подчиняющихся трехпараметрическому гамма-распределению.

В дальнейшем научные исследования проводились в направлении учета внутрирядных связей в многолетнем ходе стока. Для гидрологических совокупностей с автокорреляцией С.Н. Крицкий и М.Ф. Менкель [6] аналитическим путем получили зависимость

для стандарта выборочных средних  $\sigma_{\bar{x}}$ , которая при малых коэффициентах автокорреляции  $r$  представляется в виде

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma_x}{\sqrt{n}} \sqrt{\frac{1+r}{1-r}}, \quad (1)$$

где  $n$  – длительность ряда;

$\sigma_x$  – стандарт исходного ряда.

Для оценки точности коэффициентов автокорреляции в гамма-распределенных последовательностях Е.Г. Блохиновым и О.В. Сармановым [1] получено следующее выражение:

$$\sigma_r = \frac{1-r^2}{\sqrt{n}} \sqrt{1 + \frac{r(4+r)}{(1+r)^2} C_v^2}, \quad (2)$$

где  $C_v$  – коэффициент вариации исходного ряда.

Использование метода статистических испытаний позволило существенно продвинуться и в области анализа влияния автокорреляции на различные гидрологические характеристики. А.Ш. Резниковским [2] проведены исследования воздействия степени связности гидрологических рядов на выборочные оценки статистических параметров (при  $C_s = 2C_v$ ) и получены результаты, уточняющие известные ранее рекомендации. Так, для стандарта коэффициента вариации им дается следующее соотношение:

$$\sigma_{C_v} = \frac{n}{n+4C_v^2} \cdot \frac{C_v}{\sqrt{2n}} \sqrt{(1+C_v^2)(1+\frac{3C_v r^2}{1+r})}. \quad (3)$$

Следующими по времени являются исследования А.В. Рождественского [8], в которых на основе метода статистических испытаний всесторонне рассмотрены аспекты влияния внутрирядной связности величин стока на оценки выборочных параметров, в том числе и при  $C_s \neq 2C_v$ . В указанной работе даны зависимости между заданными и выборочными параметрами стока, позволяющие оценить их смещение. Здесь же исследованы случайные колебания выборочных ординат  $x_p$  кривых вероятностей превышения.

Как видим, проблема оценки выборочных параметров стока для немодифицированного случая разработана достаточно широко. В настоящей работе она исследуется для модифицированных последовательностей.

## 2. Оценка выборочных характеристик модифицированных последовательностей годового стока

Исходные искусственные последовательности годового стока, необходимые для решения поставленной задачи, получались по способу, изложенному в [4] на базе теоретической концепции моделирования, разработанной Д.Я. Ратковичем [7].

Выражение двумерной плотности распределения

вероятностей для этой модели может быть записано в виде

$$a_0 p_{i+1}^5 + a_1 p_{i+1}^4 + a_2 p_{i+1}^3 + a_3 p_{i+1}^2 a_4 p_{i+1} + a_5 = 0, \quad (4)$$

где  $a_j = u_j(p_i r_o)$ ;  $j = 0, 1, \dots, 4$ ;  $a_5 = \partial_{i+1} - 1$ ;

$p_i$  – предшествующий член последовательности;

$r_o$  – коэффициент автокорреляции величин  $p_i$  и

$p_{i+1}$ ;

$\partial_{i+1}$  – случайное число, равномерно распределенное в интервале  $[0, 1]$ , получаемое по датчику случайных чисел;

$i = 1, 2, \dots, N$  ( $N$  – длительность последовательности).

С помощью уравнения (4) получаются автокоррелированные последовательности неограниченной длительностью  $p_i$ , представляющие собой равномерно распределенные в интервале  $[0, 1]$  значения вероятностей превышения (обеспеченностей) величин годового стока. Их параметры: среднее  $\bar{p} = 0,5$ , стандарт  $\sigma_0 = \frac{1}{\sqrt{12}}$ , коэффициент автокорреляции  $r_0$ .

Переход от  $p_{i+1}$  к величинам стока  $k_i$  (в долях нормы) осуществляется с помощью принятого закона распределения вероятностей стока. Так, в случае наиболее используемого в гидрологии трехпараметрического распределения С.Н. Крицкого и М.Ф. Менкеля связь величин  $k_i$  и  $p_{i+1}$  в форме плотности вероятностей имеет вид [6]

$$\frac{dp}{dx} = \frac{1}{x} \left[ \frac{\Gamma(\alpha+b)}{\Gamma(\alpha)} \right]^{\frac{\alpha}{b}} \frac{1}{\Gamma(\alpha)b} e^{-\left[ \frac{\Gamma(\alpha+b)x}{\Gamma(\alpha)} \right]^{\frac{1}{b}} \left( \frac{x}{\bar{x}} \right)^{\frac{\alpha}{b}-1}}, \quad (5)$$

где  $\frac{x}{\bar{x}} = k$  – искомая величина;

$p$  – вероятность превышения (обеспеченность) величин;

$k, \alpha, b$  – параметры, связанные с исходными параметрами  $C_v$  и  $C_s$  трансцендентными соотношениями;

$\Gamma$  – символ гамма-функции.

Последовательности  $k_i$  характеризуются параметрами: среднее  $\bar{k}$ , коэффициенты: вариации  $C_v$ , асимметрии  $C_s$  и автокорреляции  $r$ . Соотношение между  $r$  и  $r_0$  аппроксимируется функцией вида

$$r = \frac{2}{\pi} r_0 - 0,12 C_v^{1,5} r_0^{0,75}. \quad (6)$$

В процессе выполнения поставленных задач необходимая для получения  $k_i$  по  $p_{i+1}$  интерполяционная таблица (10000 тысяч пар значений  $p_{i+1}$  и  $k_i$ ) получена в [3] путем решения уравнения (5).

Генеральные совокупности длительностью  $N$  в модульных коэффициентах  $k_i$  ( $i = 1, 2, \dots, N$ ) затем модифицировались по соотношению (7); символ «\*» означает модифицированный случай

$$k_i^* = k_i - a_{ui}, \quad (7)$$

где,  $k_i^*$  – модифицированный сток;

$a_{ui}$  – изъятие стока.

При появлении в измененном ряду значений

Таблица 1. Параметры  $\zeta$  моделированной последовательности ( $\lambda = 0, n = 50, N = 50000$ )

Параметры, $\zeta\zeta$	$\zeta_z$	$M(\zeta)$	$\tilde{\sigma}$	$\tilde{C}_v$	$\tilde{C}_s$	$\tilde{\eta}$	$\tilde{r}$
$\bar{k}$	1,002	1,002	0,058	0,058	0,116	2,004	-0,056
$\sigma$	0,368	0,365	0,045	0,122	0,302	2,459	0,034
$C_v$	0,367	0,364	0,040	0,110	0,301	2,734	0,043
$C_s$	0,737	0,648	0,428	0,661	1,000	1,515	0,046
$\eta$ ,	2,01	1,740	1,073	0,617	0,787	1,277	0,048
$r$	0,114	0,091	0,141	1,553	-0,118	-0,076	-0,011

$k_i^* < 0$  будем полагать  $k_i^* = 0$ . Как показано в [3], интервал  $Q_0$  по вероятности нулевых значений стока (ИНС) влияет на характеристики модифицированных последовательностей.

В настоящей работе использовались следующие сценарии модификации:

- а) константа  $a_{ui} = \lambda = \text{const}$ ;
- б) прямая  $a_{ui} = \frac{m_1}{N} \lambda$ ;
- в) парабола-1  $a_{ui} = \left(\frac{m_1}{N}\right)^2 \lambda$ ;
- г) парабола-2  $a_{ui} = \left[1 - \left(\frac{N-m_1}{N}\right)^2\right] \lambda$ .

В формулах (8)  $\lambda$  – максимальное изъятие стока для сценариев (а ÷ г),  $m_1 = i$ .

Для модификации стока на протяжении выборок длиной  $n$  использовались выражения (1) и (2) при  $N = n, i = j (j = 1, 2, \dots, n), m_1 = m_2 = j$ .

Понятно, что число возможных вариантов динамики изъятия во времени не исчерпывается приведенными выше сценариями. В рамки разработанной концепции вполне укладываются случаи учета разнообразных экологических аспектов водопользования.

В качестве основы для моделирования последовательностей использовались параметры стока р. Дон у г. Калач-на-Дону, полученные по ряду за период с 1876 по 1952 г. продолжительностью 77 лет: среднее  $\bar{k} = 1, 0$ , коэффициент вариации  $C_v = 0,367$ , асимметрии  $C_s = 0,706$ , автокорреляции  $r = 0,109$ , соотношение  $\eta = C_s/C_v = 1,924$ . Выбор модели обусловлен длительностью ряда и практическим отсутствием хозяйственного воздействия на сток реки, рост которого пришелся на начало 50-х годов. Изъятие стока принималось в диапазоне величин  $0 \leq \lambda \leq 0,5$ . Разумеется, варианты наиболее значительного уменьшения стока возможны в реальности лишь при неупорядоченном водопользовании и характеризуются в данной работе только с позиций наибольшей общности исследований.

Длина выборки задавалась равной  $n = 10 \div 100$  (с

интервалом через 10 членов) при общем их числе  $N_1 = 1000$ . Таким образом, объем генеральной совокупности составил от  $N = 10000$  до  $N = 100000$  годовых значений стока.

В таблице 1 приводятся результаты статистического эксперимента для случая  $\lambda = 0, n = 50, N = 50000$  ( $\zeta$  – обозначение любого параметра;  $\zeta_z$  – любой параметр для генеральной совокупности;  $\bar{k}, \tilde{\sigma}, \tilde{C}_v, \tilde{C}_s, \tilde{\eta}, \tilde{r}$  – конкретные выборочные параметры; «~» – символ выборочности;  $M$  – символ математического ожидания).

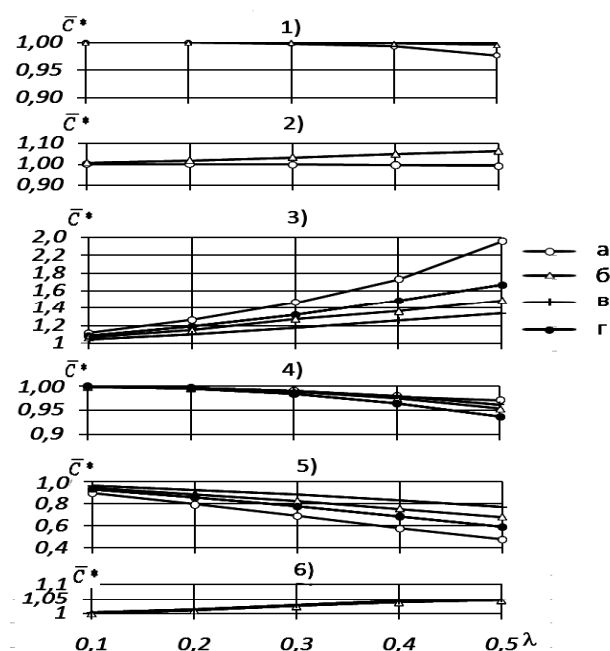


Рис. 1. Зависимость среднего значения коэффициента модификации стандарта  $\bar{c}^*$  от величины изъятия стока:

- 1 –  $\bar{k}^*$ ; 2 –  $\tilde{C}_v^*$ ; 3 –  $\tilde{C}_s^*$ ; 4 –  $\tilde{\eta}^*$ ; 5 –  $\tilde{\eta}^*$ ;
- 6 –  $\tilde{r}^*$ ; а – константа; б – прямая; в – парабола-1; г – парабола-2

**Таблица 2. Смещенность оценок выборочных параметров ( $\lambda = 0$ )**

Параметры, $\zeta$	$n = 50$				$n = 100$			
	Генеральная совместимость, $\zeta_z$	$M(\tilde{\zeta})$	Смещение		Генеральная совместимость, $\zeta_z$	$M(\tilde{\zeta})$	Смещение	
			$\Delta_{см}$	$k_{см}$			$\Delta_{см}$	$k_{см}$
$\bar{k}$	1,002	1,002	0,0	0,0	1,001	1,001	0,0	0,0
$\sigma$	0,368	0,365	-0,0036	-0,0099	0,369	0,367	-0,002	-0,0055
$C_v$	0,367	0,364	-0,0035	-0,0097	0,369	0,367	-0,002	-0,0055
$C_s$	0,737	0,648	-0,0892	-0,138	0,753	0,697	-0,0562	-0,081
$\eta$	2,007	1,74	-0,267	-0,154	2,04	1,87	-0,170	-0,083
$r$	0,114	0,091	-0,024	-0,260	0,111	0,099	-0,013	-0,115

Прежде всего, отметим достаточно удовлетворительное совпадение параметров полученной последовательности с их заданными значениями. Информация при  $\lambda = 0$ , подобная содержащейся в таблице 1, может для данного  $n$  рассматриваться в качестве реперной при оценке влияния изъятия стока на выборочные характеристики (этот аспект исследования рассматривается далее).

### 3. Смещенность оценок выборочных параметров

Обозначим через  $M(\tilde{k}^*), \tilde{\sigma}^*, \tilde{C}_v^*, \tilde{C}_s^*, \tilde{\eta}^*, \tilde{r}^*$  оценки выборочных параметров для модифицированных условий. Смещенность оценок будем характеризовать величиной абсолютного смещения  $\Delta_{см}$  ( $\Delta_{см}^*$ ) и коэффициентом смещения  $k_{см}$  ( $k_{см}^*$ ):

а) для случая  $\lambda = 0$  (исходные условия):

$$\Delta_{см} = M(\tilde{\zeta}) - \zeta_z, \quad k_{см} = \frac{\Delta_{см}}{M(\tilde{\zeta})}, \quad (9)$$

б) для случая  $\lambda > 0$  (модифицированный случай):

$$\Delta_{см}^* = M(\tilde{\zeta}^*) - \zeta_z, \quad k_{см}^* = \frac{\Delta_{см}^*}{M(\tilde{\zeta}^*)}. \quad (10)$$

В выражениях (9-10):  $\tilde{\zeta}^*$  – выборочные оценки любого параметра  $\zeta$  для модифицированного случая,  $\zeta_z^*$  – параметры, соответствующие генеральной совокупности исходного и модифицированного случая.

Прежде всего, исследуем названные характеристики для случая  $\lambda = 0$ . Необходимая информация по данному вопросу помещена в таблице 2, где представлены величины  $\Delta_{см}$  и  $k_{см}$  в сценарии «парабола-2» для объемов выборки  $n = 50$  и  $100$  членов.

Из анализа данных таблицы 2 вытекает, что при рассматриваемых  $n$  оценки среднего  $\bar{k}$ , стандарта  $\tilde{\sigma}$ , коэффициента вариации  $\tilde{C}_v$ , не смещены (или практически не смещены). Оценки других параметров имеют заметное отрицательное смещение, уменьшающееся по мере увеличения объема выборки  $n$ . Так,

для коэффициента асимметрии  $\tilde{C}_s$  при  $n = 50$  оно составляет  $\Delta_{см} = -0,0892$  ( $k_{см} = -0,138$ ), а при  $n = 100$  уже  $-0,0562$  ( $k_{см} = -0,081$ ), т.е. снижается по  $\Delta_{см}$  на 37%, а по  $k_{см}$  – на 41,3%. Смещение  $\tilde{r}$  в ряду других выборочных параметров является наибольшим; при  $n = 50$   $k_{см}$  для  $\tilde{r}$  равен  $-0,260$ , а при  $n = 100$  падает до  $-0,115$ , т.е. на 55,8%.

Так, смещенность оценок  $\tilde{C}_v$  и  $\tilde{\eta}$  с ростом изъятия  $\lambda$ , как показывают данные таблицы 3, имеет тенденцию к уменьшению. При изменении  $\lambda$  от нуля до  $\lambda = 0,5$   $\Delta_{см}$  падает на 16,1% для  $\tilde{C}_v$  и на 49% для  $\tilde{\eta}$ ; значение  $k_{см}$  снижается на 8,7% для  $\tilde{C}_v$  и на 11,7% для  $\tilde{\eta}$ .

Смещение  $\tilde{r}$  имеет противоположную тенденцию, возрастая с увеличением изъятия  $\lambda$  (от  $\lambda = 0$  до  $\lambda = 0,5$  по  $\Delta_{см}$  на 19,7%), но коэффициент  $k_{см}$  при этом снижается почти вдвое (на 46,5%), что обусловлено более существенным, чем  $\Delta_{см}$ , возрастанием  $M(\tilde{r})$ . Подобной особенностью обладает и смещение оценок  $\tilde{k}$ ,  $\tilde{\sigma}$  и  $\tilde{C}_v$ , но здесь значения  $\Delta_{см}$  и  $k_{см}$  невелики сами по себе и при росте изъятия не выходят за пределы, позволяющие считать упомянутые оценки практически несмещенными.

### 4. Стандарты выборочных оценок модифицированного стока

Названные характеристики для  $n = 50$  и  $\lambda = 0$  приведены в таблице 4, где с целью дополнительной проверки достоверности результатов дается сравнение полученных стандартов с их значениями, определенными по теоретическим формулам и графикам из опубликованных работ.

Для дополнительной проверки достоверности результатов проведено сравнение полученных стандартов  $\sigma_{\tilde{\zeta}}$  выборочных оценок  $\tilde{\zeta}$  с их значениями,



## ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТР

**Таблица 3. Влияние изъятия стока на смещенность оценок выборочных параметров (сценарий «парабола-2»)**

Параметры, $\zeta^*$	Генеральная совместимость, $\zeta_z^*$	$M(\zeta^*)$	Смещенность оценок	
			$\Delta_{см}$	$k_{см}$
$\lambda = 0,1$				
$\bar{k}^*$	0,936	0,937	-0,0010	-0,0011
$\sigma^*$	0,369	0,365	-0,0040	-0,011
$C_v^*$	0,395	0,390	-0,0045	-0,012
$C_s^*$	0,730	0,644	-0,0862	-0,134
$\eta^*$	1,85	1,61	-0,2378	-0,147
$r^*$	0,121	0,095	-0,0257	-0,270
$\lambda = 0,3$				
$\bar{k}^*$	0,802	0,805	0,0030	0,0038
$\sigma^*$	0,379	0,375	-0,0043	-0,011
$C_v^*$	0,473	0,466	-0,0064	-0,014
$C_s^*$	0,688	0,608	-0,0793	-0,130
$\eta^*$	1,46	1,28	-0,1795	-0,141
$r^*$	0,165	0,136	-0,0287	-0,210
$\lambda = 0,5$				
$\bar{k}^*$	0,670	0,675	0,0050	0,0074
$\sigma^*$	0,394	0,390	-0,0039	-0,0099
$C_v^*$	0,588	0,580	-0,0084	-0,015
$C_s^*$	0,670	0,596	-0,0748	-0,126
$\eta^*$	1,14	1,00	-0,1362	-0,136
$r^*$	0,241	0,211	-0,0294	-0,139

рассчитанными по известным теоретическим формулам (табл. 4). Как видим, совпадение  $\sigma_{\zeta}^*$ , полученных в результате моделирования и по формулам (1-3), а также по А.Ш. Резниковскому [2], достаточно хорошее. Кроме всего прочего, отмеченный факт указывает, видимо, и на отсутствие серьезных погрешностей в способе моделирования.

Рассматривая влияние изъятия стока на динамику

стандартов выборочных параметров прежде всего необходимо подчеркнуть наличие при всех рассмотренных  $\lambda$  уменьшения стандарта по мере увеличения объема выборки  $n$ . Названный факт для сценария «парабола-2», при  $\lambda = 0,3$  иллюстрируется данными таблицы 5, где представлено изменение соотношения  $c^*$  стандартов  $\tilde{\sigma}^*$  и  $\tilde{\sigma}$  выборочных параметров при  $n = 50$  для диапазона изъятий  $0 \leq \lambda \leq 0,5$  в сценарии

**Таблица 4. Сопоставление стандартов выборочных оценок**

Стандарты оценок $\sigma_{\zeta}$	Расчетный случай   Метод получения	Первый	Второй
		при $C_v = 0,368$ , $\eta = 2,01$ и $r = 0,114$	при $C_v = 0,5$ , $\eta = 2,0$ , $r = 0,3$
$\tilde{k}$	Моделирование	0,058	0,103
	По формуле (1)	0,058	0,096
$\tilde{\sigma}$	Моделирование	0,045	0,070
	По формуле из работы [2]	0,046	0,073
$\tilde{C}_v$	Моделирование	0,040	0,058
	По формуле (3)	0,039	0,056
$\tilde{C}_s$	Моделирование	0,428	0,47
	Таблица из работы [2]	0,400	0,40
$\tilde{\eta}$	Моделирование	1,07	0,78
	График из работы [2]	1,0	0,75
$\tilde{r}$	Моделирование	0,141	0,138
	По формуле (2)	0,144	0,141

**Таблица 5. Динамика стандарта в зависимости от объема выборки (сценарий «парабола-2»,  $\lambda = 0,3$ )**

Параметры	Характеристики стандарта	Объем выборки $n$								$\bar{c}^*$
		10	20	30	40	50	60	80	100	
$\tilde{k}$	$\tilde{\sigma}$	0,131	0,097	0,076	0,067	0,058	0,054	0,046	0,042	
	$\tilde{\sigma}^*$	0,131	0,096	0,076	0,067	0,058	0,054	0,046	0,042	
	$c^*$	1,0	0,999	1,0	0,999	0,998	0,999	0,999	1,0	0,999
$\tilde{\sigma}$	$\tilde{\sigma}$	0,098	0,068	0,056	0,048	0,045	0,041	0,036	0,033	
	$\tilde{\sigma}^*$	0,098	0,069	0,057	0,049	0,046	0,041	0,037	0,034	
	$c^*$	1,007	1,012	1,024	1,015	1,033	1,010	1,014	1,015	1,017
$\tilde{C}_v$	$\tilde{\sigma}$	0,089	0,062	0,051	0,043	0,040	0,037	0,032	0,030	
	$\tilde{\sigma}^*$	0,115	0,081	0,066	0,057	0,053	0,047	0,042	0,038	
	$c^*$	1,289	1,316	1,294	1,314	1,319	1,287	1,293	1,285	1,3
$\tilde{C}_s$	$\tilde{\sigma}$	0,689	0,576	0,507	0,470	0,428	0,400	0,364	0,335	
	$\tilde{\sigma}^*$	0,675	0,580	0,497	0,467	0,422	0,393	0,353	0,325	
	$c^*$	0,979	1,007	0,980	0,994	0,984	0,981	0,969	0,972	0,980
$\tilde{\eta}$	$\tilde{\sigma}$	2,087	1,546	1,300	1,199	1,073	1,006	0,910	0,827	
	$\tilde{\sigma}^*$	1,679	1,237	1,032	0,941	0,933	0,782	0,693	0,634	
	$c^*$	0,804	0,800	0,794	0,784	0,776	0,777	0,762	0,767	0,778
$\tilde{r}$	$\tilde{\sigma}$	0,304	0,217	0,182	0,155	0,141	0,126	0,111	0,100	
	$\tilde{\sigma}^*$	0,317	0,225	0,187	0,161	0,144	0,131	0,116	0,103	
	$c^*$	1,044	1,037	1,026	1,034	1,025	1,039	1,042	1,029	1,035

«парабола-2». В диапазоне рассматриваемых параметров величина  $c^* = \frac{\tilde{\sigma}^*}{\tilde{\sigma}}$  (назовём её коэффициентом модификации стандарта (КМС) в диапазоне рассмотренных параметров стока изменяется в широких пределах (от  $c^* = 0,762$  для  $\tilde{\eta}^*$  до  $c^* = 1,319$  для  $\tilde{C}_v^*$ ). Из анализа информации, приведенной в таблице 5, вытекает важное положение о том, что при фиксированных  $\lambda$  КМС  $c^*$  практически не зависит от  $n$ . Отмеченная особенность позволяет при оценке изменения стандарта от  $\lambda$  оперировать средними по  $n$  КМС ( $\bar{c}^*$ ), значения которых для рассматриваемых сценариев изъятия и величин  $\lambda$  приводятся на рис. 1.

Полученные данные позволяют по динамике  $\bar{c}^*$  с ростом  $\lambda$  разбить выборочные параметры на три группы. Первая группа включает параметры, для которых  $\bar{c}^*$  в своем изменении с повышением  $\lambda$  незначительно удаляется от  $\bar{c}^* = 1,0$  в ту или иную сторону (параметры  $\tilde{k}^*$ ,  $\sigma^*$ ,  $\tilde{C}_s^*$  и  $\tilde{r}^*$ ); во второй группе ( $\tilde{C}_v^*$ ) происходит значительное увеличение КМС при возрастании  $\lambda$  и в третьей группе ( $\tilde{\eta}^*$ ) КМС с повышением  $\lambda$  существенно падает.

Отметим, что характеристики стандартов для сценария «парабола-1» близки к показателям сценария «прямая».

Предлагаемый метод позволяет получать распределения выборочных параметров. В качестве при-

мера на рис. 2 показаны кривые распределения выборочных средних для сценария «парабола-2». Увеличение размаха колебаний выборочных оценок по мере увеличения  $\lambda$ , отмечаемое на указанном графике, свидетельствует о соответствующем возрастании стандарта.

## 5. Выборочные квантили модифицированного стока

Прежде всего, необходимо определиться с перечнем вероятностей превышения (обеспеченности) квантилей, характеристики которых подлежат рассмотрению. В их состав внесены обеспеченности:  $p = 0,05 \ 0,10 \ 0,50 \ 0,75 \ 0,90 \ 0,95$ , которые наиболее часто встречаются в эколого-водохозяйственных исследованиях и проектах. Для них были установлены значения квантилей, отвечающие генеральным совокупностям: для исходной (при  $\lambda = 0$ ) и модифицированной (при  $\lambda > 0$ ). При этом величина  $\lambda$  для второго случая учитывается в интервале  $0,1 < \lambda < 0,5$ . В таблице 6 для сценария «парабола-2» приведены значения квантилей стока, ограниченных означенными выше пределами  $\lambda$  и  $p$  для  $N = 5 \ 0000$  ( $n = 50$ ).

Выборочные квантили вероятностью превышения  $p = 0,9$  для сценария «парабола-2» представлены на рисунке 3.

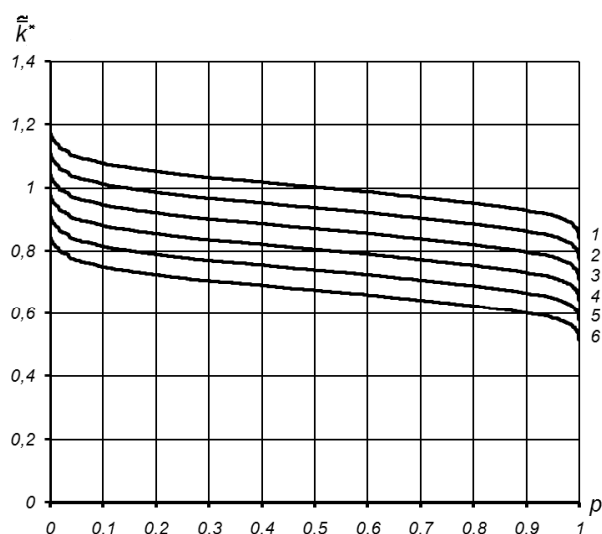


Рис. 2. Распределение выборочных средних модифицированного стока при различных изъятиях (сценарий «парабола-2»):

1 –  $\lambda = 0$ ; 2 –  $\lambda = 0,1$ ; 3 –  $\lambda = 0,2$ ; 4 –  $\lambda = 0,3$ ; 5 –  $\lambda = 0,4$ ; 6 –  $\lambda = 0,5$

Как видно из рисунка, квантили при различных  $\lambda$ , соответствующие  $p = \text{const}$ , отличаются в среднем на величину, близкую к  $\Delta k_p^* = \gamma \Delta \lambda$  ( $\Delta \lambda$  – интервал изменения максимального изъятия). Для сценария «парабола-2» изменение изъятия во времени составляет  $\Delta k_p^* = 0,067$ . Причем в диапазоне  $0,05 \leq p \leq 0,10$  (и особенно при  $\lambda > 0,3$ )  $\Delta k_p^* = 0,06$  ч  $0,05 < \gamma \Delta \lambda$ , а при  $p \geq 0,9$   $\Delta k_p^* = 0,08$  ч  $0,09 > \gamma \Delta \lambda$ .

Далее проанализируем основные характеристики выборочных квантилей для одного из представленных выше сценариев изъятия («парабола-2») при  $n = 50$  (табл. 7). Как видно из таблицы 7, распределение квантилей для исходной и модифицированной последовательностей характеризуется невысокой вариацией и умеренной асимметричностью, которая в целом уменьшается от малых вероятностей к более высоким. Однако по достижении определенного  $p$  (например,  $p = 0,50$  при  $\lambda = 0$ ) происходит нарушение

Таблица 6. Квантили, определенные для сценария «парабола-2» по генеральным совокупностям ( $\bar{k} = 1,002$ ;  $C_v = 0,366$ ;  $C_s = 0,734$ ;  $\lambda = 2,01$ ;  $r = 0,102$ )

$\lambda \backslash p$	0,05	0,10	0,50	0,75	0,90	0,95
0	1,67	1,49	0,96	0,74	0,57	0,48
0,1	1,61	1,43	0,89	0,67	0,50	0,41
0,2	1,55	1,36	0,83	0,60	0,43	0,33
0,3	1,49	1,30	0,76	0,53	0,35	0,26
0,4	1,43	1,25	0,70	0,46	0,27	0,17
0,5	1,38	1,20	0,63	0,38	0,19	0,09

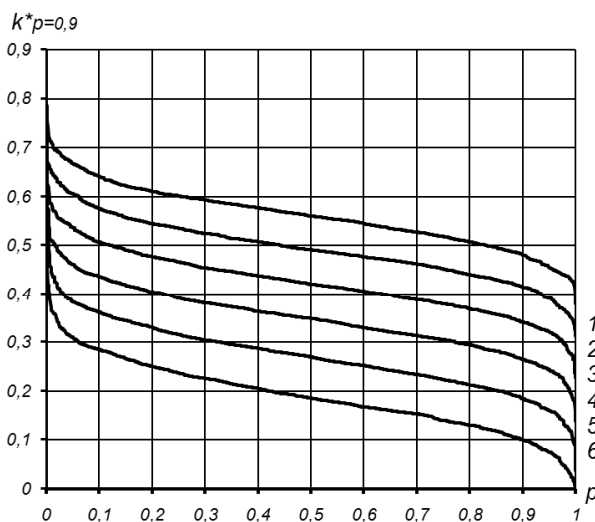


Рис. 3. Распределение квантиля вероятностью превышения  $p = 0,9$  при различных изъятиях стока (сценарий «парабола-2»):

1 –  $\lambda = 0$ ; 2 –  $\lambda = 0,1$ ; 3 –  $\lambda = 0,2$ ; 4 –  $\lambda = 0,3$ ; 5 –  $\lambda = 0,4$ ; 6 –  $\lambda = 0,5$

указанной тенденции и даже переход к противоположной. Величины  $\eta_p$  и  $\eta_p^*$  в своем общем изменении следуют отмеченной закономерности (здесь и далее индекс  $p$  указывает на принадлежность величины распределению квантилей).

Дальнейший анализ показал, что выборочные квантили характеризуются слабым смещением, положительным для малых вероятностей превышения и отрицательным для больших  $p$ . Стандарт  $\sigma_p$  квантилей  $k_p^*$  мало зависит от  $\lambda$  и сценария изменения изъятия во времени. В диапазоне  $0,05 \leq p \leq 0,50$  стандарт быстро уменьшается с увеличением  $p$  от  $\sigma_p = 0,16$  до  $\sigma_p = 0,065$ , т.е. в 2,5 раза. При  $p > 0,90$  в сценарии «константа» происходит падение величин стандарта до  $\sigma_p = 0,026$  при  $p = 0,95$ .

В сценарии «парабола-2» при  $p = 0,75$   $\sigma_p$  имеет минимум ( $\sigma_p = 0,06$ ), а в интервале  $0,75 < p \leq 0,95$  повышается до значений  $\sigma_p = 0,065$  ч  $0,070$ . В остальных сценариях («прямая» и «парабола-1») при  $p > 0,75$  стандарты занимают промежуточные значения между сценариями  $\lambda = 0$  и «парабола-2». При  $\lambda = 0,5$  зона значений модификации стандартов квантилей

$c_p^* = \frac{\sigma_p^*}{\sigma_p} = 1,0$  сокращается до интервала  $0,05 < p \leq 0,50$ . Исследования в широком диапазоне возможных случаев показывают, что при достаточно реальном изъятии стока  $\lambda = 0,3$  отношение стандартов естественного  $\sigma_p$  и модифицированного  $\sigma_p^*$  стока (назовём его коэффициентом модификации

## ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТР

**Таблица 7. Выборочные параметры квантилей модифицированного стока (сценарий «парабола-2»)**

$p$	$M(k_p^*)$	$\sigma_p^*$	$C_{vp}^*$	$C_{sp}^*$	$\eta_p^*$
$\lambda = 0$					
0,05	1,72	0,155	0,090	0,381	4,2
0,10	1,51	0,120	0,080	0,299	3,7
0,50	0,96	0,066	0,069	-0,006	-0,10
0,75	0,74	0,061	0,083	0,175	2,1
0,90	0,56	0,062	0,111	0,122	1,1
0,95	0,46	0,064	0,138	0,101	0,7
$\lambda = 0,3$					
0,05	1,53	0,157	0,102	0,393	3,9
0,10	1,32	0,122	0,092	0,278	3,0
0,50	0,76	0,066	0,087	0,160	1,8
0,75	0,53	0,064	0,120	0,143	1,2
0,90	0,35	0,067	0,191	0,164	0,9
0,95	0,24	0,070	0,288	0,086	0,3
$\lambda = 0,5$					
0,05	1,43	0,160	0,112	0,415	3,7
0,10	1,22	0,125	0,102	0,322	3,2
0,50	0,63	0,069	0,109	0,201	1,8
0,75	0,39	0,067	0,174	0,092	0,5
0,90	0,19	0,072	0,380	0,228	0,6
0,95	0,08	0,066	0,774	0,742	1,0

стандарта квантилей (КМСК)  $C_p^* = \frac{\sigma_p^*}{\sigma_p}$  в диапазоне  $0,05 \leq p \leq 0,75$  равен  $C_p^* = 1,0$  и не зависит от  $n$ .

Для  $p = 0,90$  (при том же значении  $C_p^*$ )  $\sigma_p^*$  не зависит от  $n$  в интервале  $n \geq 30$ , а при  $p = 0,95$  не зависит от  $n$  в диапазоне  $n \geq 0,80$ . В последнем случае ( $p = 0,95$ ) для  $n = 50$  значение  $C_p^* = 0,987$ , что указывает на практическое совпадение стандартов квантилей «естественного» и модифицированного стока. В таблице 8 показаны средние значения КМСК

$$\bar{C}_p^* = \frac{\sigma_p^*}{\sigma_p},$$

которые дают представление о тенденциях изменения стандарта квантилей при различных сценариях модификации величин стока.

**Таблица 8. Средние значения КМСК в различных сценариях изъятия**

Сценарий	$\lambda$	Коэффициент $\bar{C}_p^*$ при $p$					
		0,05	0,10	0,50	0,75	0,90	0,95
Константа	0,3	1,0	1,0	1,0	1,0	0,996	0,975
	0,5	1,0	1,0	1,0	0,997	0,857	0,440
Прямая	0,3	1,009	1,010	1,005	1,030	1,061	1,090
	0,5	1,024	1,019	1,015	1,079	1,147	1,153
Парабола-1	0,3	1,009	1,010	1,006	1,033	1,078	1,125
	0,5	1,024	1,016	1,010	1,082	1,207	1,289
Парабола-2	0,3	1,011	1,011	1,007	1,033	1,066	1,077
	0,5	1,031	1,026	1,028	1,087	1,118	1,003

Данные таблицы 8 позволяют установить наличие для сценария «константа» зоны значений  $\bar{C}_p^* = 1,0$ , границы которой по вероятности  $p$  ограничиваются величинами  $p=0,75$  для  $\lambda = 0,3$  и  $p = 0,50$  для  $\lambda = 0,5$ . С увеличением  $p$  в этих случаях происходит снижение коэффициента  $\bar{C}_p^*$ , а значит, и уменьшение стандарта  $k_p^*$  по сравнению с распределением  $k_p$ . В остальных сценариях ( $a_{ni} \neq const$ ) происходит увеличение стандарта модифицированного стока в сравнении со стандартом исходной последовательности, причем рост  $\sigma_p^*$  происходит как по мере повышения  $\lambda$ , так и в зоне высоких вероятностей превышения при  $\lambda = const$ . По абсолютному росту  $\bar{C}_p^*$  выделяется сценарий «парабола-1», где величина  $\bar{C}_p^*$  при  $\lambda = 0,5$  и  $p = 0,95$  достигает 1,289, что свидетельствует о среднем повышении почти на треть стандарта квантилей модифицированного стока.

На рис. 3 представлены распределения квантиля  $k_{p=0,9}^*$  модифицированного стока вероятностью превышения  $p = 0,9$  для диапазона величин  $\lambda$ . Отмечается, что интервалы между кривыми по ординате близки к приращению среднего фактического изъятия стока  $\bar{a}_{иф}$  для смежных  $\lambda$ .

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Блохинов Е.Г. Гамма-корреляция и ее использование при расчетах многолетнего регулирования речного стока / Е.Г. Блохинов, О.В. Сарманов // Л.: Гидрометеоиздат. – Тр. ГГИ, 1967. – Вып. 143. – С. 52-75.
2. Водноэнергетические расчеты методом Монте-Карло (ред. А.Ш. Резниковский). – М.: Энергия, 1969. – 304 с.
3. Красов В.Д. Трансформация гидрологических параметров под воздействием крупномасштабных изъятий стока / В.Д. Красов // Вестн. Воронеж. гос. ун-та. Серия География. Геоэкология, 2008. – № 1. – С. 116-120.
4. Красов В.Д. Применение моделированных последовательностей при оценке антропогенного воздействия на сток рек / В.Д. Красов, П.С. Лысачев // Материалы Девятой межд. науч.-метод. конф. по вопросам информатики. – Воронеж, 2009. – Т. 1. – С. 375-378.
5. Крицкий С.Н. О приемах исследования случайных колебаний речного стока / С.Н. Крицкий, М.Ф. Менкель // Тр. науч.-иссл. учрежд. ГУГМС. – Серия IV, 1946. – Вып. 29. – С. 3-32.
6. Крицкий С.Н. Гидрологические основы управления речным стоком / С.Н. Крицкий, М.Ф. Менкель. – М.: Наука, 1981. – 249 с.
7. Раткович Д.Я. Многолетние колебания речного стока / Д.Я. Раткович. – Л.: Гидрометеоиздат, 1976. – 254 с.
8. Рождественский А.В. Оценка точности кривых распределения гидрологических характеристик. – Л.: Гидрометеоиздат, 1977. – 268 с.

# СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Светлана Руслановна Гостева, кандидат исторических наук, доцент

Московский государственный университет путей сообщения, Воронежский филиал

Продовольственная безопасность страны рассмотрена автором как главный фактор обеспечения национальной безопасности Российской Федерации и сохранения ее государственности и суверенитета. Проанализированы состояние и проблемы продовольственной безопасности, обоснованы основные направления ее устойчивого обеспечения.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** национальная безопасность, продовольственная безопасность, внутреннее производство, демографическая политика, ресурсы.

The author considers food security of the country as the main factor for ensuring national security and for preservation of the statehood and sovereignty of the Russian Federation; analyzes the status and problems of food security and outlines principle directions of its sustainable maintenance in the Russian Federation.

**KEY WORDS:** national security, food security, domestic production, population policy, resources.

**П**родовольственная безопасность Российской Федерации является одним из главных направлений обеспечения национальной безопасности страны в среднесрочной перспективе, фактором сохранения ее государственности и суверенитета, важнейшей составляющей демографической политики, необходимым условием реализации стратегического национального приоритета – повышения качества жизни российских граждан путем гарантирования высоких стандартов жизнеобеспечения.

*Стратегической целью продовольственной безопасности является обеспечение населения страны безопасной сельскохозяйственной продукцией, рыбной и иной продукцией из водных биоресурсов и продовольствием. Гарантией ее достижения является стабильность внутреннего производства, а также наличие необходимых резервов и запасов [2].*

Система обеспечения продовольственной безопасности определяется федеральными законами, указами и распоряжениями Президента Российской Федерации, постановлениями и распоряжениями Правительства Российской Федерации, а также реше-

ниями Совета безопасности Российской Федерации. Цели и задачи обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации сформулированы в Стратегии национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года [1], Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года [3] и Доктрине продовольственной безопасности Российской Федерации [2].

Многочисленные научные исследования, монографии, статьи (З.Б. Алиева, А.И. Алтухов, А.Е. Арменский, В.И. Белоусов, А.В. Белоусов, Л.В. Бондаренко, Е.Н. Борисенко, А.В. Гордеев, В.И. Кашин, С.И. Руденко, Е.Б. Скрынник, В.Е. Шевченко и др.) [4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14] дают достаточно полный и глубокий анализ состояния продовольственной безопасности Российской Федерации.

Горбачевская перестройка, развал Советского Союза, возврат России на капиталистические рельсы развития оказали весьма негативное влияние на состояние агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов.

Обеспечение продовольственной безопасности со-

пряжено с угрозами и рисками, которые оказывают существенное отрицательное давление, ослабляют ее количественные и качественные показатели. Наиболее значимыми рисками продовольственной безопасности являются:

– макроэкономические риски, обусловленные снижением инвестиционной привлекательности отечественного реального сектора экономики и конкурентоспособности отечественной продукции, а также зависимостью важнейших сфер экономики от внешнеэкономической конъюнктуры;

– технологические риски, вызванные отставанием от развитых стран в уровне технологического развития отечественной производственной базы, различиями в требованиях к безопасности пищевых продуктов и организации системы контроля их соблюдения;

– агроэкологические риски, обусловленные неблагоприятными климатическими изменениями, а также последствиями природных и техногенных чрезвычайных ситуаций;

– внешнеторговые риски, вызванные колебаниями рыночной конъюнктуры и применением мер государственной поддержки в зарубежных странах.

Указанные риски формируют угрозы продовольственной безопасности, которые отрицательно сказываются на соблюдении пороговых значений ее критерия. Устойчивость развития экономики страны требует реализации мер государственного регулирования для преодоления:

– низкого уровня платежеспособного спроса населения на пищевые продукты;

– недостаточного уровня развития инфраструктуры внутреннего рынка;

– ценовых диспропорций на рынке сельскохозяйственной и рыбной продукции, сырья и продовольствия, с одной стороны, и материально-технических ресурсов – с другой;

– недостаточного уровня инноваций и инвестиционной активности в сфере производства сельскохозяйственной и рыбной продукции, сырья и продовольствия;

– сокращения национальных генетических ресурсов животных и растений;

– дефицита квалифицированных кадров;

– различий в уровне жизни городского и сельского населения;

– искусственных конкурентных преимуществ зарубежной продукции, формируемых за счет различных мер государственной поддержки производства пищевых продуктов в зарубежных странах.

Ученые Воронежского агроуниверситета В.И. Белоусов, А.В. Белоусов, В.Е. Шевченко справедливо подчеркивают, что нынешняя катастрофа в сельском хозяйстве произошла не в результате разрушительной войны или иностранной интервенции, а инспирирована «реформами», проведенными в стране с развитой экономикой и сельским хозяйством. За 90-е

годы из оборота выведено около 40 млн га сельхозгодий, в упадок пришли интенсивные технологии, достижения аграрной науки и техники. Уничтожен созданный многими поколениями ученых генофонд скота, свернута селекция и разрушено семеноводство. Ограничено финансирование аграрной науки, дестабилизировано и, пожалуй, фактически «дебилизировано» сельскохозяйственное образование. Свернуты повышение квалификации и пропаганда передового опыта, в зачаточном состоянии находится сельскохозяйственное консультирование [14, с. 61].

В постсоветский период в России резко снизились реальные доходы сельского населения и раздвинулись ножицы в материальном положении сельских и городских семей, на селе тотальное распространение получила бедность, сложилась устойчивая тенденция сокращения сети учреждений и предприятий образования, здравоохранения, культуры, связи, торговли и бытового сервиса, ухудшилось транспортное обслуживание.

Напомним, что в России численность сельского населения составила в 2007 году 38,4 млн человек. Следовательно, почти треть населения страны проживает в сельской местности и зависит от уровня развития аграрного сектора экономики с точки зрения как получаемых доходов, так и улучшения социально-бытовых условий жизни. По данным официальной статистики, среднемесячная заработная плата в сельском хозяйстве в 2007 году составляла 47,4% от ее уровня в обрабатывающей промышленности и 45,3% – от средней по экономике. Занятость в этой отрасли на протяжении многих лет является самым низкооплачиваемым видом экономической деятельности.

Анализ показателей развития инфраструктуры села свидетельствует о том, что ввод в действие водопроводных сетей составил в 2007 г. менее 79% от уровня 1995 г., газовых сетей – порядка 90% этого показателя. Подобные пропорции наблюдаются в части ввода линий электропередач для нужд сельского хозяйства. Что же касается строительства местных автомобильных дорог с твердым покрытием, то в 2007 г. по протяженности их введено в эксплуатацию в 3,6 раза меньше, чем в 1995 году, и почти в три раза меньше, чем в 2000 г. [12, с. 63].

Число дошкольных учреждений только за 2001-2006 гг. сократилось на 3,1 тыс., охват детей дошкольным воспитанием на селе составляет 40% против 66% в городе. За тот же период сеть сельских школ стала меньше на 6,6 тыс. (15%), число начальных школ уменьшилось наполовину. Сеть больниц утратила 2,4 тыс. учреждений, амбулаторий – 4,2 тыс., фельдшерско-акушерских пунктов – 3,3 тыс. Обеспеченность сельского населения больницами в расчете на 10 тыс. жителей составляет 41%, амбулаториями – 39% от городского уровня. Потери клубной сети составили 4,4 тыс. учреждений: если в 2000 г. на 1 тыс. сельских жителей приходилось

207 мест в учреждениях культурно-досугового типа, то в 2006 г. – 191. Только 1/3 вводимого на селе индивидуальными застройщиками жилищного фонда оборудовано всеми видами коммунального благоустройства. Поэтому по доле площади, имеющей все виды инженерного оборудования, город превосходит село в 3,6 раза.

Треть сельских населенных пунктов с численностью населения до 100 человек не охвачена ни стационарной, ни мобильной формой торгового обслуживания, бытовой сервис почти полностью разрушен. Большие проблемы стоят в области обеспечения жителей села питьевой водой, выбытие водопроводных сетей из-за плохого технического состояния опережает ввод. Обеспеченность сельского населения телефонными аппаратами в 2,4 раза ниже, чем городского, остаются нетелефонизированными 43% объектов социальной сферы села [9, с. 240, 241].

*Социально-демографическая обстановка и экономическое положение в стране обусловили ряд негативных факторов, имеющих место в трудоустройстве АПК:*

- тяжелые условия труда. Вручную выполняется более 300 технологических операций. Особенно тяжел труд женщин: большинство женщин-животноводов занято работой с учетом перерывов превышающей 10 часов в сутки, 65% женщин-операторов машинного доения большинство операций выполняют вручную;

- неразвитость социальной инфраструктуры продолжает сдерживать пополнение села трудовыми ресурсами;

- отток молодежи из сферы сельскохозяйственного производства. Лишь пятая часть доярок имеет возраст до 30 лет, в свиноводстве работники такого возраста составляют 14%. По классификации ООН сельское население России оценивается как старое, так как доля лиц в возрасте 65 лет и старше составляет около 13% (критерии ООН – 7%);

- неравномерность распределения трудовых ресурсов по территории России. В сельскохозяйственных предприятиях трудится около 7,8 млн человек. Кроме того, около 1 млн человек заняты в фермерских хозяйствах;

- хронический дефицит высококвалифицированных рабочих кадров, особенно механизаторов и животноводов. В сельскохозяйственных предприятиях трудится 1,2 млн трактористов и 1,7 млн человек заняты в животноводстве, из них около 600 тыс. доярки;

- низкий уровень профессиональной подготовленности. Среди руководящих работников и специалистов сельскохозяйственных предприятий лишь 30,6% имеют высшее образование, 51,4% – среднее специальное образование, а 18% вообще без образования. И это при том, что ежегодно сельскохозяйственные высшие учебные заведения и техникумы готовят свыше 118,7 тыс. выпускников, и свыше 124

тыс. работников сельского хозяйства готовят сельские профессиональные училища и агролицеи [9, с. 263–264];

- уровень общей сельской безработицы достигает 18%. Скрытая и сезонная безработица, связанная с осенне-зимним перерывом в цикле сельскохозяйственного производства, еще выше [13, с. 5-6]. Динамика обвального сокращения числа трудоустроенных крестьян в ближайшие годы может привести к тому, что в деревне некому будет производить сельскохозяйственную продукцию, что уже имеет место во многих регионах Сибири, Дальнего Востока, Нечерноземной зоны России;

- массовое пьянство, рост миграции молодежи, неудовлетворительная физическая подготовка, длительное негативное воздействие материальных лишений на селе порождают постоянное состояние страха, неуверенности, бесперспективности, низкой самооценки, что не только ослабляет иммунитет, но и повышает уровень смертности от пьянства, растет количество самоубийств. В деревне смертность превышает рождаемость в 1,6 раза.

По данным Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2006 г., возрастной состав машинно-тракторного парка составляет по тракторам до трех лет – 5,43%, от четырех до восьми лет – 11,27, свыше девяти лет – 83,3%. Подобное положение сложилось и с комбайнами, которым более девяти лет: зерноуборочными (77,41%) и кормоуборочными (75,43%). Выработали свой ресурс и находятся за сроками амортизации: из 690 тыс. тракторов – 211 тыс., из 192 тыс. зерноуборочных комбайнов – 144 тыс., из 33,8 тыс. кормоуборочных – 25,4 тыс.

Проблемы обеспечения сельскохозяйственного производства современной техникой дополняются несовершенством инженерно-технической службы и ремонтно-обслуживающей базы сельхозтоваропроизводителей. В результате 15-20% парка машин по причинам неисправностей не участвуют в работе (около 100 тыс. тракторов, свыше 25 тыс. зерноуборочных комбайнов).

Из-за частных отказов выработка машинно-тракторных агрегатов снижена более чем в 2 раза.

Значительны затраты на ремонт техники, которые в осенне-зимний период 2008-2009 гг. превысили 60 млрд рублей. При этом к каждому новому сельскохозяйственному сезону ремонтируется 60-65% парка тракторов и зерноуборочных комбайнов, а также более 70% почвообрабатывающих и посевных машин.

Из-за низкой обеспеченности сельхозтоваропроизводителей современной техникой и ее неудовлетворительного технического состояния не соблюдаются оптимальные агротехнические сроки. По оценкам Россельхозакадемии, ежегодно в сельскохозяйственном производстве по этой причине потери зерна составляют 12-15 млн т, мяса – 1 млн, молока – 7 млн т [10, с. 18, 19].

Изменить в лучшую сторону положение в сельско-



хозяйственном секторе призваны были реализация приоритетного национального проекта «Развитие АПК», а также Государственная программа «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 годы». Государственная программа предусматривает крупные меры по технической и технологической модернизации сельского хозяйства, технологическому обновлению парка сельхозтехники. Предполагается за пять лет обновить его по тракторам на 40%, по зерно- и кормоуборочным комбайнам соответственно на 50 и 55%.

При этом такой интегральный показатель, как энергообеспеченность отрасли на 100 га, должен вырасти со 145 л.с. в 2008 г. до 168 л.с. в 2012 г. В последующем прогнозируется довести его к 2015 г. до 230 и к 2020 г. – до 300 л.с. на 100 га, что будет отвечать уровню энергообеспеченности сельского хозяйства западноевропейских стран.

Выполнение поставленных задач по обновлению техники, формированию ее вторичного рынка на основе модернизации энергонасыщенных тракторов и комбайнов позволит России выйти по энергообеспеченности к 2012 г. на рубежи до 200 л.с. в расчете на 100 га при задании 168 л.с. С этой целью запланировано направить из федерального бюджета на субсидирование процентной ставки по кредитам в течение пяти лет 38,1 млрд рублей [10, с. 20, 21].

Вместе с тем российские заводы отрасли не обеспечивают необходимый уровень производства сельхозмашин ни по количеству, ни по качеству. Так, в первом полугодии 2009 г. предприятия сельхозмашиностроения изготовили 3716 тракторов, или 12,8% от задания Госпрограммы, 4538 зерноуборочных комбайна – 50% и 569 кормоуборочных комбайнов – 16%. По результатам 2008 г. на внутреннем рынке России доля импортных тракторов составила до 80%, зерноуборочных комбайнов – 36 и кормоуборочных – до 50% [10, с. 31].

*Традиционным элементом обеспечения продовольственной безопасности страны являются водные биологические ресурсы.* На современном этапе в России наблюдается общее снижение конкурентоспособности отечественной отрасли рыбного хозяйства, в том числе в международной торговле и оказании услуг. Среди негативных последствий особенно выделяется резкое снижение государственного субсидирования рыбного хозяйства России и свертывание промысла на отдаленных морских акваториях, в связи с чем в стране снизилось среднедушевое потребление рыбы. Основные производственные фонды рыбохозяйственного комплекса не обновлялись на протяжении многих лет. Около 90% судов рыбопромыслового флота составляют малоэффективные, физически изношенные и морально устаревшие суда, построенные по проектам 60-80-х годов XX столетия, имеющие крайне высокие показатели энергозатрат. Из-за низкой производительности судов добыча (вы-

лов) многих видов водных биоресурсов становится нерентабельной.

Существующая структура производства рыбной и иной продукции из водных биоресурсов в России сохраняет сырьевой характер. Около 60% всей производимой в стране продукции данного вида – сырье, мороженая рыба. Сырье первичной переработки также является основной статьей российского экспорта – 88% от общего экспорта. Выпуск продукции из водных биоресурсов глубокой переработки не превышает 10% от общего объема. Объем предложений такой продукции преимущественно компенсируется за счет импортных поставок.

Объемы рыбы, получаемой за счет товарного рыбобоводства в Российской Федерации, установились на уровне 110-115 тыс. тонн, что составляет чуть более 3% от все-го объема добываемой в стране рыбы [12, с. 22, 23, 24].

*Качество и безопасность продуктов питания – залог здоровья нации.*

Для обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов в России создана законодательная нормативно-правовая база: Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», Федеральный закон от 02.01.2000 № 29-ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов», Федеральный закон от 07.02.1992 № 2300-1 «О защите прав потребителей». Они определяют общие требования к обеспечению качества и безопасности пищевых продуктов, материалов и изделий при изготовлении, расфасовке, упаковке и маркировке, хранении и перевозке, к организации производственного контроля, к работникам, осуществляющим деятельность по изготовлению и обороту пищевых продуктов, к изъятию из оборота некачественной продукции, к проведению экспертизы этой продукции.

Разработано более 7 тыс. санитарно-химических и санитарно-микробиологических показателей, гармонизированных с международным законодательством.

Ежегодно учреждениями Роспотребнадзора исследуется около 1 млн проб пищевых продуктов по санитарно-химическим и около 1,5 млн проб по санитарно-микробиологическим показателям. *Удельный вес проб пищевых продуктов, не соответствующих гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям, снизился с 7,44% в 1998 г. до 4,63% в 2009 г., а по химическим показателям – соответственно с 5,72 до 2,71%.*

Наиболее загрязненными по микробиологическим показателям являются рыба и рыбные продукты – 6,94%, овощи – 6,42%, молоко и молочные продукты – 5,8%. По санитарно-химическим показателям наиболее загрязненными были рыба и рыбные продукты – 5,54%, птица и птицеводческие продукты – 5,1%, консервы – 4,78% и безалкогольные напитки – 4,4%.

В 2009 г. по результатам проведенных надзорных мероприятий Роспотребнадзором вынесены постановления о снятии с реализации 120 500 партий продовольственного сырья и пищевых продуктов объемом 3895 т, из них 6449 партий импортируемых объемом 495 т.

Выявляемые нарушения питания в значительной степени определяют показатели здоровья населения России. Так, высокая смертность от сердечно-сосудистых заболеваний связана с избыточным потреблением животного жира и широкой распространенностью ожирения, которая имеет выраженную тенденцию к распространению, особенно среди пожилых людей. Низкий уровень потребления овощей и фруктов влияет как на распространенность сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний, так и на снижение резистентности к острым, в том числе простудным заболеваниям, способствует развитию анемии и т.д. Недостаточное питание в период беременности увеличивает риск рождения недоношенных и маловесных детей. Недостаток йода и фолиевой кислоты на ранних сроках беременности приводят к развитию врожденных пороков и другим нарушениям течения беременности [7, с. 14, 15, 16].

Несмотря на то что в последние годы прослеживается тенденция стабильного увеличения потребления населением основных продуктов питания, по некоторым из них оно значительно ниже рекомендуемых рациональных норм на 12-14%. Так, в 2008 г. обеспеченность основными продуктами питания по отношению к рекомендуемым рациональным размерам потребления составляла: по мясу и мясопродуктам – 68%, молоку и молокопродуктам – 61, яйцам – 88, рыбе и рыбопродуктам – 56, овощам и бахчевым – 76, фруктам и ягодам – 72%. Одновременно с этим потребление картофеля, хлебопродуктов превысило рекомендуемые нормы, а масла растительного и сахара – соответствовало им. Кроме того, сохраняется значительная дифференциация регионов по уровню потребления отдельных видов продовольствия, происходит углубление имущественного расслоения общества, при котором резко снижаются доходы наименее экономически защищенной части населения. Дифференциация доходов населения составляет как 1:16,8 против 1:4 в дореформенный период и 1:5 – 1:8 – в наиболее экономически развитых странах. Следствием этого являются значительные количественные и качественные различия в питании россиян. Например, в 2008 г. в группе населения с наименьшими среднедушевыми располагаемыми ресурсами в сравнении с группой населения с наибольшими ресурсами было потреблено хлебопродуктов меньше на 21%, картофеля – на 25, растительного масла – на 29, овощей и рыбопродуктов – в 2,2 раза, фруктов и ягод – в 3,9, мяса и мясопродуктов – в 2,5, молока и молокопродуктов – в 2,1, яиц – в 1,7, сахара – в 1,9 и масла растительного – в 1,4 раза [9, с. 144].

Высокая и необоснованная импортная зависи-

мость страны по отдельным видам продовольствия существенно снижает экономическую безопасность и значительно ущемляет ее национальные интересы. Возрастающий импорт продовольствия и сельскохозяйственного сырья для его производства ведет к тому, что страна все в большей степени вынуждена расплачиваться за них невозобновляемыми природными ресурсами и ослаблением своей роли в мировой экономике, торговле и политике. Например, за 2000-2008 гг. импорт продовольственных товаров увеличился с 7,4 до 27,6 млрд долларов, или в 3,7 раза, превысив по объему их экспорт почти в 3 раза. За эти годы в страну было завезено продовольствия и сельскохозяйственного сырья для его производства на 119,4 млрд долларов, что намного превышает объем совокупной государственной поддержки аграрного сектора, предусмотренной Государственной программой. При этом объеме импорт сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия значительно опережает по темпам прирост валовой продукции сельского хозяйства и производства пищевых продуктов [8, с. 143].

Основной критерий оценки продовольственной безопасности – удельный вес отечественной продукции в общем объеме внутреннего рынка. По зерну, картофелю и растительному маслу он составляет не менее 95%, молоку и молочным продуктам – 90, мясу и мясопродуктам – 85, сахару, растительному маслу – 80%.

По зерну и картофелю внутренние потребности обеспечиваются полностью. По молоку и молочным продуктам доля импорта составляет 16,6%. По мясу и мясопродуктам к 2012 г. планируется рост производства на 25%, в результате доля импорта сократится до 18%, то есть почти в два раза по сравнению с 2008 г.

Поставлена задача полностью перейти на самообеспечение по мясу птицы. В 2009 г. объем производства мяса птицы на убой составил 2 млн 542 тыс. т. Объем импорта сократился на 20% – до 986 тыс. т [11, с. 10].

Село переживает депопуляцию, деградирует. Принимаемые меры в последние несколько лет не носят решающего характера. Положение в сельскохозяйственной экономике крайне сложное.

*Приведенные данные являются убедительным доказательством необходимости проведения модернизации всех отраслей экономики, от уровня развития которых во многом зависит обеспечение продовольственной безопасности Российской Федерации.* Реализация задач, поставленных в Стратегии национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года, Доктрине продовольственной безопасности Российской Федерации, Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года, несомненно, позволит выйти на устойчивое обеспечение продовольственной безопасности населения России.

Это потребует существенного изменения материальной базы сельскохозяйственного производства, рыбного комплекса, пищевой переработки. Необходимо в разы увеличить бюджетное финансирование агропромышленного комплекса. Финансирование обе-

спечения продовольственной безопасности должно составлять от 10 до 15% бюджетов всех уровней, а не 1% из федерального бюджета, как это происходит на протяжении ряда лет. При нынешнем уровне финансирования АПК обречен на дальнейшую деградацию.

---

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Стратегия национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года. Утверждена Указом Президента Российской Федерации от 12 мая 2009 г. № 537 [элек-тронный ресурс] / Совет безопасности Российской Федерации. – Режим доступа: <http://www.scrf.gov.ru/documtnts/-gg.html/> – Загл. с экрана.
2. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации. Утверждена Указом Президента Российской Федерации от 30 января 2010 г. №210 // Собр. законодательства Рос. Федерации. – 2010 г. – № 5. – Ст. 502.
3. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. № 1662-р.
4. Белоусов В.И. «Черноземная продовольственная долина»: региональный научный и инновационный комплекс повышения продуктивности сельского хозяйства и обеспечения продовольственной безопасности России / В.И. Белоусов, А.В. Белоусов, В.Е. Шевченко // Евразийский форум. – 2010. – №1(2). – С. 72-82.
5. Гордеев А. Обеспечить продовольственную безопасность России / А.Гордеев. // Экономика сельского хозяйства России. – 2008. – № 11. – С. 15-21.
6. Кашин В.И. Спасение села – залог экономического и духовного возрождения России (Доклад на VII (октябрьском) Пленуме ЦК КПРФ / В.И. Кашин. – М., 2010. – 24 с.
7. Онищенко Г.Г. Качество и безопасность продуктов питания – залог здоровья нации / Г.Г. Онищенко // Национальные проекты. – 2010. – № 6. – С. 14-16.
8. Пахомов В.И. Продовольственная безопасность: экономические и военные аспекты / В.И. Пахомов, В.А. Плотников. – СПб.: Лемма, 2008. – 100 с.
9. Руденко С.И. Обеспечение продовольственной безопасности Российской Федерации. Теория, методология, практика / С.И. Руденко. – М.: Дашков и К°, 2009. – 367 с.
10. Скрынник Е.Б. Техничко-технологическая модернизация сельского хозяйства – важнейшая задача государственной агропродовольственной политики / Е.Б. Скрынник // Экономика сельского хозяйства России. – 2010. – № 1. – С. 18-40.
- 11.Скрынник Е.Б. Продовольственная безопасность: стратегия и тактика / Е.Б. Скрынник // Национальные проекты. – 2010. – № 6. – С. 8-11.
12. Степанян Е.Н. Некоторые аспекты и статистические показатели продовольственной безопасности России / Е.Н. Степанян // Вопросы статистики. – 2009. – № 5. – С. 62-70.
13. Туголуков Е.А. Производство рыбной продукции необходимо поднять на должный уровень / Е.А. Туголуков // Национальные проекты. – 2010. – № 6. – С. 22-24.
14. Шевченко В.Е. Обеспечение продовольственной безопасности России на основе восстановления и повышения продуктивности российских черноземов / В.Е. Шевченко, В.И. Белоусов, А.В. Белоусов // Евразийский форум. – 2010. – № 1(2). – С. 60-71.

УДК 347.471.032:63:93(470.32)"18"

# ПРАВОВОЙ СТАТУС РЕГИОНАЛЬНЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОБЩЕСТВ РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ В ПЕРВОЙ ПОЛОВИНЕ XIX ВЕКА (НА ПРИМЕРЕ ЛЕБЕДЯНСКОГО ОБЩЕСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА)

**Марина Викторовна Пыльцина,**

кандидат исторических наук, доцент кафедры права и правоохранительной деятельности

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

На примере Лебедянского общества сельского хозяйства анализируется правовой статус общественных организаций аграрного типа, ставивших перед собой цель преодолеть архаичность отечественной земледельческой культуры путем распространения аграрно-научного знания.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** правовой статус, сельскохозяйственные общества, история сельского хозяйства, законодательство, Лебедянское общество сельского хозяйства, устав.

The author considers Lebedyansky Society of Agriculture as an example for exploring the issues of the legal status of agrarian type public organizations aiming to overcome the archaic nature of Russian crop-producing culture by spreading scientific agricultural knowledge.

**KEY WORDS:** legal status, agricultural societies, history of agriculture, legislation, Lebedyansky Society of Agriculture, charter.

**П**оиск новых путей формирования аграрной политики Российского государства в первой половине XIX в., преодоление косности и архаичности отечественной земледельческой культуры стимулировали развитие общественной инициативы, вылившейся в том числе и в форму сельскохозяйственных обществ.

Ориентация на деятельность сельскохозяйственных общественных организаций не только свидетельствовала о заинтересованности правительственных кругов в привлечении общественной инициативы в решении аграрных вопросов, но и обусловила процесс укрепления гражданского начала как в системе управления сельским хозяйством, так и в обществе в целом. Нельзя не согласиться с мнением современного исследователя В.Н. Плаксина, который в одной из своих работ подчеркивает, что «общественная агрономия – это активный субъект политической и хозяйственной жизни страны. Ее формирование проходило в единстве с осознанием

проблем сельского хозяйства. Чем глубже проходило это познание, тем яснее обозначились границы общественной агрономии, тем в большей степени она структурировалась, не теряя, а, напротив, укрепляя свою целостность как определенная общественная сила на почве реформирования аграрного сектора экономики страны» [1, с. 37].

Отмечаемый в 40-50-е гг. XIX столетия рост численности сельскохозяйственных обществ, масштабы распространения их деятельности, на наш взгляд, связан прежде всего с инициативами Министерства государственных имуществ, в ведении которого сосредоточилось управление сельскохозяйственными обществами. Известный государственный деятель и экономист Н. Бунге отмечал: «Учреждение сельскохозяйственных обществ уменьшает в значительной мере круг обязанностей правительства по оказанию содействия земледелию и относящимся к нему отраслям» [2, с. 231].

Вместе с тем, делая краткий обзор первых шагов по пути создания нормативно-правовой базы учреждения и деятельности сельскохозяйственных обществ, следует отметить, что по состоянию на середину XIX в. она все еще оставалась крайне слабо разработанной. Для организационного оформления статуса любого сельскохозяйственного общества и наделения его правами и обязанностями юридического лица необходимо было разработать собственный устав и получить «Высочайшее утверждение». Отсутствие опыта учреждаемых общественных организаций аграрного типа в составлении подобного документа приводило к тому, что за основу брались устав и положение Вольного экономического общества, влияние которых заметно в учредительных документах Императорского Московского общества сельского хозяйства, Общества сельского хозяйства Южной России, Ярославского сельскохозяйственного общества и др.

В 1847 г. по Высочайшему повелению согласно представлению министра государственных имуществ в Лебедин – точке соединения пяти губерний: Тамбовской, Воронежской, Рязанской, Орловской и Тульской было учреждено общество сельского хозяйства, объединившее помещиков, увлеченных агрономией, и ставшее центром распространения агрономических знаний в Черноземном крае [3, с. 50-51].

Специальным учредительным документом определялись цель организации, ее руководящие органы, их права и степень ответственности, регулировались основные формы и методы работы общества. В целом устав Лебединского общества сельского хозяйства от 11 апреля 1847 г. представлял собой систему мер, относящихся к организационной устойчивости общества [4, № 21095].

Структурно устав состоял из пяти глав, разбитых на 48 параграфов. Активное участие в выработке и применении норм устава принимали члены сельскохозяйственного общества, среди которых особо отличился будущий президент Лебединского общества данковский помещик Н.П. Шишков.

В уставе отмечалось, что Лебединское общество сельского хозяйства ставит перед собой цель «... развивать и совершенствовать, по мере возможности, все свойственные отрасли сельского хозяйства и сельской промышленности» [4, № 21095]. Одновременно с содействием развитию сельского хозяйства в центральных земледельческих губерниях России общество стремилось привлечь помещиков-рационализаторов к «взаимному обсуждению главнейших хозяйственных вопросов и к постоянному размену наблюдений и опытов» [4, № 21095].

Сообразно с этой целью занятия общества должны были заключаться:

«1) в обсуждении произведенных наблюдений, в производстве опытов наблюдений, в производстве опытов по разным отраслям хозяйства;

2) в усилении выставки сельских произведений, в особенности предметами, распространение коих свойственно краю и необходимо для возвышения его благо-

состояния;

3) в подробном разборе предметов выставки...;

4) в поручении членам испытывать вновь представляемые на выставку разные земледельческие орудия и машины, а также делать опыты возделывания новых или улучшенных пород хлебных и торговых растений...;

5) в доставлении от членов на выставку, для продажи, по доступным всякому ценам, разных семян и орудий, дознанных в том краю полезными, с объявлением, где семена и орудия эти в большом количестве могут быть приобретены;

6) в старании образовать специальных людей, могущих заняться усовершенствованием тех отраслей хозяйства, распространение коих обещает наибольшую пользу для края ...;

7) в поощрении и награждении премиями и медалями лиц, отличившихся в усовершенствовании разных отраслей сельского хозяйства» [4, № 21095].

Организационно-структурное построение Лебединского общества сельского хозяйства было типовым. В его состав входили действительные и почетные члены, члены-корреспонденты. Действительным членом могло стать лицо, выдвинутое тремя действующими действительными членами и утвержденное не менее 2/3 членами общества. А так как в общем виде обязанности действительного члена сводились к «содействию успехам общества своими познаниями», то не менее важным требованием к лицу, вступающему в действительные члены, являлся его опыт работы в сельскохозяйственной сфере, авторитет среди местного населения. Общих же условий, таких как возрастной, имущественный, образовательный ценз и т.п., к баллотировавшейся кандидатуре не предъявлялось.

Действительный член являлся деятельнейшей фигурой общества. Именно из состава действительных членов формировался постоянно действующий, подотчетный общему собранию совет общества, состоящий из президента (действительного и почетного), вице-президента, секретаря, казначея. Срок деятельности этих лиц составлял три года. Но устав нивелировал это положение: допускалось повторное баллотирование, но только в том случае, если финансовая деятельность членов совета, контролируемая двумя ревизорами, будет безупречной.

На почетных членов, в отличие от действительных, не возлагалось никаких обязанностей, «кроме тех, которые они добровольно принять на себя пожелают» (§ 12). Порядок избрания в члены-корреспонденты был аналогичен порядку избрания в действительные члены, за исключением того, что первые могли быть не обязательно русского подданства и проживать как в России, так и за ее пределами.

Высшим органом Лебединского общества являлось ежегодное созываемое во время Покровской ярмарки общее собрание, на заседании которого осуществлялись:

«1) чтение относящихся к сельскому хозяйству сочинений, доставленных как членами, так и посторонними лицами;

2) рассмотрение этих сочинений и всех предметов, бывших на выставке, с целью определить их возможное употребление обществом;

3) решение, какие из предметов, бывших на выставке, ... должны быть приобретены для общества или выписаны из других мест;

4) совещание о том, какие земледельческие орудия или способы возделывания различных продуктов земли, употребляемые в других губерниях или иностранных государствах, могут быть с пользой введены в тех губерниях, на которые общество распространяет круг своего действия, а также какие должны быть производимы опыты и наблюдения для убеждения в пользе тех способов;

5) вообще все рассуждения по предметам, относящимся к кругу обязанностей общества, а также выбор членов и должностных лиц» [4, № 21095].

Отчет Лебединского общества сельского хозяйства за 1851 г. свидетельствует о том, что состав общества включал следующих лиц: двух почетных и одного действительного президента, вице-президента, двух членов совета, казначея, секретаря, 12 почетных, 99 действительных и 10 членов-корреспондентов [5, с. 12].

На годичном собрании общества заслушивался отчет за истекший период. Отчет после его утверждения собранием предоставлялся (с указанием действительного места нахождения постоянно действующего руководящего органа, его названия и данных о руководителях) в Министерство государственных имуществ. Общество, являясь юридическим лицом, публиковало отчеты о своей деятельности в губернских ведомостях и в журнале Министерства государственных имуществ, в результате чего отчеты становились достоянием широкой общественности. Бесплатно рассылались всем членам общества и учебно-хозяйственным заведениям министерства Записки Лебединского общества сельского хозяйства, на страницах которых печатались проекты по усовершенствованию отраслей сельского хозяйства. На собрании утверждалась и программа мероприятий, которую необходимо было реализовать на будущий год.

Основополагающее значение в статусе Лебединского общества сельского хозяйства как субъекта административно-правовых отношений имело его взаимоотношение с государственными органами и должностными лицами. Согласно §§16-17 общество находилось под осо-

бым покровительством Министерства государственных имуществ и вступало по роду своей деятельности в отношения с Ученым комитетом. Одновременно указанным учреждениям и их должностным лицам разрешалось вмешиваться в деятельность обществ в тех случаях, когда это считалось целесообразным. В то же время анализ устава Лебединского общества сельского хозяйства позволяет сделать вывод об отсутствии норм, регулирующих взаимоотношения общества с губернской администрацией, часто выступающей координирующим звеном в их совместных действиях в сфере сельского хозяйства.

Важным инструментом реализации поставленной цели общества являлась его финансовая обеспеченность, т.к. она во многом предопределяла его долговечность. Основу бюджета сельскохозяйственного общества составляли добровольные пожертвования частных лиц, а также вступительные (разовые) и ежегодные членские взносы, которые употреблялись на текущие расходы и на осуществление указанных в уставе целей. В силу того, что почетные члены, равно как и члены-корреспонденты, освобождались от обязательных взносов, то величина платежей определялась численностью только действительных членов общества. Согласно уставу размер членских взносов составлял 10 руб. серебром. О расходовании средств совет Лебединского общества отчитывался на годичном собрании.

Исходя из вышесказанного следует, что сложившаяся общероссийская законодательная база середины XIX в. в должной мере не определяла правового статуса общественных организаций аграрного типа. Этот недостаток компенсировался уставами учреждаемых сельскохозяйственных обществ, которые разрабатывались самими членами обществ с учетом местных интересов и утверждались верховной властью.

Сельскохозяйственное общество обладало всеми правами юридического лица: могло выступать с инициативами по различным сельскохозяйственным вопросам, осуществлять издательскую деятельность, распространять информацию о своих занятиях, проводить общее собрание. Обязанности же общества прежде всего заключались в соблюдении законодательства и норм, предусмотренных его уставом, предоставлении отчета о своей деятельности.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Плаксин В.Н. История общественной агрономии в Черноземном Центре России / В.Н. Плаксин; под ред. В.И. Логанова. – Воронеж: Центрально-Черноземное кн. изд-во, 2001. – 318 с.
2. Бунге Н. Полицейское право. Т. 1. Введение и государственное благоустройство / Н. Бунге. – Киев: В университетской типографии, 1873. – 355 с.
3. Волынчиков Н.В. Город Лебединь / Н.В. Волынчиков. – Воронеж: Центрально-Черноземное кн. изд-во, 2007. – 271 с.
4. Полное собрание законов Российской империи. Собрание второе. Т. XXII. Отд. 1. – СПб.: Тип. II Отделения Собственной Его Императорского Величества канцелярии, 1848. – 951 с.
5. Извлечение из отчетов обществ сельского хозяйства за 1851 год // Журнал Министерства государственных имуществ. – 1852. – № 11. – С. 1-27.

УДК 1 (091)

# РУССКИЙ НЕОЛИБЕРАЛИЗМ И СОВРЕМЕННАЯ РОССИЙСКАЯ ПРАВОВАЯ ПАРАДИГМА

**Борис Викторович Васильев**, доктор философских наук, профессор кафедры истории Отечества и философии

**Николай Иванович Бухтояров**, кандидат экономических наук, зав. кафедрой права и правоохранительной деятельности, проректор по учебной работе

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Осуществлена философская реконструкция русского неоллиберализма в области права. Анализируются специфические особенности философии права русского неоллиберализма. Показана значимость идейного наследия русского неоллиберализма для современной российской правовой парадигмы.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** русский неоллиберализм, неоллиберальная философия права, свобода, равенство, демократия.

The authors present philosophical reconstruction of Russian neoliberalism in the sphere of law; analyze characteristic features of Russian neoliberal philosophy of law and show the significance of ideological heritage of Russian neoliberalism for the modern Russian legal paradigm.

**KEY WORDS:** Russian neoliberalism, neoliberal philosophy of law, liberty, equality, democracy.

**И**сторию существования и развития правовой науки определяло противостояние двух фундаментальных правовых парадигм – позитивистской и естественно-правовой, которые по-разному понимали сам феномен права. Позитивистская парадигма имела установку на изучение только позитивного права как реально действующего права в данной социокультурной среде. Исходя из этой методологической установки позитивисты игнорировали связь правотворчества с запросами о желательном праве, удовлетворяющем известным критериям справедливости и нравственности. Принципиальную позицию юридического позитивизма выражала максима «законодатель всегда прав», что фактически вело к отождествлению права с системой законов. На практике наличие позитивистской установки в правоведении привело к тому, что юстиция фактически оказалась на услужении государства, что создавало возможность рекомендовать обществу в качестве права то, что в действительности есть лишь воля пра-

влящей власти.

То, что юридико-позитивистский подход игнорировал сущностные и аксиологические проблемы права, приводило к тому, что не удавалось охватить целостную природу самого феномена права. Это вело к необходимости метафизического подхода, который разрабатывался в естественно-правовой парадигме. Метафизический подход ставил вопросы о смысле права и его оценке с позиций гуманизма, свободы и добра. Основной установкой естественно-правовой парадигмы выступало понимание существования высших, независимых от государства норм и принципов, олицетворяющих справедливость и разум. Из них выводились абсолютные начала права, предшествующие всякому законодательству. Теория естественного права давала возможность оценивать и, соответственно, критиковать действующее право с точки зрения разумно-этических начал. Утверждая, что права человека определяют права государства, а не наоборот, естественно-правовая парадигма ориен-

тировала юридическую практику на поиск лучшего решения – справедливого и разумного.

Определяющей особенностью современной российской парадигмы в правоведении является «юридизм», что означает преобладание узкопрофессионального юридического подхода к феномену права. Сам «юридизм» выступает следствием господства позитивизма в правовой науке. Преодоление позитивизма требует перехода к новому правопониманию, связанному с отказом от взглядов на право как творение государства и осмыслением природы права в его связи со спецификой человеческого бытия. Отсюда вытекает настоятельность преподавания философии права в системе юридического образования, поскольку без философской подготовки будущий юрист изучает, собственно говоря, «законоведение» и лишь знание философии права обращает предмет его изучения в правоведение, в науку человеческого мира.

Постоянно имея дело с законом, практикующие юристы начинают видеть в законе единственное основание для различия правового и неправового, сводя вопрос о праве к вопросу о том, что предписано законом, а не правды. Только с помощью философии права он может выработать правильный взгляд на действующее законодательство, понять, что источник права – не закон, не сила, а естественное чувство справедливости. И хотя профессиональная деятельность юриста не знает за ним такой обязанности, как умение философски объяснять и обосновывать свои решения, он не может работать как функционер, так как лю-бое решение в области юриспруденции сопряжено с экзистенциальным выбором, в котором утверждается понимание таких фундаментальных проблем права, как проблемы свободы и справедливости. Как отмечал русский философ права И.В. Михайловский, для юриста «...философия права есть нить Ариадны, чтобы он не запутался в лабиринте правовой жизни» [3, с. 21].

Необходимость нового правопонимания делает актуальным обращение к идейному наследию русского неолиберализма конца XIX- начала XX в., в котором вопросы философии права получили глубокую концептуальную разработку. Русские неолибералы, такие как В.М. Гессен, Б.А. Кистяковский, С.А. Котляревский, П.И. Новгородцев, Л.И. Петражицкий, И.А. Покровский, Е.Н. Трубецкой, П.Б. Струве, С.Л. Франк, А.С. Яценко и др., обогатили философию права новыми идеями, связанными с проблемами правовой свободы личности, соотношения прав человека с правами государства, роли государства для обеспечения либеральных идеалов, обусловленности права нравственностью, соотношения либерализма, социализма и демократии и др. Неолиберализм как идейное течение отечественной общественной мысли сформировался в результате эволюции предшествующих форм либерализма, связанной с возрастанием

внимания к социально-экономической проблематике. Эта эволюция шла в направлении социализации, демократии (расширения системы субъективных прав личности), акцента на роли государства в экономической сфере.

Идеи свободного рынка, государства как «ночного сторожа», проводимые классическим либерализмом, превратились в требование неограниченной свободы конкуренции, что не обеспечивало социальную справедливость. Как отмечал философ С.И. Гессен, новый либерализм есть продукт основного зла современного общественного строя, которое он обозначил термином «эксплуатация» [1, с. 227-228]. Составляющими этого явления выступали как отсутствие того минимума материального благополучия, без которого невозможна действительная свобода личности, так и обезличивающее человека превращение его в вещь как характерная черта именно капиталистического строя. В либеральной сфере формировалось убеждение, что правовое равенство и свобода предполагают определённый уровень материального благосостояния, при отсутствии которого они вырождаются в лишённые всякого реального значения формы. В игнорировании связи права и хозяйства теоретики неолиберализма видели существенный недостаток классического либерализма. Отсюда вытекало их стремление осуществить реформы, направленные на ограничение произвола работодателей и обеспечение положения наёмных работников.

Неолибералы утверждали неразрывную связь демократической идеи с общественным правосознанием. Как отмечал П.Б. Струве, «демократический принцип есть логическое и нравственное последствие либеральной программы... Является аксиомой, – писал Струве, – что политический либерализм и социально-экономический демократизм, требования политической свободы и демократической социальной реформы не могут быть разъединяемы. Либерализм политический и демократизм социально-экономический имеют одно и то же содержание и лишь различным образом стремятся к одной цели – к свободе личности» [7, с. 153]. Преимущество неолиберализма перед другими идеологиями Б.А. Кистяковский видел в расширении сферы публичных субъективных прав, в обеспечении полноправности личности. В частности, он считал, что если в правовом государстве существует только право на юридическую защиту со стороны государства, то в государстве неолиберального типа происходит расширение субъективных публичных прав, заключающихся в «праве на труд или в праве каждого человека на пользование землёй и орудиями производства, на участие во всех материальных и культурных благах; все они объединяются одним общим правом на достойное человеческое существование» [2, с. 158].

На формирование идеологии неолиберализма оказали влияние социалистические идеи. Струве отмечал отсутствие противоречия между «реально-поли-



тическими смыслами» либерализма и социализма, поскольку истинный либерализм требует всестороннего развития личности в самом широком её своеобразии, а смысл социализма заключается в творческом объединении и согласовании производительных сил всей нации также в интересах всестороннего развития личности. Русский неолиберализм, последовательно отстаивая принцип личности, дополнял чисто правовые свободу и равенство экономической свободой и социальным равенством. Это требовало такого общественного строя, при котором свобода владения собственностью не превращалась бы в орудие для порабощения других личностей, в произвол и насилие над свободой других. Фактически неолибералы признавали право на труд и право на прожиточный минимум столь же фундаментальными, что и право личности или право собственности. Влияние социализма имело большое значение для развития либеральной идеи, поскольку показало, что от проблемы свободы нельзя отделаться путём абстрактного декларирования прав личности. Подобное декларирование необходимо было дополнить практическими средствами, нацеленными на обеспечение этими правами всех.

Говоря о специфических особенностях правовой идеологии русского неолиберализма, необходимо выделить следующие основные черты. Во-первых, неолиберальные философы права признавали значимость как свободы, так и ценности государства. Если классический либерализм видел единственную задачу государства в гарантировании определённой законом сферы свободы отдельного лица, то неолиберализм ставит перед государством новые задачи, связанные с обеспечением «права на достойное человеческое существование». Во-вторых, следуя отечественной духовной традиции, русская неолиберальная философия акцентировала внимание на значимости нравственных начал права, рассмотрении идей правового государства и гражданского общества в контексте нравственных представлений. Таким образом, сохранив фундаментальные ценности классического либерализма (идеи свободы личности и правового государства), русский неолиберализм переосмыслил основные принципы правового государства как государства, признающего законно гарантируемые права на прожиточный минимум и социальные блага.

Представители русского неолиберализма выступили с обоснованием нового подхода к праву, который П.И. Новгородцев сформулировал как «нравственный идеализм в праве». Основу подхода составляло признание самостоятельного значения за нравственным началом. В контексте концепции «нравственного идеализма в праве» будущее ставилось в связь с нравственным идеалом. Вместе с тем по основному смыслу проблемы естественного права, построения будущего были и оценкой настоящего, производимой с точки зрения нравственного торжествования. «Задача, – писал Новгородцев, – состоит в данном случае вовсе не в том, чтобы дать теорию правообразования,

объясняющую естественное развитие правовых институтов, а чтобы установить моральные требования, предписывающие идеальные пути развития. Цель заключается не в объяснении, а в оценке явлений, совершаемой независимо от того, как эти явления развивались в прошлом, и как они имеют развиваться в будущем» [5, с. 225].

«Нравственный идеализм в праве» не исчерпывался только признанием самостоятельного значения за нравственным началом. Отдельная личность, как носитель абсолютного закона нравственности, живёт и действует в определённой социокультурной среде, что требует соотнесения нравственного закона и социально-исторических условий. Поэтому необходимо «... восполнить принцип этического индивидуализма понятием общественного развития. Основание и цель нравственности есть личность, но развитие личности совершается в условиях общественной среды» [5, с. 292-293]. Таким образом, нравственная проблема включает в себя и субъективную этику, где нравственность понимается как абсолютная ценность индивидуальной жизни, и объективную этику, которая рассматривает вопрос об условиях осуществления нравственного закона. В субъективной этике естественное право определяется исходя из требований нравственного закона, получая свои высшие принципы от моральной философии. В объективной этике проблема естественного права получает свою практическую постановку. Первенство, отмечал Новгородцев, принадлежит долженствованию. «Строить систему нравственных определений в обратном порядке, – писал он, – начиная от условий и причин и затем уже переходить к принципам и условиям, – как на этом впрочем настаивал позитивизм, – значит ставить вопрос на совершенно ложную почву: тут есть опасность полного извращения нравственной проблемы» [5, с. 294].

Проблему соотношения права и нравственности русские неолиберальные философы решали в контексте «возрожденного естественного права». Данное направление продолжало традиции школы естественного права, которая утверждала, что только в области нравственного сознания могут быть почерпнуты принципы для оценки права. В то же время концепция «возрожденного естественного права» учитывала результаты критики прежней доктрины естественного права с её учением о произвольном установлении права, идеей единого и неизменного естественного права, одинаково пригодного для всех времен и народов. Новое направление философии права, выступающее под лозунгом «возрожденного естественного права», отрицая возможность идеального правопорядка, который был бы годен везде и во все времена, сходилось со старой школой естественного права в одном – в априорности построения идеала права. «Требуется, – писал Новгородцев, – именно возрождение естественного права с его априорной методой, с идеальными стремлениями, с признанием

самостоятельного значения за нравственным началом и нормативным рассмотрением» [4, с. 12].

Неолиберальные философы права разграничивали право и нравственность, но вместе с тем устанавливали их органическую взаимосвязь. Право, полагал Новгородцев, не может обойтись без осуществления нравственных начал, которые составляют его существенную принадлежность. «Без нравственных понятий взаимоограничения и обязанности, – писал он, – нет права, а есть только сила, проявляющаяся произвольно и стихийно, подобно силам природы [5, с. 111]. Выделяя справедливость как нравственный элемент в праве, Новгородцев отмечал, что она есть сама по себе сила, имеющая свойство подкреплять своим авторитетом другие общественные силы. Следуя В. Соловьеву, прогресс в праве он связывал с прогрессом в нравственности. «Нравственное сознание со своими высокими и постепенно развивающимися требованиями ставит праву все новые и новые идеалы, предлагает все новые и новые задачи законодательному творчеству» [6, с. 112].

Новый подход к праву понимался русскими неолиберальными философами права прежде всего как этический вопрос о том, каким должно быть право, чтобы удовлетворить предъявляемым ему нравственным требованиям. Исходя из признания взаимосвязи нравственной и правовой сущности человека, неолиберальная философия отстаивала необходимость ограничения права нравственными нормами. Нравственное обоснование права осуществлялось путем выявления его неизменной идеальной основы. Основная методологическая задача нового подхода к праву понималась как выявление связи между безусловностью и неизменностью нравственного принципа и идей общественного развития. Нравственная философия утверждала, что понятие моральной личности имеет значение высшей ценности, которая должна быть признана над обществом. Однако правовой прогресс достигается не одним личным совершенствованием, но и улучшением соответствующих общественных форм.

В ценностном отношении русский неолиберализм предстает как синтез ценностей либерализма, консерватизма и социализма. Это потребовало нового понимания основополагающих правовых принципов – личности, свободы, равенства, выяснения взаимоотношения права и государства, либерализма и демократии. Русские неолиберальные философы утверждали, что без признания реальной личности, имеющей духовную сущность, обладающей безусловным достоинством, нет понятия идеи права, поскольку никакие права не имели бы оправдания и смысла. Поэтому они выступали против «всякого социологического понимания личности» (Новгородцев), вводящего его в цепь исторической закономерности и связывающего неразрывной связью с социальным целым. В отличие от учений, рассматривающих личность в ее обусловленности социальной средой, не-

олиберальные философы выдвигали право на индивидуальность каждой личности во всем богатстве ее интересов и потребностей.

Исследуя внутреннюю эволюцию либерализма, Новгородцев приходил к выводу о «необходимости расширения и преобразования старого индивидуализма». Итогом такого преобразования должен стать акцент на том, что именно личность, понимаемая во всем богатстве ее своеобразных особенностей и творческих проявлений, есть источник права. Обосновывая свою программу «возрождения естественного права» в контексте «нравственного идеализма в философии права», неолиберальный философ писал, что «самоопределяющаяся личность – это тот пункт, тот фокус, преломляясь в котором, общественные цели и требования приобретают нравственный характер» [5, с. 282]. Говоря о свободе личности, Новгородцев подразумевал здесь нечто больше, чем политическая или экономическая свобода, а именно свободу самопроявления, свободу утверждения каждой личностью собственной неповторимости.

И.А. Покровский солидаризуется со взглядами Новгородцева относительно изменения понимания личности в неолиберализме. Ведущим моментом такого изменения выступало осознание необходимости освобождения личности от поглощения ее обществом, которое может быть достигнуто признанием личности как правовой самоценности. В контексте этого Покровский разработал концепцию «абстрактного» и «конкретного» человека. Под «абстрактным» человеком он понимал некое усредненное по своим потребностям и качествам индивида определенной социально- исторической среды. Именно с этим понятием оперирует гражданская юриспруденция, чтобы учитывать разнообразие человеческих интересов. Однако за этим «абстрактным» человеком забывается конкретный человек, личность. Дальнейшая эволюция права представлялась неолиберальному философу как обеспечение неуклонного возрастания духовной свободы человека. В конечном счете, подчеркивал Покровский, не абстрактный человек должен стать конечной целью права, а «...живая, конкретная человеческая личность» [8, с. 23].

Новое и углубленное понимание личности в русской неолиберальной философии права вело к переосмыслению начал свободы и равенства как содержательной основы права. В классическом либерализме свобода рассматривалась в отрицательном смысле как свобода личности от государства. Неолиберальные философы утверждали, что свобода – не только отрицательное, но и положительное понятие, что требует от государства не только устранения юридических препятствий к развитию свободы, но и создания материальных возможностей для наилучшего проявления свободы. Тем самым государство не допускает превращения идеи свободы в фикцию, создавая необходимые экономические и социальные предпосылки для ее реализации. Таким образом, в понимании не-

олибералов свобода приобретала позитивный смысл. Такое понимание наполняло свободу социальным содержанием и утверждало свободу самореализации личности. Свобода личности рассматривалась не только как совокупность неотъемлемых и неотчуждаемых прав человека, но и как совокупность прав – притязаний по отношению к государству.

Понимание принципа равенства в неолиберальной философии также претерпело существенное изменение по сравнению с классическим либерализмом. В последнем равенство есть начало формальное, понимаемое как равноправность, равенство всех перед законом, «подчинение всех граждан одинаковому закону». Неолиберальные философы исходили из того, что формальное равенство (равенство перед законом) еще не гарантирует реального равенства, но должно быть дополнено новым пониманием равенства как «равенства исходного пункта». Такое понимание делало акцент на положительном смысле равенства как предоставлении каждому лицу условий, содействующих этому самоопределению. Это расширяло понятие равенства за пределы формального равноправия и при этом сохраняло его связь с принципом свободы. Таким образом, формальное понимание равенства дополнялось в русской неолиберальной философско-правовой мысли положительным смыслом равноценности различных индивидов.

Высоко оценивая идею демократии как социально – политического идеала, неолиберальные философы права критиковали классическое понимание демократии как абсолютного народного суверенитета, видя прозрачность демократического требования господства всех или большинства. Неолиберальная трактовка демократии делала акцент на обеспечении гарантии осуществления прав на достойное существование каждой личности, обеспечении каждому свободы и равенства в их новом, расширенном понимании. При такой трактовке демократия понималась как непрерывный процесс созидания «общей воли», в котором каждому убеждению в свободном состязании с другими убеждениями дается возможность утверждать свое значение. Характерной чертой неолиберальной парадигмы являлось утверждение неразрывной связи идей либерализма и демократии, рассмотрение первого как цели, а второй как средства достижения этой цели. Неолибералы исходили из того, что только демократический строй действительно способен обеспечить свободу личности. В то же время для них было совершенно очевидно, что и подлинная демократия невозможна без обеспечения личной свободы, так как демократия как организованная воля всего народа с необходимостью требует определенных прав и свобод этих граждан.

Неолибералы рассматривали демократический принцип как нравственную норму, видя его основ-

ное назначение в примирении интересов гражданина и государства. Обоснованию идеалу демократического устройства общества дает идея общественной морали. «...Только строй жизни, – писал философ Франк, – основанный на внутреннем моральном уважении ко всем мнениям и верам, на терпимости, истекающей из независимого критического мышления, образует прочную твердыню свободного демократического устройства» [9, с. 127]. Политическая и моральная ценность демократии, согласно Франку, основана на отрицании всякой непогрешимости как одного, или немногих или большинства. Этой непогрешимости она противопоставляет право свободного выбора всем, право каждой личности на соучастие в решении вопроса об общественном благе. «Ценность демократии, – подчеркивал неолиберальный философ, – не в том, что она есть власть всех, а в том, что она есть свобода всех» [9, с. 126].

Своеобразие неолиберальной концепции правового государства заключалось, прежде всего, в том, что основой идеи правовой государственности выступало понятие «справедливости», которое подразумевало не только формальное равенство перед законом, но и реальное равноправие. Правовое государство понималось как государство, гарантирующее справедливый общественный строй. Установление справедливого общественного строя предполагало выдвижение приоритетом права человека на индивидуальность и права на «достойное человеческое существование», развитие солидарности в обществе, необходимость этического контроля над политической и правовой психологией, согласование интересов государства с правами личности и т.д. Другой особенностью неолиберальной философии права выступала разработка идеи взаимных прав и обязанностей государства и человека. Если классический либерализм настаивал на невмешательстве государства в экономическую деятельность, то неолиберализм утверждал «право – притязание» каждого индивида по отношению к государству и, соответственно, государства по отношению к своим гражданам. У государства, наряду с запретительными и охранительными функциями, появились положительные обязанности по отношению к своим гражданам.

Обоснование современной российской правовой доктрины делает настоятельным изучение идейного наследия русской неолиберальной философско-правовой мысли. Задача современной философии права применительно к разработке новой стратегии правоведения состоит в выработке правовых принципов, служащих критерием для оценки справедливости существующего законодательства, выяснения общих оснований справедливости государственного устройства, понимания перспектив развития современного российского права и правознания.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гессен С.Н. Избр. соч. / С.И. Гессен.- М.: издательство РОССПЕН, 1998. – 424 с.
2. Кистяковский Б.А. Государство правовое и социалистическое / Б.А. Кистяковский // Вопросы философии и психологии. – 1906. Кн IV. – С. 200-210.
3. Михайловский И.В. Очерки философии права / И.В. Михайловский. – Т. 1. – Томск, Изд-во Томского университета. – 604 с.
4. Новгородцев П.И. Из лекции по общей теории права / П.И. Новгородцев. – М.: типогр. Сытина, 1904. – 805 с.
5. Новгородцев П.И. Нравственный идеализм в философии права / П.И. Новгородцев // Проблемы идеализма. – М., 1902. – С. 223-298.
6. Новгородцев П.И. Право и нравственность / П.И. Новгородцев // Изв. высш. учебных заведений. Правоведение. – 1995. – № 6. – С. 105-116.
7. Струве П.В. Наши задачи / П.В. Струве // Освобождение. – 1903. – № 9. – С. 3-6.
8. Покровский И.А. Абстрактный и конкретный человек перед лицом гражданского права // И.А. Покровский. – СПб.: типогр. братьев Сабашниковых, 1913. – 105 с.
9. Франк С.Л. Философские предпосылки деспотизма / С.Л. Франк // Вопросы философии. – 1992. – № 3. – С. 122-134.

УДК 301:15

# ВЗАИМОСВЯЗЬ ОСМЫСЛЕНИЯ И ПОЗНАНИЯ ЧЕЛОВЕКОМ САМОГО СЕБЯ С КРИЗИСОМ ЛИЧНОСТНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ В ФИЛОСОФИИ СРЕДНЕВЕКОВЬЯ

Илья Александрович Старостин,  
аспирант кафедры истории философии

Воронежский государственный университет

Рассматриваются концепции выдающихся философов эпохи Средневековья, центральным положением которых является обращение человека к своей индивидуальности, познание самого себя, осмысление своего внутреннего «я». Показано, что одновременное стремление к индивидуализации и нежелание отказа от коллективного бытия порождают кризис личностной идентичности.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** идентичность, самоидентичность, человеческая сущность, индивидуальность, кризис личностной идентичности, автономизация, «микрокосм».

The author considers points of doctrine of outstanding Medieval thinkers whose core idea was turning of a human being to its individuality, self-actualization and understanding of inner man. Special attention is paid to the fact that simultaneous striving for individuation and unwillingness to reject collective existence beget personal identity crisis.

**KEY WORDS:** identity, self-identity, human essence, individuality, personal identity crisis, autonomism, «microcosm».

Оказавшая огромное влияние на становление и развитие философии Средневековья христианская религия определила во главу угла отрешение человека от всех мирских и социально-экономических проблем и уход в самого себя с целью достижения духовно-нравственного совершенства.

В общем можно согласиться с концепцией Е.Э. Суровой, согласно которой каждой из исторических эпох – Античности, Средневековью, Новому времени, Новейшему времени – соответствует определенная уникальная модель идентичности. Если бы человек развивался и мыслил исключительно в контексте установлений и заповедей христианской идеологии, то модель идентичности, присущая западноевропейскому Средневековью, в полной мере была бы обозначена как Индивидуальная. Однако (и в этом мы солидарны с М.В. Заковоротной) в эпоху Средних веков практически нет представлений о соответствии самому себе, то есть о самоидентичности.

Вместе с тем выразим несогласие с мнением вышеназванного исследователя о том, что проблемы и кризисы идентичности были почти неизвестны для жителя европейского Средневековья, поскольку тогдашнее общество было строго разделено по социальным анклавам и оставалось практически немобильным [7, с. 64; 67]. Во-первых, мысли о самопознании и самоопределении человеку так или иначе все равно были присущи; во-вторых, будучи сотворенным Господом по образу и подобию своему, человек со временем стремился стать нечто большим, чем просто божественным творением, и, в конечном итоге, вырваться из тисков «обезличенности», что мы и наблюдаем уже в эпоху средневекового Возрождения.

На наш взгляд, христианство в раннем Средневековье являлось зачинателем нескольких тенденций: а) осмысления внутреннего «я»; б) искусственного подавления человеком индивидуальности в самом себе; в)

приобщения к системе ценностей, в которой преобладающими постулатами являлись смирение, покорность Богу и Судьбе, спасение души, подчинение церкви и ее иерархам. Вместе с тем мы разделяем точку зрения А.Я. Гуревича о том, что вряд ли средневековый индивид не был в состоянии обрести собственную идентичность. По словам выдающегося отечественного философа-медиевиста, покорность церкви и заботы о спасении души отнюдь не исключали индивидуальной пытливости и исканий. В каждом из поколений индивид эпохи Средневековья заново открывал свое Я, делая это открытие перед лицом Бога и в единении с Ним [4, с. 367].

В свою очередь, первые христианские философы постулировали в своих учениях отказ от погрязшего в насилии и пороках внешнего, материального мира и сосредоточение на мире внутреннем, духовном. Так, Ориген (ок. 185 – 263/264) утверждал, что целью для каждого человека является постепенное возвращение к изначальному состоянию богопознания, единение с Богом. Согласно концепции другого идеолога христианства, Григория Нисского (ок. 335-394), человек, изначально являющийся «венцом мироздания» и самым совершенным творением Бога, в результате грехопадения вследствие «неправильного» выбора между истинным и ложным оказался в состоянии, недостойном собственной сущности существования [9, с. 181; 187]. Посему спасение человека – в возвращении к осознанию причастности божественной сущности, а также, с нашей точки зрения, в отказе от свободы выбора.

Наиглавнейшую роль в понимании сущности внутреннего «я» индивида и в углублении понятия личности сыграл Аврелий Августин (ок. 354-430). В его учении ясно прослеживаются несколько понимаемых без труда и одновременно содержащих в себе двойственность смысла концепций, о которых мы и собираемся вкратце упомянуть:

- в основе учения – проблема конкретного «я», человека как невоспроизводимого индивида, как личности в ее отдельности и особенности;

- человек определяется Августином как «разумная душа, пользующаяся смертным и земным телом», или, точнее, как «разумное существо, состоящее из души и тела». Средоточие человеческой сущности – ум, отличающий человека от животного. Мыслителя в какой-то степени можно признать последователем стоического учения: посредством ума – от любви к себе, т.е. стремления к себе, любви знания к себе, к возможной последующей любви ко всему (прежде всего, к знанию) вообще [9, с. 191];

- обращение к человеческой сущности в настоящем, а не в прошлом: «Тогда я обратился сам к себе: «Ты кто?». И ответил: «Человек» [1, с. 65];

- самым же главным концептом учения Августина является признание мыслителем не подвергающегося сомнению кризиса личностной идентичности, несмотря на то, что его признаки он приписывает исключительно самому себе: «я не осознаю, что я есть».

Вместе с тем вышеназванный кризис, по нашему

убеждению, «спровоцирован» признанием сопротивления воле Божьей, отказом от «собственного я», «уходом в самого себя», дабы узреть и познать в себе воплощенную Творцом божественную сущность, – с одной стороны, и стремлением к подлинному «я», к проявлению личностного в человеке, – с другой стороны. В приводимой ниже сентенции наглядно вырисовывается смятение и наличествующее душевное противоречие: «... Когда я стал высвобождаться из-под безусловного подчинения Господу моему, как если бы я обрел свою часть и участь, то понял, что то был Я, который хотел – Я, который не хотел: то был Я, который хотел этого безраздельно и отвергал это также безраздельно. И стал я тогда бороться с самим собой, раздирая самого себя...» [12, с. 56]. В связи с этим можно предположить, что далеко не все индивиды и личности раннего Средневековья восприняли постулаты христианства о «растворении» индивидуального в божественном (общем).

Помимо вышеназванных мыслителей по поводу внутренней сущности человека высказывался выдающийся философ раннего Средневековья Боэций (ок. 480-524). Согласно мысли ученого, уделяя столь большое значение и массу времени достижению внешних благ, человек начинает всячески пренебрегать собой, тем самым как бы заставляя Творца признать ошибочность своего сотворения. Отсюда, с нашей точки зрения, мораль: необходимо обратиться к обретению действительного блага посредством познания самого себя.

Таким образом, промежуточный вывод состоит в следующем: в эпоху раннего Средневековья начавший обретать силу еще с раннего эллинистического периода Античности кризис личностной идентичности уже окончательно утверждается на первом плане. Объясняется это тем, что человек, лишившийся своего прежнего социума, оказывался перед существеннейшей дилеммой: искать свое место в новом обществе, пытаться сохранить при этом свою индивидуальность, либо влиться в одну из многочисленных христианских общин, пожертвовав собственным «я» во имя обретения смирения и покорности Богу.

После того как христианство становится главенствующей официальной религией практически всех без исключения стран и государственных образований Европейского континента, общины, создававшиеся поначалу по религиозному признаку, постепенно сходят на нет, и на первый план выдвигаются различного рода микрогруппы:

- 1) семьи, объединения родственников;
- 2) сеньории, вотчины;
- 3) церковные приходы, монастырские братства, религиозные секты;
- 4) купеческие гильдии, ремесленные цеха, дружины;
- 5) городские и сельские общины, причем каждая из них обладает определенными ценностями, отчасти специфичными для данного социального «микросоциума», отчасти общими для ряда вышперечисленных микрогрупп или для социума в целом.

В связи с этим эпоху расцвета Средневековья можно

назвать временем торжества и господства общинно-сословно-корпоративного строя.

Подавляющее большинство выводов современных исследователей эпохи расцвета Средневековья сделано на основе детального анализа концепций и учений средневековых философов, которые по-разному формулировали свое отношение к сущности человеческой личности и присущей ей индивидуальности.

Например, Гуго Сен-Викторский (1096-1141) сущностной основой средневековой личности признавал «я», считая его единым духовным и бессмертным началом.

Фома Аквинский (1225 – 1274), следуя заложенной Аристотелем традиции, утверждал, что «человек по природе – социальное животное» [10, с. 421], и что бытие именно в обществе является условием его способности к самоопределению и самореализации.

Современник Фомы Аквинского Бертольд Регенсбургский (ок. 1210-1272) в своих научных трудах предпочел вначале обратиться к человеческой личности – понятию, которое в период раннего Средневековья прилагалось преимущественно лишь к триединой персоне самого Бога, и представляло собой социально определенную личность, чьи качества теснейшим образом были координированы с ее принадлежностью к определенному классу, юридическому сословию, социальной группе [5, с. 204, 206].

Судя по отдельным высказываниям Сигера Брабантского (ок. 1235-1281/1284), можно сделать вывод о том, что он презирает тех, кто отдает предпочтение «внешнему жизнепроявлению» (то есть ищет чувственные наслаждения и материальные блага), и почитает тех, кто обратился к познанию божественной мудрости и, соответственно, постижению полноты собственного «я» [6, с. 408].

Иоанн Дуне (или Иоанн Дунс Скот) (1266-1308), с нашей точки зрения, ввел в научный философский оборот новую, индивидуальную личностную сущность индивида, категорию – «эгоист». При этом мыслитель также полагал, что индивид составлен из общей природы, которая, как таковая, не определена ни по отношению к обществу, ни по отношению к единичному [6, с. 457].

Данте Алигьери (1265-1321), не будучи «классическим» средневековым философом, обратил пристальное внимание на двойственность целей человека. На наш взгляд, следуя логике рассуждений итальянского мыслителя, то же самое качество можно перенести на человеческую личность. Ибо, будучи существом испорченным, человек совершенно не заботится о познании собственного «Я» и проявлении подлинной своей индивидуальности; будучи неиспорченным, он стремится к созерцательному блаженству вечной жизни, под которым вполне можно подразумевать и самопознание, и самосовершенствование [6, с. 417].

В конечном итоге сформулируем следующий вывод: в эпоху расцвета Средневековья кризис социальной идентичности только углубляется, поскольку человек замыкается в рамках общинно-сословно-корпоратив-

ного строя – в целом и в пределах собственного микро-социума – в частности, воспринимая внешний окружающий мир как «неизвестное и пугающее», а подобных ему людей из других социальных образований – групп, слоев, коллективов и др. – уже как «чужих». Кроме того, начинают понемногу проявляться признаки кризиса личностной идентичности.

Период позднего Средневековья – эпохи Возрождения XIV – XVI вв. явился катализатором подлинного интереса к самой личности и ее индивидуальности. С точки зрения Я.К. Буркхардта, имевший место в Италии процесс «возврата к Античности» явился причиной рождения новоевропейской личности и новоевропейского индивидуализма.

Объективности ради следует заметить, что Возрождение вызвало к жизни два разноплановых и совершенно отличавшихся друг от друга конечными результатами явления:

I. Открытие индивидуальности человека, проявляющееся в следующем:

- был положен конец присущей предыдущим эпохам Средневековья анонимности: по словам М.В. Закозотной, «субъективность перестала стыдиться самой себя, интимные жанры литературы – дневники, биографии, автобиографии прочно входят в повседневную жизнь. В них человека часто именуют – единственным (singolare), уникальным (unico)» [7, с. 79];

- касательно личностных черт и качеств характера обратим внимание на существенный нюанс: здесь можно провести некоторые параллели с доархаической эпохой Древней Греции. Однако если древнегреческого героя наделяли индивидуальными характерными свойствами, то от деятельностного человека Возрождения уже требовались проявления «точного расчета», «мудрости», «осмотрительности», «предвидения», «инициативы» и др.;

- важнейшим культурным, социальным феноменом становится появление «малых кругов» общения. Помимо микросоциумов общинно-сословно-корпоративной направленности возникают так называемые «кружки по интересам», где каждый мог проявлять себя, вести дискуссии и споры, следовательно – мыслить самостоятельно.

Одновременно с этим набирало силу явление автономизации человека – уже не только в личностном, но также и в социальном плане.

II. В процессе стремления к подлинной идентичности выявились следующие проблемы:

- нарушалась привычная, складывавшаяся веками, стабильность социальной структуры;

- перестала существовать (или утратила прежнее доминирующее значение) единая, религиозная модель в рамках относительно стабильного средневекового социума;

- стремление к личностной автономии привело к секуляризации и автономизации всех форм духовной деятельности: науки, философии, искусства. Пришел мир, в котором традиционные устои рушились; исход чело-

веческих действий был неопределен, былые ценности перемешались с новыми [7, с. 79-80];

- возобладали формула «человек – сам кузнец своего счастья (или судьбы)», что привело к потере объективной точки опоры и, как следствие, возникновению чувства оставленности, одиночества и даже угрозы со стороны внешнего мира. Все это спровоцировало новое, не изведенное средневековым человеком ранее чувство страха, возникающее, в первую очередь, из сознания, что у него в настоящей жизни нет больше ни своего символического места, ни надежного убежища; из ежедневно подтверждающего опыта, что потребность человека в смысле жизни не находит убедительного удовлетворения в современном ему мире. Вместе с тем индивидуализм, расчет на собственные силы влек за собой риск, неизвестность, отсутствие стабильности [3].

Со своей стороны философы (не в последнюю очередь) и другие культурные деятели Возрождения принимали самое активное участие в становлении и развитии интереса к личностной сущности человека. Например, Ф. Петрарка (1304-1374) считал самым важным и увлекательным делом размышления о собственном «я». Это индивидуальное «я» мыслитель считал неповторимым внутренним миром человека, сопоставимым по своей значимости со Вселенной [11, с. 232].

У. Оккам (1298-1347) считал, что индивидууму присуще лишь нечто отдельное, уникальное (в значении «единственное»), но никак не универсальное. Применительно к логике мысли философа мы разделяем мнение Л.М. Баткина, согласно которому «... человек, отнесенный к тому или иному природному разряду темперамента, характера, склонностей и пр., к «своему месту» или «ступени», – это еще никак не особенный, неповторимый человек, а только единичный, только «приватный», только индивид, но еще не «личность» [2, с. 134].

Несколько позже Н. Кузанский (Кребс) (1401-1464)

признал за человеком право именоваться «малым миром» («микрокосмос»), включающим себя в «большой мир» («макрокосмос»). Согласно мысли философа посредством обращения к всестороннему познанию индивидуального «я» человек стремится максимально приблизиться к «всеобщему», т.е. к Богу. При этом человек всегда неповторим, индивидуален и лично уникален [8, с. 213].

Н. Макиавелли (1469-1527) подошел к рассмотрению проблемы идентичности человека эпохи Возрождения несколько своеобразно: применительно к общей массе людей мыслитель выделял индивидуальное «я», для которого наиболее предпочтительными свойствами и качествами являлись: способность вести себя по своему, умение рассчитывать риск и выбирать среди альтернатив лучшее, точный расчет и осмотрительность, и коллективно-массовое «я» (или «я» «толпы» – *авт.*), которое Н. Макиавелли считал определяющим существование государства.

Таким образом, на основании вышесказанного можно констатировать, что эпоха Возрождения пока не знакома с понятием самообоснованной, сущностно-полноценной, неповторимо-уникальной индивидуальности, являющейся основой идентичности личности, получившим свое всестороннее обоснование уже в следующую временную эпоху – Новое время. Вместе с тем необходимо указать на продолжающийся в позднее Средневековье кризис личностной идентичности, поскольку человек оказался на распутье: «пропагандируемая» столь активно Возрождением идея о всенепременной необходимости стать «независимой индивидуальностью» была приемлемой лишь для малого количества самостоятельных и уверенных в себе личностей. Для остальных же она послужила причиной сомнений в «удобности» и целесообразности существующего коллективного бытия.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баткин Л.М. Европейский человек наедине с собой. Очерки о культурно-исторических основаниях и пределах личного самосознания / Л.М. Баткин. – М.: Российский государственный гуманитарный университет, 2000. – 1005 с.
2. Баткин Л.М. Итальянское Возрождение в поисках индивидуальности / Л.М. Баткин. – М.: Наука, 1989. – 272 с.
3. Гарифзянова А.Р. Своеобразие сущности человека в культурно-историческом пространстве: автореф. дис. ... канд. филос. наук : 09.00.11 / А.Р. Гарифзянова. – Казань: Казанский гос.ун-т, 2004. – 21 с.
4. Гуревич А.Я. Индивид и социум на средневековом Западе / А.Я. Гуревич. – М.: Российская политическая энциклопедия (РОССПЭН), 2005. – 424 с.
5. Гуревич А.Я. Средневековый мир: культура безмолвующего большинства / А.Я. Гуревич. – М.: Искусство, 1990. – 396 с.
6. Жильсон Э. Философия в Средние века / Э. Жильсон. – М.: Республика, 2004. – 679 с.
7. Заковоротная М.В. Идентичность человека. Социально-философские аспекты / М.В. Заковоротная. – Ростов-на-Дону: Изд-во Северо-Кавказского научного центра высшей школы, 1999. – 221 с.
8. История философии: учеб. / Отв. ред. В.П. Кохановский, В.П. Яковлев. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2002. – 576 с.
9. История философии: учеб. для ВУЗов / Под ред. В.В. Васильева, А.А. Кротова, Д.В. Бугая. – М.: Академический Проект, 2005. – 680 с.
10. Коплстон Ф. История философии. Средние века / Пер. с англ. Ю.А. Алакина. – М.: ЗАО Центрполиграф, 2003. – 494 с.
11. Мареев С.Н. История философии (общий курс): учеб. пособие / С.Н. Мареев, Е.В. Мареева. – М.: Академический Проект, 2004. – 880 с.
12. Реале Дж., Антисери Д. Западная философия от истоков до наших дней. Т. 2. Средневековье; пер. с итал. С. Мальцевой / Дж. Реале, Д. Антисери. – СПб.: ТОО ТК «Петрополис», 1994. – 368 с.



УДК 340.114:167.4

## ФИЛОСОФИЯ «ДОЛЖНОГО» И ПРИРОДА ВОИНСКОЙ ПРЕСТУПНОСТИ

**Николай Иванович Бухтояров,**

кандидат экономических наук, зав. кафедрой права и правоохранительной деятельности, проректор по учебной работе

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

**Андрей Викторович Ведринцев,**

аспирант кафедры уголовного права

Воронежский государственный университет

Рассматривается эволюция природы воинской преступности в контексте представлений западноевропейской философской мысли, проводится широкий теоретический анализ таких категорий, как «война», «машина войны», «долг».

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** философия, ценности, нравственность, война, долг, воинская преступность.

The authors deal with the evolution of the nature of military criminality in the context of West European philosophical school of thought; present broad theoretical analysis of such concepts as «war», «war machine» and «duty».

**KEY WORDS:** philosophy, values, morality, war, duty, military criminality.

Современный российский культуролог М. Эпштейн рассматривает эволюцию европейской мысли от «философии сущего», через «философию должного» к «философии возможного» [16, с. 59-72]. Первая характеризуется установкой философов на исследование того, что «есть» и охватывает период от возникновения философии в древней Греции в VII в. до Р.Х. вплоть до XVIII века. Вторая фиксирует разрыв между тем что «есть» и тем, что «должно быть», преимущественно ориентируясь на второе (от Канта до середины XX в.). Третья, представляющая «мэйнстрим» современной философской мысли, ориентирована на широкое пространство разнообразия возможностей и альтернатив, существующих в «зазоре» между «сущим» и «должным». В данной статье мы хотели бы продемонстрировать, что творческий потенциал «философии должного», по крайней мере, применительно к области философского обоснования права и исследования природы преступности, еще далеко не исчерпан. Для этого необходимо предпринять

краткий экскурс в историю становления «философии должного» из «философии сущего».

Сегодня общим местом стало указание на связь становления морально-правовой реальности с «осевым временем» (К. Ясперс). В этот период (примерно VII-VI вв. до Р.Х.) во всех мировых цивилизациях – от Китая до Греции – рождаются духовные движения, породившие мировые религии и философскую рефлексию, пришедшие на смену мифологическому сознанию. Соответственно возникшее недоверие к непосредственному эмпирическому опыту заставило человека задаться вопросами типа «Что есть сущее?». Параллельно на смену патриархально-родовому божественному «номосу» приходят новые законы «положительного права». Для грека было очевидным присутствие в Космосе (по аналогии с полисом) жесткой нормативности, требованиями которых отдельный человек как часть целого не мог пренебрегать. Отсюда и возникает, с одной стороны, пристальный интерес к сущему и его интеллигибельному устрой-

ению; с другой же стороны – известный греческий идеал человеческого благородства «аретэ». Под последним подразумевался принцип соответствия формы и содержания, который можно выразить широко известной латинской крылатой фразой «Mens sana in corpore sano» («в здоровом теле – здоровый дух»). Предполагалось, что подобно тому, как в прекрасном Космосе действуют разумные законы, так и физически развитый и прекрасный человек обладает благородной и разумной душой (и, соответственно, наоборот).

Подобная позиция явилась реакцией на раскол между «божественным» (доставшимся в наследство от мифологического сознания) и «человеческим» законами. «Удвоившееся» ценностно-нормативное пространство послужило толчком к пробуждению индивидуального правосознания. В качестве примера приведем известный мифологический сюжет, получивший развитие в трагедии «Эвмениды» Эсхила. Орест, герой трагедии, понуждаемый «божественным» законом мстить за отца, убивает мать, виновную в его (отца) гибели, чем навлекает на себя гнев богов и преследование со стороны богинь мщения Эвменид. Оказавшись в данной парадоксальной ситуации, Орест прибегает за помощью к Аполлону, который утверждает новый закон. Отныне мать не считается, в отличие от отца, кровной родственницей, а это делает возможным оправдание Ореста. Американский философ П. Фейерабенд характеризует эту ситуацию так: «Теперь существуют новые законы и новая мораль – законы Зевса, выраженные Аполлоном. Однако эти законы не отменяют того, что было прежде. Они вступают в силу при условии, что будут сосуществовать со своими предшественниками. Таким образом, законы и обычаи (распространенные ранее) сохраняли свою значимость, но были ограничены для того, чтобы дать место другим, столь же важным законам и обычаям» [14, с. 79].

В древней Греции с довлеющей над ее мыслью архетипом вечного и неизменного Космоса, частью которого является отдельный человек, приоритет отдается доминированию целого над частью. Наиболее ярко и последовательно это выражено в проекте идеального государства Платона. Каждый член этого государства, организованного по модели трехчастной («вождедующая» – «яростная» – «разумная») человеческой души, должен соответствовать одной из этих функций, а именно той, которая в нем доминирует. Проект предполагает наличие трех сословий (ремесленников, воинов и философов-правителей). Должным представляется все, что соответствует укорененному в самом бытии Космоса порядку, недолжным – все, что нарушает упорядоченность функционирования целого. Если счастливо государство, то отдельные его члены не могут быть несчастны. Благо-состояние же целого определяется разумом. Преступление возникает тогда, когда постижение разумом законов Космоса искажается под воздействием более

низких «частей души». Поэтому должно при помощи разума контролировать чувства и вожделения. С этим коррелирует анализ древнегреческих «техник себя», проведенный французским философом М. Фуко в третьем томе его «Истории сексуальности» [15, с. 288]. Так, согласно французскому исследователю, в античной культуре мужчина (он же – воин, защитник) рассматривался как активно-спонтанный элемент силы, в противоположность женскому началу. Соответственно, это вызывало отношение свободного человека к себе, которое мы сегодня можем определить как самодетерминацию – «технология власти», в том числе и прежде всего, над собой. Такое самоопределение выражалось в трех аспектах – «диететика» (контроль над телом и телесными проявлениями, в том числе, удовольствием); «экономика» (управление домом, включая домочадцев); «управление» собой как пример для более юных членов свободного общества.

Таким образом, в Античности власть и неотъемлемое от нее чувство должного (в качестве такового выступали сами сложившиеся среди свободных граждан полиса властные отношения), во-первых, совпадали с сущим (то есть были направлены на поддержание status quo); во-вторых, «вписывали» должностованное непосредственно в «телесность», в формирование тела гражданина. Известно, что в Спарте над неловкими или рыхлыми подростками было не только принято, но и предписано насмехаться. Платон же намеренно вводит в своем «Государстве» идеологический миф, говоря о том, что при создании представителей различных сословий идеального города-государства примешали к философам-правителям золота, к стражам-воинам – серебро, а к ремесленникам – металлы поплоче. При этом Платон полагает, что данный миф, хотя может и не соответствовать действительности, необходимо распространить среди граждан Республики, дабы они поверили в него и приняли существующее статусное расслоение как обусловленное самой природой вещей.

Итак, проведенный нами краткий анализ античных представлений о долге показывает, что «должное» в античной мысли совпадает с «сущим» порядком Космоса, а недолжным объявляется все то, что нарушает онтологически присущий вещам порядок. Не то для христианина. В средневековой мировоззренческой парадигме линия раскола пролегает уже не между человеком и бытием, но внутри самого человека, с одной стороны, созданного «по образу и подобию» Бога; с другой же стороны, «падшего во грехе», чье грехопадение нарушило сам порядок вещей, впустив в мир зло и смерть. Грехопадение создало в нем самом, а через него – и в мире некую онтологическую «пустоту», и зло (равно как и недолжное) угнездилось непосредственно в человеческой душе. Это означает, что (в противоположность этике Сократа) даже познав разумом, что есть зло, а что – благо, мы не в состоянии самостоятельно сделать оконча-

тельный выбор в пользу последнего, так как наша природа искажена довлеющим над всем человечеством «по наследству» первородным грехом. Привести человека ко благу может только всемогущий Господь; поэтому «так возлюбил Бог мир, что отдал Сына Своего Единородного, дабы всякий, верующий в Него, не погиб, но имел жизнь вечную» (Ин.3:16). Таким образом, в центре христианского вероучения находится фигура Иисуса Христа, который, согласно Халкидонскому догмату, имеет две природы в единой личности – «совершенный Бог и совершенный человек, только без греха». Вот в этом контексте иррационалистического, непостижимого человеческого разумом, привыкшим мыслить «бинарными оппозициями», «зазора» между двойственностью Божественного и человеческого во Христе, возникает в средневековой схоластической мысли трактовка долга как этической категории. Мы имеем в виду знаменитое «юридическое» «объяснение» Ансельма Кентерберийского, почему для спасения человека потребовался Богочеловек. Согласно Ансельму, отношения между Богом и человеком можно по аналогии рассматривать в терминах долга как возмещение убытка. Долг человека перед Богом столь велик, что превосходит человеческие возможности, поэтому уплатить его мог только Бог; но должен был уплатить человек, поэтому и явился Богочеловек – Иисус. Следовательно, если экстраполировать данное богословское рассуждение на всю мыслительную парадигму Средневековья, то получается, что долг понимается, прежде всего, как избавление от греха (ибо именно это совершает Христос в отношении человечества). Грех же есть нарушение установленного свыше порядка вещей. Недолжное, таким образом, есть преднамеренное изменение сущего. Преступление в данном контексте есть, прежде всего, нарушение долга, долговых обязательств, которые равно связывали и вассала, и сюзерена. Причем долг этот воспринимался как «высший» по отношению к «сущему» положению вещей. Таким образом, именно в настоянной на христианском вероучении мысли Средневековья являются первые ростки «философии должного».

Положение изменилось в эпоху Ренессанса, когда на смену космоцентризму Античности и теоцентризму Средневековья пришла антропоцентрическая парадигма. В центре мира оказался человек, мыслимый, прежде всего, как «сотворец» Бога, а категория должного претерпевает существенные изменения. Если в Античности долженствование охватывало всех свободных граждан и относилось, прежде всего, к «индивидуальному телу»; если в Средневековье долг понимался как иерархическое по своей природе отношение между человеком и Богом и распространялся, таким образом, на «социальное тело», в котором все члены должны находиться на предписанных свыше местах, то Ренессанс впервые ставит не человека в зависимость от долга, а долг в зависимость от практически равного Богу человека. Личностное до-

стоинство, понимаемое как полная свобода, распространяемая, в том числе, и на творчество, через призыв которого рассматривались и властные отношения, подменило собой долг. Не случайно знаменитое произведение Пико делла Мирандола – своеобразный манифест идеологии Ренессанса – так и называется: «Речь о достоинстве человека». Наиболее явно новое отношение к долгу выражено у Н. Макиавелли, согласно которому государь является хозяином своего слова, а именно: он его дал, он его может взять обратно. Такое было немыслимо ни в Античности (это было бы противоречием, следовательно, самоубийством разума, а, таким образом – практически телесным самоубийством, так как идеал «аретэ» стремился к отождествлению разума и тела), ни в Средневековье (это было бы социальным самоубийством, «духовной смертью»). Таким образом, если должное в Античности мыслится как соответствие «сущему» «телесному» началу, а в Средневековье – «духовному», в мысли Ренессанса намечается «разрыв» между «телом» и «духом».

Макиавелли убежден в общей предрасположенности человека к преступлениям, поэтому должным является не искоренение греха в человеке, а направление агрессивной энергии в «позитивное» (т.е., необходимое для целей творца-властителя) русло. Цель и долг лидера, таким образом, заключаются не в «технике себя», не в «борьбе со грехом», ибо ни первое, ни второе невозможно. Должно уметь употреблять необходимое и неискоренимое зло во благо. Так, преступления необходимы для предупреждения еще более ужасных преступлений.

Эпоха Возрождения вызвала к жизни «необходимость зла». Если в Античности зла можно было избежать, должным образом закаляя свой разум и тело в противодействии недолжному, постигаемому рационально; если в Средние века перед лицом зла, пускай и персонифицированного в образе Сатаны, у человека была возможность спасения – долг, выплаченный богочеловеком за человечество, а само зло Августина Аврелия истолковывал как «недостаток блага», отказывая ему в самостоятельном бытии, то Ренессанс увидел в самом зле **должное**.

Наиболее явно эти ренессансные интенции проявились в эпоху барокко, выразившую свое мирозерцание в картинах И. Босха и мистической философии Я. Беме. Подобно тому, как на полотнах знаменитого художника зло в буквальном смысле выползает из всех щелей, у Беме первоосновой бытия выступает иррациональная бездна небытия – *Urgrund*. Такой мир лишен гармонии, полагаемой средневековой иерархичностью мышления, в нем зло постоянно просачивается в мир и является его неотъемлемым и, более того, необходимым (должным!) элементом. Если бы в мире не было зла, мир был бы абсолютно инертен, в нем не было бы творческого начала, так как ничто не побуждало бы к движению. Следовательно, изначальная «бездна небытия» предшествует не только

человеку, но и Богу как Творцу мира. Сущее в мире зло и должное состояние мира как процесса свободного творческого развития здесь совпадают.

Окончательно зло проявляет себя в сущем как должное в философском творчестве такой одиозной фигуры, как один из идеологов Великой Французской революции, чье имя стало нарицательным – маркиз де Сад.

Согласно де Саду, единственными ценностями человека являются власть и наслаждение, которые и объединяются в феномене сексуального (и не только) «садизма». Согласно М. Фуко, де Сад запечатлел ситуацию перехода власти от «аристократии крови» – дворянства, ограждавшего «чистоту» своей крови путем разнообразнейших правовых и нормативных ограничений, к буржуазии, чье самоопределение не могло быть связано с «чистотой крови», и поэтому нормативному ограничению подверглась другая, еще большая природная сила, присущая человеку – сексуальность. Смещение крови и секса явилось закономерным следствием подчинения должного сущему, берущее свое начало еще в античном идеале «аретэ» – единстве прекрасного тела и благодетельной души, когда одно определяет другое «здесь и сейчас».

Маркиз де Сад – один из последних «философов сущего» – объявляет Бога отсутствующим, а природу – лишенной нравственности. Поэтому для человека не существует нравственных границ. «Истина, – пишет В.А. Бачинин, характеризуя философию де Сада, – заключается в праве человека жить так, как велят ему инстинкты и естественные наклонности, и в первую очередь его сексуальность» [2, с. 34].

Именно в армии, будучи де-юре частично, а де-факто, порой и вовсе лишен свободы, молодой человек, обуреваемый в силу своего возраста и вынужденного воздержания соответствующими инстинктами и вожделениями, вынужден направлять энергию накапливающейся агрессии на своих же сослуживцев. Учитывая, что армия без агрессии не будет боеспособна и агрессивность входит составной частью в систему армейской подготовки, воспитания и образования, в ситуации, когда сущее будет отождествляться с должным, конфликты и преступления просто неизбежны. Маркиз де Сад уверяет [10, с. 10-60], что природе постоянно необходима для развития «первоматерия», которая поставляется ей в ходе убийств, голода, эпидемий, войн. Уничтожая друг друга, люди лишь наиболее последовательно следуют влияниям природы. Поскольку доминирующая в XVIII в. концепция «естественных прав человека и гражданина» предусматривает, что человек наделен определенными базовыми правами по факту своего рождения человеком, по своей природе, – выводы де Сада, какими бы шокирующими они не представлялись, абсолютно закономерны. Если природа наделила нас правами, мы обязаны вернуть долг природе. Природа есть сущее; должное, следовательно, оказывается подчиненным ей.

После подобного закономерного кризиса «философии сущего» неизбежно на передний план должна была выйти новая философия – «философия должного», где должное уже рассматривалось не как «объективно» присущее тому, что наличествует («сущему»), а как «субъективный» императив. «Должное» обретает свое самостоятельное бытие, прежде всего, в философии И. Канта. Этика Канта, прежде всего – этика долга. В построении своей этической системы Кант исходит из антиномии между свободой и необходимостью. Это – единственная из выведенных Кантом антиномий чистого разума, оба взаимоисключающих суждения которой – «в мире царствует безусловная необходимость» и «в мире есть место для свободы» – не равно отрицаются, а равно утверждаются философом. В сфере познания, объект которого в процессе познавательного акта конструируется априорными формами разума познающего субъекта, царствует безусловная необходимость, так как любой познавательный акт «завязан» на внешний по отношению к нему феномен – явление. С другой стороны, разум обладает способностью, именуемой Кантом «автономией воли», то есть возможностью вырабатывать собственные «идеи чистого разума», не зависящие от феноменального мира. Это и есть пространство свободы человека, и соответственно – возможность морально-нравственного и правового самоопределения и независимости. Кант пишет: «Автономия воли есть единственный принцип всех моральных законов и соответствующих им обязанностей ...» [5, с. 350-351].

То есть, согласно Канту, в своих высших нравственных проявлениях человек должен руководствоваться не содержательными максимами-законами, так как они «ориентированы» на внешний мир, который есть царство безусловной необходимости. Высшая же нравственность (и связанное с ней правосознание) должно быть ориентировано на формальные правила, вырабатываемые и диктуемые самим разумом. Такие самостоятельно для себя формулируемые максимы Кант считает залогом возможности позитивной свободы и именует их *императивами*. Знаменитый категорический императив Канта гласит: «Поступай всегда так, чтобы максима твоей воли могла лечь в основу всеобщего законодательства» (или, в другой формулировке, «поступай всегда так, чтобы человек был для тебя целью, а не средством»). Именно в следовании самостоятельно, вне принципов жесткой необходимости внешнего мира, выработанным практическим разумом императивам коренится свобода человека.

Но тогда получается, что если мы хотим быть свободны, мы *должны* неукоснительно следовать императиву. Иными словами, свобода есть следование долгу. Если же нет свободы, то не может быть и преступления, ибо тогда преступнику нельзя вменить деяние, совершенное им несвободно, подобно тому, как солдата не судят за убийство, если он стреляет в

противника, исполняя приказ. Поэтому человек, насколько он есть вменяемое существо, ответственное за свои поступки, есть, по Канту, «гражданин двух миров» – феноменального (внешнего) и ноуменального (внутреннего), мира явлений и мира идей разума.

Таким образом, «философия сущего» сменяется «философией должного», которая получает свою порцию критики в философии права Георга Вильгельма Фридриха Гегеля и свое закономерное развитие в философии неокантианства, приведшей к возникновению особой философской дисциплины, исследующей ценности, – аксиологии.

Гегель в своей «Философии права» пишет касательно кантовской апологии формального следования долгу: «Как ни существенно выявление чистого безусловного самоопределения воли как корня долга – познание воли обрело свое прочное основание и исходную точку в кантовской философии благодаря мысли о бесконечной автономии воли..., – тем не менее установление чисто моральной точки зрения, не переходящей в понятие нравственности, низводит это преимущество до пустого формализма, а науку о моральности – до разглагольствования о долге ради долга. С этой точки зрения невозможно какое-либо имманентное учение об обязанностях ... Напротив, таким способом можно оправдать любой неправовой и неморальный способ действий. Дальнейшая кантовская форма – способность рассматривать поступок как всеобщую максиму – хотя и приводит к более конкретному представлению о положении вещей, но не содержит для себя какого-либо иного принципа, кроме ... отсутствия противоречия и наличия формального тождества ... Если твердо установлено и предпослано, что собственность и человеческая жизнь должны существовать и что их следует уважать, тогда совершение воровства или убийства будет противоречием; противоречие может быть лишь по отношению к чему-нибудь, что есть ...» [3, с.176-177].

Гегель критикует формализм этики Канта, пытаясь придать долгу содержательную составляющую. В самом деле, если какой-либо извращенец решит, что его нездоровое влечение, предположим, к маленьким детям, вполне может «лечь в основу всеобщего законодательства», так как ему это нравится и он полагает, что понравится всем, то формальная этика Канта оказывается бессильна. Иными словами, Гегель говорит о том, что следованию долгу должно быть предпослано определение состава преступления границ долга. В результате поиска такого содержательного критерия долженствования Гегель приходит к парадоксальному выводу: «Нравственную природу поступка определяет убеждение, считающее нечто правым ... Мое намерение творить посредством моего поступка добро и мое убеждение в том, что он добр, делают его добрым» [3, с. 181]. Такой выверт мысли оказался возможным, на наш взгляд, потому что Гегель попытался на новом уровне вернуться к

«философии сущего». Согласно этому философу, в основе всего сущего лежит онтология саморазвертывания Абсолютной Идеи, которая, посредством так называемой «хитрости Разума», сталкивает в истории интересы отдельных людей и групп, преследуя при этом собственные цели самопознания. Отсюда – если я намереваюсь нечто сделать и нахожу это добрым и необходимым, то действую не я, а Идея через меня преследует какие-то собственные, непонятные мне цели. Отсюда и известное Гегелевское определение свободы как «осознанной необходимости». Возвращаясь от «философии должного» к «философии сущего», Гегель снова наступает на уже знакомые грабли – человеку с его нравственностью, свободой, долгом и правосознанием в сущем, постигаемом разумом, места нет.

Несколько иная картина предстает перед нами в философских школах неокантианства. Основной проблемой для последователей Канта стала гносеологическая проблема непознаваемости «вещи-в-себе», прежде всего, как проблема возможностей и границ познания. Баденская школа неокантианства (В. Виндельбанд, Г. Риккерт) сосредоточила свои усилия на переосмыслении роли и значения философии в соответствии с проведенным Кантом различием теоретического (познающего) и практического (вырабатывающего максимы поведения) разума. Отсюда возникает различие «наук о природе» (относящихся к «сущему») и «наук о духе» (связанных с проблемой «должного»). С точки зрения философов Баденской школы, «науки о природе» руководствуются *генерализующим* (обобщающим) методом, а «науки о духе» – *индивидуализирующим* методом. Главная проблема здесь заключалась в том, как возможна наука об индивидуальном? Г. Риккерт считает, что индивидуальное возможно осмыслить посредством соотношения с ценностями, посредством которых многообразие случайных событий оформляется в некоторое единство. При этом ценности мыслятся как объективная реальность, не зависящая от субъекта. Получается, что главная цель философии как «науки о духе» – это учение о ценностях и нормах. Так возникает аксиология, предметом которой становится отношение ценности и субъекта. Ценности же вообще не объективны и не субъективны, они образуют самостоятельную область бытия, лежащую «по ту сторону» субъект/объектных отношений – мир трансцендентальных смыслов. «Должное» рассматривается как принадлежащее к этому миру, задающему и формирующему деятельность человека в историческом и социальном процессе.

Хотя категория «должного», как и все философские категории, не имеет однозначной трактовки, однако можно сказать, что когда мы имеем дело с данным понятием, предполагается, что существует или может существовать некое искомое желательное состояние дел или положение вещей, не соответствующее наличной ситуации, и представляется, что не-

обходимо стремиться к преодолению разрыва между сущим (данной действительностью) и желательным состоянием дел. «Долг» при этом может быть интерпретирован как совокупность действий по достижению желаемого состояния. «Должное» имеет две стороны – объективную и субъективную. Под первой мы понимаем то, что представляется продиктованным интересами чего-либо, внеположного отдельному человеку, например, интересы государства, нормы права и т.п. Под второй подразумеваются «идущие изнутри, субъективно мотивированные, личностно окрашенные императивы в виде чувства долга, сознания ответственности» [1, с. 88-89]. Объективная и субъективная интерпретации должного могут не совпадать и даже противоречить друг другу. В этом заключается антиномичность данного понятия. Подобная антиномия между взаимоисключающими и в то же время с необходимостью сосуществующими вместе законами и установлениями имеет место в тех случаях, когда свобода выбора оказывается существенно ограниченной, как, например, в условиях армейской службы. Для того чтобы человеку быть нравственным (а следовательно, обладать и правовым сознанием) в условиях противоречивого в своих свойствах и требованиях сущего, у него должна быть возможность свободы выбора между нравственностью и безнравственностью. Если внешние условия не позволяют проявляться свободе выбора в ее антиномичности к произволу, то исчезают сами внутренние критерии нравственности. Нравственное и безнравственное, добродетель и преступление сливаются воедино, замещают друг друга. Происходит отказ от ценностного самосознания, а соответственно, и от так слабо развитого в российских условиях правосознания.

Армия по своей сути призвана служить войне – разрушению. В этом она антиномична государственным органам охраны правопорядка, призванным служить поддержанию существующего порядка. Война же есть альтернатива порядку – хаос. Внутри стремящегося к стабильности государства армия – всегда потенциальный, хотя и необходимый, противник стабильности и упорядоченности. Согласно современному французскому философу Ж. Делезу, «машина войны» (первоначально – «сборка» «человек – лошадь – лук») была создана безгосударственными кочевниками – номадами в стремлении противопоставить себя «территоризовавшемуся» государству (для последнего характерны не «воины», а, как у Платона, «стражи») с целью «де-« и «ретерриторизовать» его, отстаивая свою независимость по отношению к государственной машине подавления. Государство рассматривается мыслителем как «машина захвата», под которым подразумевается «территориальность, труд или общественные работы, налоговая система», то есть механизмы присвоения стоимости.

Ж. Делез и его соавтор Ф. Гваттари пишут следующее: «Наконец, говоря как Кант, мы скажем, что от-

ношение между войной и машиной войны является необходимым, но «синтетическим» (для такого синтеза нужен Яхве)» [4, с. 706]. Здесь, видимо, авторы хотят сказать следующее: на уровне «сущего», без некоего трансцендентного по отношению к сущему источника ценностей, который в цитате персонифицирован как иудейский Единый Бог, надлежащий синтез между внутренним и внешним, порядком (воплощенным в Государстве) и хаосом войны, «старым» и «новым» законами, и т.п., не может быть осуществлен.

Ж. Делез и Ф. Гваттари указывают на двойственный характер государственного «Аппарата Захвата» [4, с. 718], отражая его внутреннюю антиномичность. С одной стороны, в Захвате участвуют «Боги-Связыватели» или «магические императоры» – владыки функционирования знаков; с другой стороны, «короли-юристы» – в их ведомстве право, технологии, законы, то есть функционирование труда. Что касается присвоения (Захвата) Государством изначально направленной против него «машины войны», философы пишут следующее: «В свою очередь, вопрос о войне оказывается ... подчинен отношениям между машиной войны и аппаратом Государства ... война не является и объектом, или целью, Государств ... Самые архаичные Государства ... не обладают даже машиной войны, и... их господство основывается на других инстанциях (включающих ... полицию и тюрьмы). Мы можем предположить, что среди удивительных причин внезапного уничтожения архаичных и тем не менее мощных государств присутствует как раз вмешательство внешней или номадической машины войны, контратакующей их и их разрушающей. Но Государство учится быстро. Один из крупнейших вопросов с точки зрения всеобщей истории таков: как Государство собирается *присваивать* машину войны, то есть конституировать ее для себя, согласно собственным размерам, господству и целям?... (То, что мы называем ... армией, – это вовсе не машина войны сама по себе, а форма, под которой она присваивается Государством)» [4, с. 706].

Авторы указывают на то, что для того чтобы ухватить парадоксальный характер такого предприятия, нужно учесть три момента. Во-первых, «машина войны», изобретенная кочевниками, имеет войну в качестве не первичной, а вторичной цели (первичная – противостояние государственному Порядку – Захвату); во-вторых, когда Государство присваивает машину войны, она меняет природу и функцию, поскольку направляется против кочевников и других разрушителей Государства, включая другие Государства; в-третьих, именно после того, как машина войны ... присваивается Государством, она стремится к тому, чтобы принять войну за свою непосредственную и первую цель. Короче говоря, «именно в то самое время, когда аппарат Государства присваивает себе машину войны, машина войны принимает войну за цель, а война становится подчиненной целям Госу-

дарства» [4, с. 707].

Вышесказанное позволяет приблизиться к проблеме природы воинских преступлений, если рассматривать существование государственных армий исключительно в контексте «сущего» порядка вещей (без «Яхве» как стоящего над сущим источника ценностей и синтетического единства).

Соответственно данному определению и мыслям Ж. Делеза и Ф. Гваттари, существование такого государственного института, как армия, само по себе является антиномичным и парадоксальным. С одной стороны, поскольку война сама по себе преступна, а армия – орудие войны, служба в армии может представлять собой пособничество преступлению, то есть злом (на этом фоне общественная опасность воинских преступлений блекнет перед опасностью, исходящей из самого наличия армии). С другой стороны, если мы отрицаем необходимость служить в армии, то повышается вероятность войны, что влечет за собой разрушение не только материальной среды обитания, но и ценностных структур, ведущее к увеличению насилия и умножению зла. Не случайно великий русский мыслитель В.С. Соловьев в своем трактате «Оправдание добра» предпринимает попытку разрешить данный парадокс: «Дело представляется в таком виде. Каково бы ни было историческое значение войны, она есть прежде всего убийство одних людей другими: но убийство осуждается нашей совестью, и, следовательно, мы по совести обязаны отказаться от всякого участия в войне и другим внушать то же самое. Распространение такого взгляда словом и примером есть самый настоящий, единственный верный способ упразднить войну, ибо ясно, что, когда каждый человек будет отказываться от военной службы, война сделается невозможной». Чтобы это рассуждение было убедительно, нужно было бы прежде всего согласиться с тем, что война и даже военная служба – не что иное, как убийство. Но с этим согласиться нельзя. При военной службе сама война есть только *возможность*» [11, с. 822]. Здесь В.С. Соловьев предвосхищает парадигму грядущей «философии возможного», однако далее, при попытке разрешения намеченной антиномии, он возвращается в сферу «философии должного»: «Но что касается обязательной службы, требуемой государством, то, вовсе не сочувствуя современному учреждению всеобщей воинской повинности, неудобства которого очевидны, а целесообразность сомнительна, должно признать, что пока *она* существует, отказ от подчинения ему со стороны отдельного лица есть *большее зло*. Так как отказывающийся *знает*, что определенное число новобранцев будет поставлено *во всяком случае* и что на *его* место призовут *другого*, то, значит, он *заведомо* подвергает всем тягостям воинской повинности своего ближнего, который иначе был бы от них свободен. Помимо этого, общий смысл такого отказа не удовлетворяет ни логическим, ни нравственным требованиям, ибо он сводится к тому, что для избе-

жания *будущей* отдаленной возможности случайно убить неприятеля на войне, которая не от меня будет зависеть, я *сейчас же* сам объявляю войну своему государству и *вынуждаю* его представителей к целому ряду насильственных против меня действий *теперь*, для того чтобы уберечь себя от проблематического совершения случайных насилий в неизвестном будущем» [12, с. 251-256].

Конечно, нравственный уровень российского интеллектуала второй половины XIX века с его ориентацией на евангельскую заповедь «возлюби ближнего своего как самого себя» и «философию всеединства», когда каждый в идеале должен чувствовать ответственность за все и вся, представляется совершенно отличным от морали постсоветского среднего человека с доставшимся ему в наследство от безбожного коммунизма лагерным моральным принципом «Уми ты сегодня, а я – завтра». Если Соловьева волнует проблема, как не навредить другим, не совершив по отношению к ним насилия, либо не вынудив их совершать его по отношению к себе, современным россиянином, обитающим в предельно атомизированной социальной среде, руководит страх не за чужую, а за собственную шкуру. Однако при этом соловьевский парадокс, что удивительно, остается актуальным: например, если я *сейчас*, из страха к возможному по отношению к себе в *будущем* насилию во время прохождения воинской службы, скрываюсь и уклоняюсь от нее, тем самым я обрекаю себя на перманентный страх в *настоящем*. Правда, это справедливо либо для людей с развитым чувством долга, ответственных и рационально мыслящих, либо, как минимум, привычных иметь дело с сильным государством, которое сегодня порой даже уважения, а не то что страха, по отношению к себе у граждан, предельно отчужденных как друг от друга, так и от государства, не в состоянии вызвать. Пока не будет преодолено наличное состояние тотального отчуждения, все виды преступлений (в том числе, и в особенности, воинские) неизбежно будут расти и множиться. Естественно, что преодоление данного разрыва тесно связано с проблемой долга, неотъемлемо связанную также и с анализом любых армейских реалий.

Проблема должного, как следует из неокантианских построений, неразрывно связана с проблемой ценностей. Попробуем дать их определение. Ценности суть особая идеальная иерархическая система ориентиров (в том числе морально-нравственных и нормативно-правовых), осознаваемая рационально либо нет, которой индивид, группа, общество руководствуются в своей повседневности. Ценности могут быть измерены эмпирически и исследованы феноменологически, но затруднительно выявить их генезис. Можно лишь отметить, что происхождение ценностей имеет комплексный характер, в который включаются традиции, обычаи, воспитание, образование, верования и т.п. Система ценностей всегда антиномична, то есть каждой ценности соответству-

ет ее противоположность – «антиценность». «Долг» сам по себе может являться или не являться ценностью; «должное» же в этом плане лежит вне системы ценностей и характеризует сообразность какой-либо деятельности наличествующим ценностям. Система ценностей группы тесно связана с понятием «менталитета», под которым подразумевается коллективный (например, национальный) образ мира.

Если обратить внимание на то, как соотносятся морально-нравственные ценности с политическими и правовыми реалиями, согласно О.Н. Мигущенко [7], можно наметить три основных подхода.

Первый – прагматико-позитивистский, который заключается в «приведении законодательства в соответствие с фактическим состоянием распределения и обмена в обществе». Другими словами, можно сказать, что данный подход оправдывает знаменитое марксистское определение права, согласно которому «право есть воля господствующего класса, возведенная в закон». Цель права – соответствовать определенным производственным отношениям.

Второй – философско-правовой, согласно которому «внутрисистемная юридическая цель права состоит в объединении внутренних противоречий права в направлении ценности «постижения права как духовного начала, управляющего людьми через их разум посредством рациональных норм» [6, с. 27]. Этот подход характерен для стабильных обществ с высоким уровнем правосознания. Однако российское общество, являясь обществом переходного типа, нуждается в третьем, «комплексном», подходе.

Идея комплексного подхода к соотношению морали и права, как пишет О.Н. Мигущенко, основана на принципах математической «теории игр». Для последней характерно существование формально-логического противоречия так называемой «антагонистической игры», когда выигрыш одного становится проигрышем другого. «Но с точки зрения теории систем при проведении оптимизации ... не следует стремиться к достижению точного значения экстремума (крайнего максимального или минимального значения), так как это стремление оборачивается многими трудностями, а конечный эффект невелик. То есть достижение максимального результата с минимальными затратами в целом невозможно. Решить возникшую проблему можно, лишь вводя взаимные ограничения на значения экстремумов с целью достижения минимакса (значение максимума, меняющееся с изменением значения минимума ...)» [7]. «Если мы примем какой-либо объект за систему, то окружающая его среда образует систему высшего порядка» [13, с. 17], которая и определяет стремление своих подсистем к поиску минимакса. Другими словами, стремление одной подсистемы к своему максимальному значению будет ограничиваться подобными стремлениями других подсистем и угрозой дестабилизации системы в целом. То есть, экстраполируя данные положения теории систем на соотношение

права и морали, можно сказать, что необходима тщательная и кропотливая работа по созданию системы взаимоограничений и взаимозависимостей объективных норм и субъективных ценностных установок и ориентаций.

Необходимо отметить, что мы не совсем согласны с выводом автора данной концепции, который полагает, что «обращенность правосознания в будущее может стать залогом быстреего внедрения в современную правовую жизнь ценностей морального права, вначале основанного на разумном эгоизме, а затем на альтруизме» [7]. С нашей точки зрения, искомого «консенсуса» между нормами и ценностями, исследованного, прежде всего, в «философии должного», нам может помочь обращение не только к будущему, но и к прошлому – прежде всего, к наследию русских мыслителей, в фокусе внимания которых традиционно находилась нравственно-правовая проблематика, в том числе и проблема долга.

Проблема в том, что, как мы указали в начале данной статьи, сегодня на смену «философии должного» приходит феномен, названный М. Эпштейном «философией возможного». Наш анализ будет заведомо неполон, если мы, хотя бы в нескольких словах, не охарактеризуем этот современный стиль мышления.

Его возникновение связано с перманентно растущим многообразием существующих философских концепций и школ. Следствием этого нарастания множественности и плюрализма точек зрения явилась «ситуация постмодерна», заключающаяся в тотальном недоверии к любым идеям. Ни одна философская концепция сегодня не принимается как истина в конечной инстанции. Эта ситуация охарактеризована французским философом Ж.-Ф. Лиотаром как «недоверие к метанарративам». Под последними понимаются «концепции, претендующие на универсальность, доминирование в культуре и «легитимирующие» знание, различные социальные институты, образ мышления» [9, с. 459]. Философские системы, с этой точки зрения, есть своеобразные рационализирующие идеологии, цель которых – фундировать существующие многообразные «метанаррации». Поскольку все точки зрения оказываются равно доказуемы, т.е. возможны, «постсовременный» человек не принимает окончательно ни одну из них. Если применить данную позицию к ценностям, на практике она означает не только тотальный плюрализм, вплоть до нигилистического обесценивания ценностей вообще, но и возможность толерантно относиться к чужим ценностям.

Предтечей ситуации «философии возможного» явился немецкий философ Ф. Ницше с его знаменитой идеей «переоценки ценностей». Согласно Ницше, современный ему европеец утратил силу и целостность природы, присущую его античным предкам. Виновником этого является, по мысли философа, христианство с навязанными им ценностями «слабого». Если античный идеал ценил силу, власть,



красоту, благородство и мудрость в их единстве, то христианство перевернуло «здоровые» ценности Античности, приписав положительные свойства всему слабому и униженному, тем самым объявив сильных «вне закона». Это привело, согласно немецкому мыслителю, к «обнищанию духа» (вспомним слова Евангелия: «Блаженны нищие духом, ибо их есть Царство небесное» (Мф.5:3)) и к ослаблению человека, как духовному, так и физическому. Поэтому Ницше провозглашает, в противоположность Кантианскому категорическому императиву, что человек есть «мост, а не цель», и призывает «толкнуть падающего» и любить не «ближних», но «дальних». Человек, руководствующийся внешними по отношению к нему ценностями, уподобляется Ницше верблюду, несущему тяжкий груз долженствования. Но следующая стадия превращения человека – «лев», своим рыком провозглашающий «я хочу» вместо «ты должен». Конечной же целью преобразования является, по Ницше, «ребенок», руководствующийся в своих действиях не понятиями добра и зла, внеположными по отношению к нему, а свободной игрой возможностей. Такой «ребенок» будущего, «мостом» к которому является «падающий» человек, находится «по ту сторону добра и зла» и руководствуется в своих действиях лишь «волей к власти». Это – «сверхчеловек», «белокурой бестия», погруженный в стихию «живой жизни», сутью которой является борьба за власть как гарант существования.

Чтобы освободиться от слабости, необходимо в качестве первого шага предпринять знаменитую «переоценку ценностей», руководствуясь в выборе нрав-

ственных ориентиров не «внешним» принуждением, но «внутренним» желанием. Поэтому Ницше яростно нападает на все современные ему ценности (прежде всего, христианские) и на истинность понятия ценности вообще. Согласно Ницше, «истина» есть не более чем «марширующая армия метафор... и антропоморфизмов ..., истины есть иллюзии, которые забыли о своей иллюзорной природе» [8, с. 515-518]. То же самое верно и по отношению к ценностям, полагаемым «истинными» – прежде всего, к морали, праву и долгу. Ницше объявляет себя «имморалистом» и яростно обличает современную ему буржуазную мораль и ценности, имеющие своим источником христианскую идеологию «рабов».

Хотя «философия возможного» определяет сегодня собой пространство философской свободы мысли (так, современный французский мыслитель Ж. Делез заявлял в одном из своих интервью, что место философа сегодня – не «порядок», а «хаос», понимаемый как равновероятность иных возможностей), мы хотели продемонстрировать, что «философия должного» и «философия ценностей», являющаяся ее закономерным продолжением и развитием, не исчерпала сегодня свой креативный потенциал, по крайней мере, в области философского обоснования проблем соотношения морали и права в их сущностной антиномичности. И здесь нам на помощь может прийти отечественная философская традиция, которая была ориентирована во многом на постановку нравственной проблематики и решение проблемы антиномии между «должным» и «сущим».

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бачинин В.А. Философия права. Краткий словарь / В.А. Бачинин, В.П. Сальников. – СПб.: Лань, 2000. – С. 98-99.
2. Бачинин В.А. Философия преступления. Конспект лекций / В.А. Бачинин. – СПб.: Изд-во Михайлова В.А., 2000. – С. 34.
3. Гегель Г. Философия права / Г. Гегель. – М.: Мысль, 1990. – 524 с.
4. Делез Ж. Тысяча плато: Капитализм и шизофрения / Ж. Делез, Ф. Гваттари. – Екатеринбург: У-Фактория; М.: Астрель, 2010. – 895 с.
5. Кант И. Критика практического разума // Сочинения в 6 т. - Т. 4, ч. 1 / И. Кант. – М.: Мысль, 1965. – С. 311-505, 350-351.
6. Лядов А.О. Методологические проблемы историко-правовой науки / А.О. Лядов // Юридическое образование и наука. – 2003. – № 3. – С. 27.
7. Мигущенко О.Н. Трансформация правосознания под влиянием изменений в политике, праве и морали: основные подходы / О.Н. Мигущенко // История государства и права. – 2007. – № 7. – С. 16-17.
8. Ницше Ф. К генеалогии морали // Сочинения в 2 т. - Т. 2 / Ф. Ницше. – М.: Мысль, 1990. – С. 515-518.
9. Постмодернизм. Энциклопедия / Сост. и науч. ред. А.А. Грицанов, М.А. Можейко. – Минск: Интерпресссервис; Книжный Дом, 2001. – 1040 с.
10. Донасьен Альфонс Франсуа Де Сад. Французы, еще одно усилие, если вы хотите быть гражданами Республики! / Донасьен Альфонс Франсуа Де Сад // Жюстина, или Несчастливая судьба добродетели. – М.: Изд-во СП «Интербук», 1991. – С. 15-60.
11. Соловьев В.С. Оправдание добра. Нравственная философия // Сочинения в 2 т. - Т. 1. / В.С. Соловьев. – М.: Мысль, 1990. – 822 с.
12. Соловьев В.С. Оправдание добра. Смысл войны // Отечественная философская мысль о войне, армии, воинском долге: хрестоматийный сборник / В.С. Соловьев. – М.: Воениздат, 1995. – С. 251-256.
13. Тиунова Л. Б. Системные связи правовой действительности: Методология и теория. – СПб.: Изд-во СПбГУ, 1991. – С. 17.
14. Фейерабенд П. Прощай, разум / П. Фейерабенд. – М.: АСТ:Астрель, 2010. – 477 с.
15. Фуко М. История сексуальности-III: Забота о себе / М. Фуко. – Киев: дух и литера; Грунт; М.: Рефл-бук, 1998. – 288 с.
16. Эпштейн М. К философии возможного. Введение в посткритическую эпоху / М. Эпштейн // Вопросы философии. – 1999. – № 6. – С. 59-72.

УДК 343.9.01

# СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВОИНСКОЙ ПРЕСТУПНОСТИ В РОССИИ

Андрей Викторович Ведринцев,  
аспирант кафедры уголовного права

Воронежский государственный университет

Рассматривается динамика показателей воинской преступности в абсолютных цифрах, проводится широкий теоретический анализ информационно-аналитической базы данных о зарегистрированной преступности в Российской Федерации, нашедшей свое отражение в многочисленных разрозненных публикациях средств массовой информации.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** криминология, армия, воинская преступность, динамика.

The author gives an overview of the dynamics of military criminality rates in absolute figures; presents broad theoretical analysis of research and informational database on the criminal acts registered in the Russian Federation and reflected in numerous indigested publications in mass media outlets.

**KEY WORDS:** criminology, army, military criminality, dynamics.

**В**оинская преступность России как полноправная правопреемница постсоветского государства в условиях «новой реальности» приобрела очертания еще более сложноорганизованной, всепоглощающей проблемы, непосредственно оказывающей влияние на построение централизованной государственной политики в области обеспечения национальной безопасности. По верному замечанию профессора И.М. Мацкевича, «преступность в армии является опаснейшим дестабилизирующим фактором, крайне негативно воздействующим не только на Вооруженные Силы, но и на государство в целом, ибо положение дел в армии является одним из индикаторов, по которому общество оценивает состояние социальной безопасности» [3].

По данным фонда «Общественное мнение» (апрель 1998 г.), лишь 45% россиян считают, что Вооруженные силы сейчас способны обеспечить безопасность страны, а суждения опрошенных о самых больших проблемах российской армии распределились следующим образом: проблема «дедовщины» – 50%, плохое питание солдат – 48, коррупция, воровство – 29, плохое материальное положение офицеров – 27, отсутствие дисциплины – 25, неукомплектованность воинских частей – 8, низкий уровень подготовки офицерских кадров – 6%. За последние 10

лет перечень причин уклонения от военной службы изменился существенно. Первое место по традиции занимает «дедовщина», но если в 2010 г. ее боялись 29% опрошенных, то в 1998 г. их было 50%. При этом унижение военнослужащих со стороны командиров и офицеров уже на протяжении десятилетия удерживается на одном уровне – 15-20%. Еще одной серьезной причиной отказа служить респонденты называют возможность получения травм и ранений в ходе вооруженных конфликтов (боятся пролить свою кровь 23% опрошенных граждан). Из числа факторов риска армейской службы россияне также выделяют тяжелые бытовые условия службы – 14%, моральное разложение – 10%, высокую криминализацию – 7%. Более того, годы, проведенные в армии, 5% россиян считают полностью потерянными. При этом о безответственной политике правительства в отношении военнослужащих стали говорить куда меньше, теперь всего 10%, в 1998 г. этот показатель равнялся 35% [1, с. 439].

Неспособность установить единые правила для всех приводит к тому, что одни получают больше привилегий, чем другие, что способствует объединению в этнические группировки по принципу землячества. Наибольшую внутреннюю сплоченность и внешнюю агрессивность имеют «земляческие»

группировки, состоящие из представителей «кавказских национальностей». Это позволяет подобным землячествам создать параллельную силовую структуру, независимую от командования, имеющую разветвленные связи не только внутри части, но и за ее пределами. Связь с землячеством региона дислокации части позволяет оказывать давление как на младший офицерский состав, так и на командующих [7]. Все это позволяет кавказцам, и дагестанцам в частности, оставаться безнаказанными при таких правонарушениях, как самовольный уход из части, а также других мелких проступков.

Для представителей славянских национальностей, в свою очередь, характерны внутренние разобщенность, наличие неустойчивых (в основном по срокам призыва) микрогрупп и равнодушие к судьбам своих «земляков», подвергшихся издевательствам. Более того, в пределах своей группы славяне проявляют большую жестокость, чем представители других «землячеств» по отношению друг к другу [4, с. 46]. Молодые ребята зачастую просто боятся идти в армию. Они приходят на призывные пункты, будучи проинструктированными как, когда и за что их будут бить и что им в этом случае надо делать (как приспособливаться). При этом они предупреждены, что если у них образование 11 классов и выше, то об этом не следует говорить, поскольку определяющим элементом в солдатской воинской среде является физическая сила. Кто сильнее, тот и прав ... Согласно опросам призывников, свыше 9% из них боятся идти в армию из-за унижений и издевательств [2]. Все это в условиях армии быстро перерастает в эффективный инструмент «дедовщины».

«Дедовщина» по-прежнему остается главной проблемой Вооруженных сил. По информации начальника генштаба, призывники, 42% которых до этого нигде не учились и не работали, привычку хулиганить на «гражданке» переносят в казармы. В подтверждение этому приводятся данные Главной военной прокуратуры, где указывается, что на начало 2009 года в войсках число правонарушений сократилось на 12-14%, а на конец 2010 г. количество преступлений уже выросло на 16%. Из числа совершенных преступлений фактически 25% связано с «дедовщиной». Только в январе-феврале 2011 г. в армейских подразделениях было совершено 500 преступлений, связанных с насилием. В результате их 2 военнослужащих погибли и 20 были травмированы. Для сравнения, к примеру, в 2008 г. зарегистрировано 20,6 тыс. преступлений (+2%), из них почти 18 тыс. – в Вооруженных силах (+9%). В структуре преступности наметился ряд негативных тенденций. В 1,6 раза (с 1,4 до 2,3 тыс.) возросло число преступлений коррупционной направленности. Совершено вдвое больше служебных подлогов, фактов злоупотребления должностными полномочиями, получения взятки. Преступность среди «контрактников» увеличилась на 33% (7564 преступления).

Ими совершено свыше 70% (более 5 тыс.) от общего числа преступлений, связанных с уклонением от прохождения военной службы. Отмечается рост количества неуставных проявлений. Преступность среди офицеров увеличилась на 29%. Офицерами совершено 4,8 тыс. преступлений, или каждое четвертое от числа учтенных. На долю старших офицеров приходится свыше 60% преступлений. Как правило, это преступления коррупционной направленности. Традиционно высокие показатели коррупционной преступности среди военнослужащих военных комиссариатов. В 2008 г. она выросла в 2,8 раза (со 180 до 506). К уголовной ответственности привлечены 222 лица, занимавшие должность командира воинской части. К ним относятся такие воинские должностные лица, как командиры отдельных рот, батальонов (дивизионов, авиаэскадрилий), а также другие им равные и вышестоящие командиры. В 2008 г. в производстве военных следственных органов находилось 22 уголовных дела, возбужденных в отношении 21 генерала и адмирала различных министерств и ведомств. В суд направлено 12 дел по обвинению 12 высших воинских должностных лиц.

Находясь под этой постоянной угрозой, любой военнослужащий, проходящий службу в подразделении с неформальной системой воинских отношений, практически вынужден соблюдать неформальные правила этой системы, руководствуясь элементарным инстинктом самосохранения. Создаваемая таким образом круговая порука делает преступность явлением чрезвычайно живучим и находящим широкое распространение в войсках.

Однако есть и позитивные тенденции, связанные с образовательным уровнем призывников. Осенью 2006 г. уровень общеобразовательной подготовки характеризовался следующими показателями: высшее профессиональное образование среди призывников имели 13,7%, среднее профессиональное – 22,5, начальное профессиональное – 8,7, среднее (полное) общее образование – 50,8, основное общее – 3,7 и начальное общее – 0,6%.

Особо следует сказать о призывниках с высшим профессиональным образованием – том самом интеллектуальном фонде, так необходимом войскам. Осенью минувшего года они в составе пополнения, направленного в войска, в целом по Московскому военному округу составили 17,4% (почти в 2 раза больше осени 2005 г.), что является самым высоким показателем в округе за последние пятнадцать лет.

Для многих субъектов Федерации, расположенных на территории Московского военного округа (МВО), этот показатель оказался далеко не предельным. Среди них можно назвать Липецкую область, в которой в числе направленных в войска граждан высшее профессиональное образование имели 33,4%, Орловскую область – 45,3%, Брянскую область – 27%.

Обращает на себя внимание и тот факт, что в ми-

нувшую призывную кампанию продолжился наметившийся еще в 2004 г. процесс сокращения в составе призывников граждан, которые до службы не работали и не учились. В 2006 г. их доля в МВО составила менее 40%, что ниже среднероссийского показателя на 3,9% и показателя предыдущего года – на 3% [5].

Сокращение числа не работавших и не учившихся до призыва граждан также является достаточно серьезной предпосылкой для сокращения неуставных проявлений в войсках. Ведь это достаточно сложный контингент, несущий на себе негативное влияние улицы и бесконтрольности.

В войсках, как части общества, действуют в основном общие детерминанты преступности, но они зачастую получают специфическое преломление применительно к особенностям военной среды, условиям воинской службы и быта. На криминальную ситуацию в войсках воздействуют такие негативные факторы, характерные для общества, как ограниченность капиталовложений, денежных ресурсов для решения задач социального развития, общее падение нравов и дисциплины, усиление правового нигилизма, вакуум морального регулирования [1, с. 491]. Опыт констатирует, что сегодня Российская армия находится в обстановке, в которой произошли существенные изменения в социально-экономической, политической и духовной сфере. Произошел раскол сильной армии – армия превратилась в придаток политической игры. Сегодня не вызывает удивления и то, что в условиях социальных

противоречий произошло нарушение идеалов прошлого, негативно влияющее на военнослужащих, особенно молодых солдат с их еще не устоявшимся мировоззрением. Трудно не согласиться с мнением Р.Г. Яновского, утверждающего, что в нашем обществе «... нет целостной государственной идеологии и социальной психологии как выразителей гражданского поведения личности, роста общественного самосознания, правовой и духовно-нравственной культуры, чувства патриотизма, гордости за свою страну» [8]. О всеобщей разочарованности российского общества в своей армии можно судить по словам ветерана Великой Отечественной войны: «Ныне такие понятия, как защита Отечества, как священный долг каждого гражданина страны и всеобщая воинская обязанность, ушли в историю. С нынешней армией мы бы не победили в Великую Отечественную войну, не победим и в современной войне. Ну а где же предусмотренный воинскими уставами строго регламентированный воинский порядок с присущими ему взаимовыручкой и дружбой, без которых армейский организм перестает быть боевым подразделением, без которых невозможна победа в бою? Снижение заботы о состоянии своего ведомства привело к тому, что стройная система обучения и воспитания воинов, которая была в Советской армии и ВМФ, была разрушена; у офицеров и командиров исчезло рвение, появилось равнодушие в выполнении своих обязанностей. Молодые офицеры задаются вопросом: «А кому служить, чьей и какой России? Той, где труд офицера не ценится, когда

Таблица 1. Сведения о зарегистрированных преступлениях против военной службы [4]\*

	Годы						
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Ст. 332	13	26	42	65	34	16	6
Ст. 333	48	76	58	69	64	40	14
Ст. 334	341	418	503	443	466	335	289
Ст. 335	2697	3623	4086	3786	3598	2401	1768
Ст. 336	37	87	145	218	275	205	164
Ст. 337	6556	7650	6984	7376	7479	6523	7828
Ст. 338	539	396	399	311	269	213	176
Ст. 339	94	95	125	115	117	91	69
Ст. 340	-	-	0	0	0	0	0
Ст. 341	15	43	26	31	29	29	24
Ст. 342	64	32	54	34	10	22	15
Ст. 343	4	2	1	1	5	4	0
Ст. 344	33	31	21	13	8	6	5
Ст. 345	-	-	0	0	0	0	0
Ст. 346	36	36	11	12	8	4	3
Ст. 347	3	6	3	5	1	1	2
Ст. 348	37	36	28	18	15	20	33
Ст. 349	149	133	89	59	37	41	33
Ст. 350	172	153	86	98	69	66	51
Ст. 351	11	13	9	10	9	8	10
Ст. 352	1	1	0	0	1	2	3
ВСЕГО	10850	12857	12670	12664	12494	10027	10493

\*До 2002 г. статистические данные о преступлениях против военной службы не включались в единые статистические отчеты о преступности.

армия превращена в защиту денежного мешка, а самих офицеров держат на голодном пайке?» Такой России сегодня офицер служит без всякого желания» [6].

В заключение необходимо отметить, что разрешение многих проблем, свойственных современному этапу развития Российской армии, лежит в поста-

новке и поэтапной реализации следующих национальных задач: становление развитого гражданского общества, устойчивой демократии, создание и функционирование конкурентной экономики, наличие мобильных, конструктивно действующих вооруженных сил и правоохранительной системы.

---

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеев А.И. Криминологическая профилактика: теория, опыт, проблемы / А.И. Алексеев, С.И. Герасимов, А.Я. Сухарев. – М.: НОРМА, 2001. – С. 439.
2. Андреев Г. Кто пойдет в «профи»? / Г. Андреев, А. Смирнов, В. Мухин // Армия. – 2010. – №1. – С. 43.
3. Мацкевич И.М. Преступное насилие среди военнослужащих / И.М.Мацкевич, В.Е. Эминов. – М.: Юрист, 1994. – 95с.
4. Моргуленко Е.П. Причины и меры предупреждения нарушений уставных правил взаимоотношений военнослужащих при отсутствии между ними отношений подчиненности: дисс. ... канд. юрид. наук : 12.00.08 / Е.П. Моргуленко. – М., 2003. – 220 с.
5. Призыв 2007: правовые аспекты // Красная звезда. – 2007. – 17 апреля.
6. Вертухин А. Российская армия сегодня: размышления генерала / А. Вертухин // Военное обозрение. – 2011. – 21 апреля.
7. Судят русского офицера, защитившего своих солдат от «дедов» - дагестанцев // Военное обозрение. – 2011. – 18 мая.
8. Яновский Р.Г. Духовно-нравственная безопасность России / Р.Г. Яновский // Социологические исследования. – 1995. – № 12. – С. 44.

# СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА КАК УСЛОВИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ РАБОТЫ БИБЛИОТЕКИ

Людмила Николаевна Витоль,

зав. инновационно-методическим сектором Научной библиотеки

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Приведены сведения об истории системы менеджмента качества (СМК), изучены его основные принципы, проанализированы особенности их действия в условиях библиотеки. Раскрыты ключевые предназначения СМК в выявлении реальных потребностей всех категорий пользователей Библиотеки.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** система менеджмента качества (СМК), информационные ресурсы, информационные технологии, информационное общество, потребности пользователей, информационная культура пользователей.

The author presents the history of quality management system (QMS), considers QMS main principles and analyzes peculiarities of its functioning under specific conditions of libraries; discovers the key intended purposes of QSM at revealing real needs of all categories of library users.

**KEY WORDS:** quality management system (QMS), information resources, information technologies, information society, user target requirements, information culture of users.

**П**роблема управления качеством придается большое значение во всех развитых странах мира.

Общей теории менеджмента, пригодной для всех времен и народов, не существует — есть только общие принципы управления, которые порождают японскую, американскую, французскую или немецкую системы менеджмента со своими неповторимыми особенностями, поскольку учитывают определенные национальные ценности, особенности национальной психологии, менталитета и так далее [1].

Японская система менеджмента признана наиболее эффективной во всем мире и главная причина ее успеха — умение работать с людьми.

Япония первой в мире стала развивать современный менеджмент с «человеческим лицом», привлекая всех работников к деятельности предприятий и фирм, к изготовлению качественной продукции с низкими издержками. В бедной естественными ресурсами стране традиционно культивируется принцип: «наше богатство — человеческие ресурсы», в

соответствии с которым создаются условия для наиболее эффективного их использования. С начала 40-х годов XX века наблюдалось стремительное развитие в области качества и появление таких известных специалистов, как Деминг (Deming), Джуран (Juran), Кросби (Crosby), Шинго (Shingo), Тагучи (Taguchi) и Ишикава (Ishikawa), которые выдвинули собственные теории по данной проблеме [2].

После второй мировой войны Япония сместила акцент с вопросов внешней экспансии на экономическое развитие страны. Вначале, когда поток товаров японского производства устремился на западные рынки, их отличало низкое качество. Решение этой проблемы требовало улучшения качества, и в рамках Американского проекта экономической помощи Японии такие американские «гуру», как Деминг и Джуран приняли участие в разработке адекватного подхода к качеству в Японии. Их теории явились основой для работы японских новаторов (Шинго, Тагучи, Ишикава и др.).

Японцы быстро признали важность качества в

управлении и повысили качество на производстве. Они внедрили стратегии, которые сейчас формируют основу мышления и международных усилий в этой области.

Основными принципами были следующие:

- высшее исполнительное руководство должно нести ответственность за внедрение менеджмента качества, а безусловное обязательство поддержания качества является краеугольным камнем системы;
- сотрудники организации должны проходить обучение в области менеджмента качества;
- улучшение качества должно рассматриваться как непрерывный процесс.

Формирование информационного общества и его трансформация в общество знания обуславливают и изменение трудовых отношений, то есть совершенствование менеджмента на всех уровнях – от государственного до небольших организаций.

Идеям общества знания наиболее адекватно соответствует Всеобщий менеджмент качества или всеобщее управление качеством (TQM – Тотэл Кьюлит Менеджмент). Сегодня этот современный инструмент управления применяют учреждения образования и культуры.

На рынке информационных ресурсов появляется все больше и больше информационных центров, которые предлагают потребителям информации разнообразные услуги.

В условиях жесткой конкуренции перед библиотеками стоит проблема внедрения новых библиотечно-информационных услуг и совершенствования системы качества обслуживания пользователей [3].

Важным условием подготовки специалистов высокой квалификации и обеспечения качества предоставляемых университетом образовательных услуг является устойчивая и эффективная работа библиотеки.

Библиотека как центр информационной, культурной, социальной работы имеет самые разнообразные возможности внести свой вклад в обеспечение устойчивого развития университета.

Нужно отметить, что наша библиотека достаточно успешно работает, обеспечивая довольно высокий уровень информационной поддержки научно-образовательного процесса университета, используя при этом современные компьютерные технологии [4].

Внедрение системы менеджмента качества (СМК) сделает управление библиотекой более прозрачным и понятным, обеспечит гарантированный уровень качества обслуживания всеми возможными на сегодняшний день средствами. Эта работа должна помочь увидеть скрытые недостатки и приступить к их устранению, даст возможность предоставлять не только широкий спектр, но и гарантировать высокий уровень их качества и сервиса.

Библиотека должна доказать, что выделенные средства расходуются на выполнение правильно сформулированных целей и задач наиболее эффек-

тивным образом, и помочь в этом может овладение философией и методологией менеджмента качества (МК).

Восемь принципов МК были определены для улучшения деятельности организации [6, 7].

**1-й принцип (основной). Ориентация на потребителя.**

Он означает, что библиотеки зависят от своих потребителей, поэтому должны понимать их текущие и будущие потребности и даже опережать ожидания потребителей (пользователей).

В менеджменте качества считается, что каждая организация имеет 5 групп потребителей.

Для обеспечения включения всех этих групп и повышения качества работы Библиотеки с потребителями руководству необходимо:

- изучить диапазон потребностей и ожиданий всех заинтересованных сторон относительно доступности библиотечных и информационных услуг, форм их предоставления, оперативности и комфортности обслуживания;

- обеспечить сбалансированный подход к потребностям и запросам всех заинтересованных сторон (учреждений библиотек, сотрудников, поставщиков и так далее);

- довести данные о потребностях до всего персонала библиотеки;

- организовать постоянный мониторинг удовлетворенности этих 5 групп потребителей и корректирующие действия на основе результатов этих измерений;

- создать механизмы управления отношениями с каждой группой потребителей;

- сконцентрировать усилия на улучшении процессов деятельности библиотеки с целью обеспечения качественного удовлетворения потребностей заинтересованных сторон.

**2-й принцип. Лидерство руководителя.**

Руководители обеспечивают единство цели и направления деятельности организации. Они должны создавать и поддерживать внутреннюю среду, в которой работники могут быть полностью вовлечены в решение задач организации. Руководитель-лидер – необходимое условие устойчивого успеха.

Руководитель-лидер должен:

- прогнозировать ситуации и руководить, учитывая накопленный отечественный и зарубежный опыт управления;

- учитывать потребности всех заинтересованных сторон;

- формировать у коллектива ясное видение будущего библиотеки;

- создавать в библиотеке атмосферу доверия: делегировать им определенные полномочия, устанавливать обязательную отчетность;

- организовывать непрерывное обучение сотрудников, поощрение и признание их вклада в улучшение деятельности библиотеки;

- ввести открытый обмен внутрибиблиотечной ин-

формацией;

-ставить достижимые цели, которые у сотрудников вызывают стремление к улучшению деятельности библиотеки.

В библиотеке необходимо сформировать систему лидерства:

Лидер – директор библиотеки.

Лидеры – руководители отделов, которые проводят политику библиотеки в своих подразделениях.

Лидеры среди рядовых сотрудников библиотеки, которые активно поддерживают стратегию СМК.

Руководитель несет ответственность за всю работу библиотеки, но управленческую роль в ней должны играть все сотрудники, которые отвечают за какие-то ресурсы, будь то фонды, кадры или иное.

### 3-й принцип. Вовлечение работников.

Работники всех уровней составляют основу библиотеки, способности которых следует использовать с наибольшей отдачей в процессе деятельности. Качество деятельности и услуг библиотеки – это качество работы персонала, то есть качество знаний, умений, навыков людей. И все они должны быть вовлечены в совершенствование деятельности и услуг библиотеки.

Но принудить человека работать качественно – бесполезно, не получается, пробовали многие – результат один, отрицательный. «Никто не сможет сделать Вас богатыми, кроме людей, которые работают на Вас. Как вы относитесь к людям, так и они относятся к Вам». Это слова создателя и руководителя компании «СОНИ» Акио Морита.

Людей нужно мотивировать к качественному труду и к участию в процессах непрерывного улучшения. Люди должны получать удовольствие от работы. Их зарплата должна включать и доходы от платных услуг, и процент от сумм грантов и проектов, в которых участвуют конкретные сотрудники. Сотрудник должен чувствовать, что его цели совпадают с целями библиотеки.

Сотрудников следует поощрять к качественному труду. В TQM-ориентированных компаниях приняты следующие принципы поощрения:

- награждать перспективные, а не сиюминутные решения;
- награждать тех, кто рискует. Потери представляют собой цену успеха, а рассчитанный риск – противоположность безрассудству;
- награждать творческую работу, а не слепое подчинение. Для этого руководство должно создавать условия творческой деятельности;
- награждать за результаты, а не за объем работы;
- награждать упрощения, а не бесполезные осложнения. Умелое руководство – умение делать из сложных вещей простые, устранять чрезмерность;
- награждать за качество, а не за быстроту;
- награждать тех, кто работает друг с другом, а не друг против друга.

Выполнение стандартных требований не должно

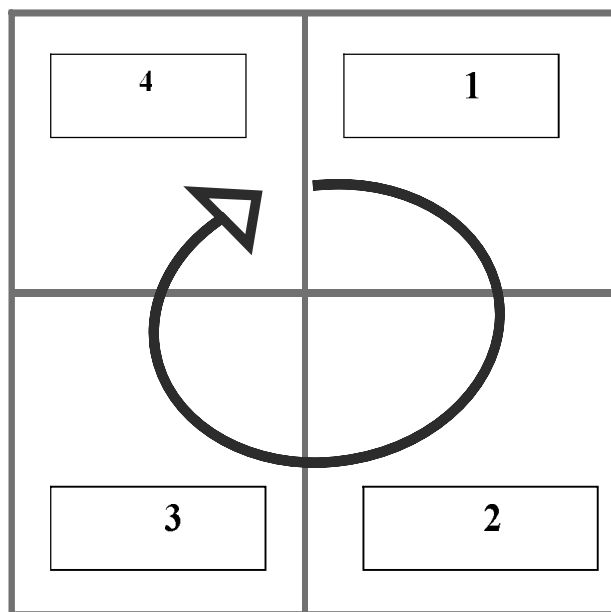


Рис.1. Цикл Шухарта-Деминга

стимулироваться.

Одним из главных демотиваторов в нашей отрасли считаются низкие зарплаты библиотечных работников. Это справедливо. Но надо учитывать и то, что при значительном увеличении библиотечных зарплат может произойти смена контингента сотрудников: на место увлеченных людей, энтузиастов придут люди более деловые, которые смогут сильно коммерциализировать деятельность библиотек, а это может привести к свертыванию ее основной функции – содействовать гармонизации развития общества через широкий бесплатный доступ к информации.

### 4-й принцип. Процессный подход.

Желаемый результат достигается быстрее, когда деятельностью и ресурсами управляют как процессом.

Какие основные технологические процессы можно выявить в библиотечной технологии?

Комплектование фонда.

Обработка документов и создание справочно-поискового аппарата.

Организация и хранение фонда.

Предоставление информационно-библиотечных услуг.

Более детальный анализ позволяет определить в библиотеке:

- входы и выходы для каждого процесса;
- последовательность и взаимодействие этих процессов;
- необходимую документацию;
- методы контроля выполнения процессов;
- необходимые способы измерения и анализа собранной информации;
- ресурсы и инструменты для каждого процесса;



- корректирующие или предупреждающие действия, направленные на улучшение процесса.

СМК позволяет исключить технологические петли, которые чаще всего встречаются на стыках работ различных секторов и отделов, сделать процессы более прозрачными и понятными. При этом выясняется, кто участвует в процессе, кто является потребителем, кто собственником процесса, кто – поставщиком.

**5-й принцип. Системный подход к менеджменту.**

Этот принцип позволяет представить целую организацию как систему взаимодействующих динамичных процессов. При таком взгляде меняются все задачи менеджмента, здесь предполагается командный подход к управлению, который предлагал один из основоположников СМК Э. Деминг. Системный подход требует механизма для процесса планирования и доведения планов до каждого рабочего места с тем, чтобы можно было корректировать их по ходу дела.

С организацией процесса планирования тесно связана проблема оценки результата деятельности организации. Помимо финансовой оценки результатов нужно прибавить оценки еще трех видов показателей:

- удовлетворенность клиентов;
- эффективность процессов в организации;
- удовлетворенность собственных сотрудников.

**6-й принцип. Постоянное улучшение (или непрерывное совершенствование).**

Постоянное улучшение деятельности библиотеки в целом нужно рассматривать как ее неизменную цель. Постоянное улучшение начинается с человека, с совершенствования его личных качеств, умений, знаний и навыков. Следующий шаг – совершенствование работы команды. Работники выполняют какие-то технологические процессы, при этом могут возникать сбои, несоответствия, потери. Эти недостатки появляются из-за ошибок сотрудников или по вине пользователей при оказании услуги из-за их недостаточной информационной грамотности. На устранение этих несоответствий и недостатков направлена работа по переобучению персонала с целью повышения квалификации: библиотечный практикум, курсы компьютерной грамотности, конференции, семинары.

Условие непрерывного улучшения достигается при повторении цикла Шухарта-Деминга (рис. 1).

1. Планирование – создание рабочей группы и плана работы в соответствии с требованиями пользователей, миссией и политикой библиотеки, информирование и мотивация остальных сотрудников.

2. Выполнение: обучение персонала, выполнение.

3. Контроль – ведение записей по качеству, технологический контроль, исправление несоответствий, информирование.

4. Анализ – внутренний аудит и самооценка, предупреждающие и корректирующие действия, обсуж-

дение путей совершенствования процессов.

**7-й принцип. Принятие решений, основанных на фактах.**

Эффективные решения основываются на анализе данных и информации.

Принимать решения на основании фактов – значит отличать достоверные или надежные факты от ложных, сомнительных; за счет этого снижаются потери от неэффективных управленческих решений и одновременно накапливается информация, которая постепенно превращается в знание.

**8-й принцип. Создание взаимовыгодных отношений с поставщиками.**

Руководству нужно учитывать преимущества для библиотеки от установления партнерства с поставщиками. Партнерство должно базироваться на обмене знаниями, информацией, на совместной стратегии и на распределении доходов и убытков.

В системе МК большое значение придается документированию всех библиотечных процессов. Наличие такой документации придает библиотеке более официальный статус и делает ее видимой и прозрачной как для пользователей, так и для аудиторов. Результативность и эффективность работы библиотеки во многом зависит от того, насколько она качественно документирована.

*Анализ опросных листов.*

Научная библиотека агроуниверситета работает в системе менеджмента качества с 2005 года. Первый и главный принцип менеджмента качества – ориентация на потребителя.

В условиях библиотеки – это удовлетворение информационных запросов пользователей.

Насколько качественно выполняются эти запросы, устраивают ли пользователей условия, режим работы библиотеки, отношение ее сотрудников, состав фонда и так далее – вопросы, требующие постоянной связи между библиотекой и пользователями [5]. С этой целью проводятся социологические опросы различных категорий пользователей.

В ноябре 2010 – январе 2011гг. пользователям библиотеки были предложены для заполнения опросные листы с целью выявления качества услуг. Было роздано 550 опросных листов, возвращено для обработки 413 экз. Возраст респондентов от 25 лет и старше 45 лет. Среди них:

студентов	333 чел.
преподавателей	43 чел.
аспирантов	12 чел.
других категорий сотрудников	23 чел.

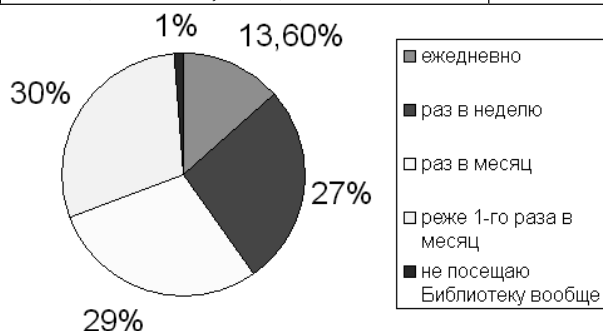
В ходе опроса было предложено 9 вопросов. Результаты опроса пользователей представлены в диаграммах и таблицах.

**Вопрос 1 (рис. 2).** Посещают библиотеку раз в неделю, раз в месяц, реже 1 раза в месяц соответственно 27% (95 ч.), 29% (102 ч.), 30% (104 ч.) респондентов; 14% (48 ч.) респондентов посещают библиотеку ежедневно.

## ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

### 1. КАК ЧАСТО ВЫ ПОЛЬЗУЕТЕСЬ УСЛУГАМИ БИБЛИОТЕКИ?

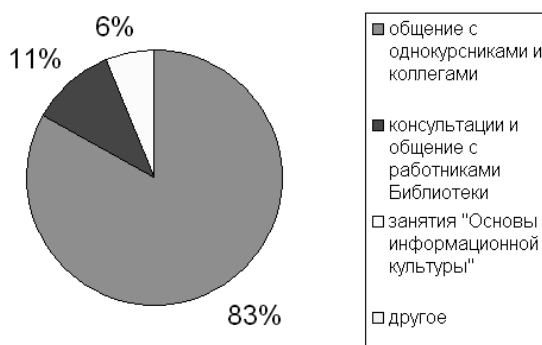
Ежедневно	13,60%
Раз в неделю	27%
Раз в месяц	29%
Реже 1-го раза в месяц	30%
Не посещаю Библиотеку вообще	1%



**Рис. 2. Периодичность пользования библиотекой**

### 2. ГДЕ ВЫ ПОЛУЧАЕТЕ ИНФОРМАЦИЮ ОБ УСЛУГАХ БИБЛИОТЕКИ?

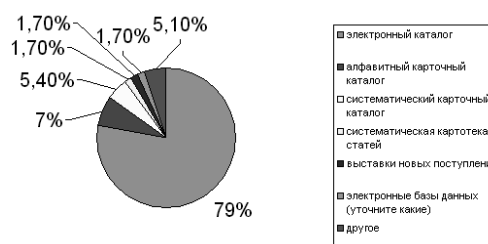
Общение с однокурсниками и коллегами	83%
Консультации и общение с работниками библиотеки	11%
Занятия «Основы информационной культуры»	6%
Другое	



**Рис. 3. Источник получения информации об услугах библиотеки**

### 3. КАКИЕ ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ В БИБЛИОТЕКЕ ДЛЯ ВАС ОСОБЕННО ВАЖНЫ?

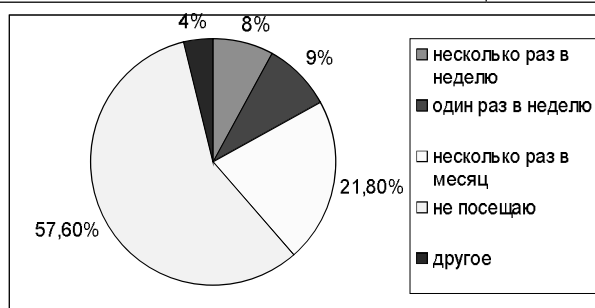
Электронный каталог	79%
Алфавитный карточный каталог	7%
Систематический карточный каталог	5,40%
Систематическая картотека статей	1,70%
Выставки новых поступлений	1,70%
Электронные базы данных (уточните какие)	1,70%
Другое	5,10%



**Рис. 4. Источники информации в библиотеке**

### 4. КАК ЧАСТО ВЫ ПОСЕЩАЕТЕ БИБЛИОТЕКУ ПОСЛЕ 17.00?

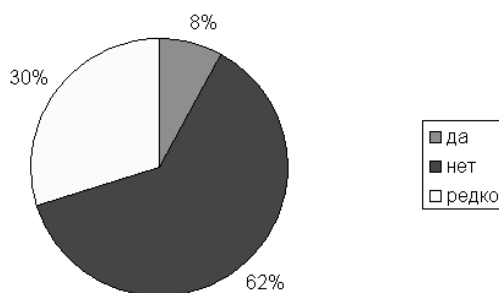
Несколько раз в неделю	8%
Один раз в неделю	9%
Несколько раз в месяц	21,80%
Не посещаю	57,60%
Другое	4%



**Рис. 5. Необходимость вечерних посещений библиотеки**

### 5. ВОЗНИКАЕТ ЛИ У ВАС НЕОБХОДИМОСТЬ РАБОТАТЬ В ЧИТАЛЬНОМ ЗАЛЕ ДО 20.00

Да	8%
Нет	62%
Редко	30%



**Рис. 6. Необходимость работы 2-й смены в библиотеке**

6. ПОЛЬЗУЕТЕСЬ ЛИ ВЫ НАЗВАННЫМИ УСЛУГАМИ?

Электронный каталог библиотеки	63,50%
Сводный электронный каталог библиотек г. Воронежа	4,80%
Электронная библиотека	19%
Электронные реферативные журналы	12,70%

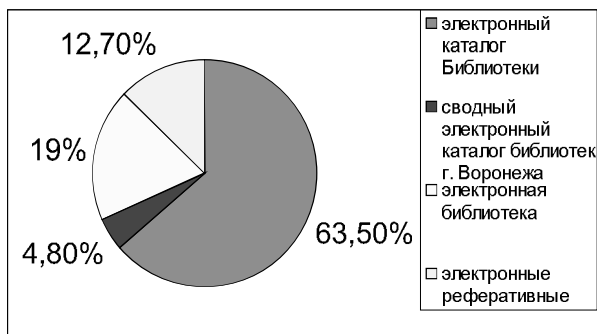


Рис. 7. Использование услуг в электронной среде

7. ОЦЕНИТЕ, ПОЖАЛУЙСТА, ПО 10-БАЛЛЬНОЙ ШКАЛЕ

Полноту библиотечного фонда	9,2
Условия для работы в библиотеке	7,8
Доступность информации о предоставляемых библиотекой услугах	7,2
Техническое оснащение библиотеки	7,5
Техническое оснащение кафедр Вашего факультета	7,2
Качество доступа к электронному каталогу	7
Отношение работников библиотеки к читателям	9

Рис. 8. Качество предоставляемых услуг и условия работы в библиотеке

8. ЧТО МЕШАЕТ АКТИВНО ПОЛЬЗОВАТЬСЯ УСЛУГАМИ БИБЛИОТЕКИ?

Недостаток личного времени	56%
Сроки ожидания выдачи документов	2%
Сложно найти информацию в электронном каталоге	14%
Слабая материально-техническая база библиотеки	6%
Дни и часы работы библиотеки	10%
Недостаток информации об услугах, предоставляемых Библиотекой	2%
Пользуюсь услугами другой библиотеки	4%
Отсутствие потребности	6%
Эстетическая неприглядность библиотеки	
Отношение работников библиотеки к читателям	
Другое (что конкретно не устраивает)	

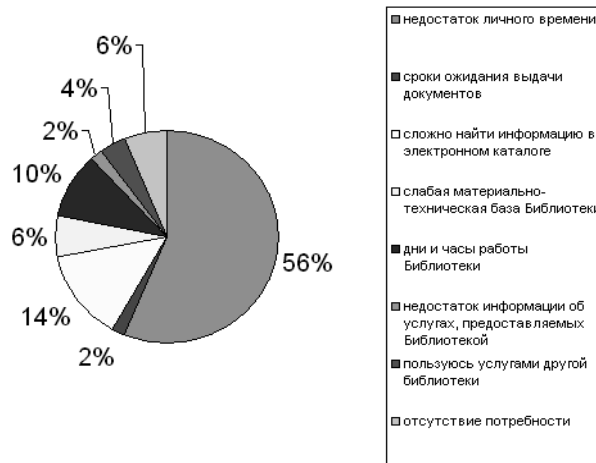


Рис. 9. Причины помех для активного использования услуг библиотеки

**Вопрос 2 (рис. 3).** Подавляющее большинство респондентов 83% (343 ч.) получают информацию о библиотеке из общения с однокурсниками и коллегами; 11% (45 ч.) – из общения с работниками библиотеки; 6% (25 ч.) – на занятиях по Основам информационной культуры. В этой связи следует ускорить создание библиотечного сайта, который бы имел регулярно обновляемую новостную страницу.

**Вопрос 3 (рис. 4).** 79% (278 ч.) ответили, что наиболее важным источником информации для них является электронный каталог, для 7% (25 ч.) таким источником является алфавитный карточный каталог, а для 5,4% (19 ч.) – систематический каталог; для 5,1% (18 ч.) – другие источники информации.

**На вопрос 4 (рис. 5)** больше половины респондентов – 57,6% (238 ч.) ответили отрицательно, 21,8% (105 ч.) посещают библиотеку в указанное время несколько раз в месяц, и примерно одинаковое число респондентов – 8 – 9% (33-35 ч.) бывают в библиотеке после 17 ч. один или несколько раз в неделю.

**Вопрос 5 (рис. 6).** 62% (256 ч.) не имеют необходимости работать в читальном зале до 20 ч; 30% (126 ч.) имеют такую необходимость редко; 8% (33 ч.) устроил бы такой режим работы.

**Вопрос 6 (рис. 7).** 63,5% (262 ч.) пользуются электронным каталогом библиотеки; а вот сводным электронным каталогом пользуется мало наших пользователей – меньше 5% (20 ч.); 19% (78 ч.) пользуются электронной библиотекой; и 12,7% (52 ч.) – электронными реферативными журналами.

**Вопрос 7.** Пользователи высоко оценили качество предоставляемых услуг и условия работы в библиотеке: 8 – 9 баллов (рис. 8).

**Вопрос 8 (рис. 9).** В данной ситуации пользователи отметили следующие причины: 56% (224 ч.) объяснили недостатком личного времени; 14% (48 ч.) – сложностью поиска информации в электронном каталоге; 6% (21 ч.) отметили слабую материально-тех-

ническую базу библиотеки; 10% (34 ч.) респондентов не устраивает режим работы библиотеки.

**Вопрос 9.** Из всех пожеланий пользователей 25% связаны с оснащением библиотеки современными техническими средствами: сканерами, принтерами, ксероксами, высококачественными персональными компьютерами. Респонденты пожелали видеть в библиотеке следующие сервисы:

- наличие WiFi – беспроводного Интернета с различных точек доступа;
- организация в библиотеке компьютерного центра;
- доступ к библиотечной информации с домашнего компьютера;
- выпуск методических указаний в электронном виде;
- больше выписывать популярной периодики;
- современное техническое оснащение читального зала научных сотрудников;
- более активное пополнение фонда новыми поступлениями;
- организация библиотеки в едином помещении;

- комплектование фонда иностранной литературой;

- организация выдачи книг студентам 1-2-го курса на дом.

По результатам опроса был составлен План корректирующих мероприятий, в котором первым пунктом идет создание web-страницы библиотеки; планируется начать электронную книговыдачу. Рекомендовано сотрудникам библиотеки информировать студентов на занятиях по Основам информационной культуры об имеющихся информационных ресурсах и возможностях доступа к ним. Стоит задача модернизации читального зала научных сотрудников.

В заключение хочется повторить, что одно из ключевых предназначений менеджмента качества – выявление и изучение реальных потребностей всех заинтересованных сторон для достижения и поддержания конкурентоспособности библиотеки. Никакая библиотека не может рассчитывать на долговременный успех, если остается неудовлетворенной хотя бы одна из заинтересованных сторон.

---

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Дубровина Л.А. Структура социального партнерства библиотек через призму менеджмента качества [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.slib.ru/conference/5.htm>

Размарилова Н.И. Разработки и внедрение системы менеджмента качества в Научно-технической библиотеке Томского политехнического университета на основе международного стандарта ИСО 9001 – 2000 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>

Чуприкова Н.Т. Роль документации системы менеджмента качества в повышении эффективности технологической деятельности библиотеки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gpntb.ru/libcom4>

Менеджмент качества. Новейшая философия качества [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iso 9000. ru>

Размарилова Н.И. Создание и сертификация системы менеджмента качества в библиотеке в соответствии с международным стандартом ИСО 9001:2000 [Электронный ресурс]. – <http://www.lib.tsu.ru>

ИСО 9001. Системы менеджмента качества. Требования. – Воронеж: ВГАУ, 2008. – 33 с.

Принципы менеджмента качества и требования стандарта ISO 9001. – Воронеж: ВГАУ, 2010. – 74 с.

## СОВЕТЫ ПО ЗАЩИТЕ ДОКТОРСКИХ И КАНДИДАТСКИХ ДИССЕРТАЦИЙ ПРИ ВОРОНЕЖСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ АГРАРНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I

**П**осле проведения работы по приведению сети советов по защите докторских и кандидатских диссертаций в соответствии с Номенклатурой специальностей научных работников, утвержденной приказом Минобрнауки России от 25.02.2009 № 59, Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки продлены полномочия четырех диссертационных советов, созданных при Воронежском государственном аграрном университете: **Д 220.010.02**, **Д 220.010.03**, **Д 220.010.04** и **Д 220.010.06**.

Диссертационный совет **Д 220.010.02** принимает к защите диссертации на соискание ученой степени доктора и кандидата наук по специальности

**08.00.05** – экономика и управление народным хозяйством (экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами – АПК и сельское хозяйство) (экономические науки).

Председатель – доктор экономических наук, профессор Терновых Константин Семенович, зав. кафедрой организации производства и предпринимательской деятельности в АПК.

Заместитель председателя – доктор экономических наук, профессор Улезько Андрей Валерьевич, зав. кафедрой информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем.

Ученый секретарь – доктор экономических наук, профессор Ширококов Владимир Григорьевич, зав. кафедрой бухгалтерского учета и аудита.

Диссертационный совет **Д 220.010.03** принимает к защите диссертации на соискание ученой степени доктора и кандидата наук по специальностям:

**06.01.01** – общее земледелие (сельскохозяйственные науки),

**06.01.05** – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений (сельскохозяйственные науки).

Председатель – доктор сельскохозяйственных наук Кадыров Сабир Вагидович, профессор кафедры растениеводства, кормопроизводства и агротехнологий.

Заместитель председателя – доктор сельскохозяйственных наук, профессор Дедов Анатолий Владимирович, зав. кафедрой земледелия.

Ученый секретарь – доктор сельскохозяйственных наук Ващенко Татьяна Григорьевна, профессор кафедры селекции и семеноводства.

Диссертационный совет **Д 220.010.04** принимает к защите диссертации на соискание ученой степени доктора и кандидата наук по специальностям:

**05.20.01** – технологии и средства механизации сельского хозяйства (технические науки);

**05.20.01** – технологии и средства механизации сельского хозяйства (сельскохозяйственные науки).

Председатель – доктор технических наук, профессор Тарасенко Александр Павлович, зав. кафедрой сельскохозяйственных машин.

Заместитель председателя – доктор технических наук, профессор Шацкий Владимир Павлович, зав. кафедрой высшей математики и теоретической механики.

Ученый секретарь – кандидат технических наук Шатохин Иван Васильевич, доцент кафедры сельскохозяйственных машин.

Диссертационный совет **Д 220.010.06** принимает к защите диссертации на соискание ученой степени доктора и кандидата наук по специальностям:

**03.02.13** – почвоведение (сельскохозяйственные науки),

**03.02.14** – биологические ресурсы (сельскохозяйственные науки),

**06.01.04** – агрохимия (сельскохозяйственные науки),

**06.01.07** – защита растений (сельскохозяйственные науки).

Председатель – доктор сельскохозяйственных наук, профессор Мязин Николай Георгиевич, зав. кафедрой агрохимии и почвоведения.

Заместитель председателя – доктор сельскохозяйственных наук, профессор Житин Юрий Иванович, зав. кафедрой агроэкологии.

Ученый секретарь – кандидат сельскохозяйственных наук Кольцова Ольга Михайловна, доцент кафедры агроэкологии

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Трофимова Т.А.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», доцент кафедры земледелия, кандидат сельскохозяйственных наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-77-61
Пичугин А.П.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», доцент кафедры земледелия, кандидат сельскохозяйственных наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-77-61
Хруцкий С.В.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», ст. научный сотрудник кафедры мелиорации, водоснабжения и геодезии, кандидат географических наук Контактная информация: тел. [473] 253-73-90
Семёнов О.П.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», профессор кафедры мелиорации, водоснабжения и геодезии, кандидат технических наук Контактная информация: тел. [473] 253-73-90
Куликова Е.В.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», ст. преподаватель кафедры мелиорации, водоснабжения и геодезии, кандидат биологических наук Контактная информация: тел. [473] 253-73-90
Прохоров А.Г.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», аспирант кафедры ботаники, защиты растений, биохимии и микробиологии Контактная информация: тел. 8(473) 253-77-88
Мелькумова Е.А.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», профессор кафедры ботаники, защиты растений, биохимии и микробиологии, доктор биологических наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-77-88
Бухаров А.Ф.	ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт овощеводства Россельхозакадемии», Московская обл., Раменский район, зав. лабораторией «Селекция капустных культур», доктор сельскохозяйственных наук Контактная информация: тел. 8(495) 558-45-22; E-mail: afb56@mail.ru
Балеев Д.Н.	ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт овощеводства Россельхозакадемии», Московская обл., Раменский район, научный сотрудник отдела «Семеноводство и семеноведение», кандидат сельскохозяйственных наук Контактная информация: тел. 8-926-129-57-84; E-mail: baleev.dmitry@yandex.ru
Доманов Н.М.	ГНУ «Белгородский научно-исследовательский институт сельского хозяйства Россельхозакадемии», доктор сельскохозяйственных наук Контактная информация: тел. 8(4722) 27-64-76; E-mail: zemlede12006 @ yandex. ru
Солнцев П.И.	ГНУ «Белгородский научно-исследовательский институт сельского хозяйства Россельхозакадемии», научный сотрудник Контактная информация: тел. 8(4722) 27-64-76; E-mail: Laboratoria. zashiti@yandex.ru
Андрианов Е.А.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», профессор кафедры безопасности жизнедеятельности, доктор сельскохозяйственных наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-71-36
Злобин В.В.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», аспирант кафедры безопасности жизнедеятельности Контактная информация: тел. 8(473) 253-71-36
Шацкий В.П.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», зав. кафедрой высшей математики и теоретической механики, профессор, доктор технических наук Контактная информация: тел. 8-910-749-99-63; E-mail: shaty11@yandex.ru
Гриднева И.В.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», доцент кафедры высшей математики и теоретической механики, кандидат технических наук Контактная информация: тел. 8-920-445-09-59; E-mail: gridneva_irina@bk.ru
Попов А.Е.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», ассистент кафедры высшей математики и теоретической механики Контактная информация: тел. 8-920-429-33-33; E-mail: popov_anton@inbox.ru

## НАШИ АВТОРЫ

Трухачев В.И.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», доцент кафедры технологии конструкционных материалов, метрологии, стандартизации, сертификации, кандидат технических наук Контактная информация: тел. 8(473) 225-15-46; E-mail: tru17@mail.ru
Деревянко Д.А.	Житомирский национальный агроэкологический университет доцент кафедры технического сервиса и инженерной экологии, кандидат сельскохозяйственных наук Контактная информация: тел. 8(0412) 22-14-02
Свиридов Л.Т.	ГОУ ВПО «Воронежская государственная лесотехническая академия», зав. кафедрой технологии конструкционных материалов, профессор, доктор технических наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-70-97
Голев А.Д.	ГОУ ВПО «Воронежская государственная лесотехническая академия», доцент кафедры безопасности жизнедеятельности и правовых отношений, кандидат технических наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-77-38
Голева Г.Г.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», доцент кафедры селекции и семеноводства, кандидат сельскохозяйственных наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-71-81
Кузьменко С.В.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», доцент кафедры механики, кандидат технических наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-79-02
Кузьменко Е.Л.	ГОУ ВПО «Воронежская государственная лесотехническая академия», доцент кафедры деталей машин и инженерной графики, кандидат педагогических наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-79-02
Поливаев О.И.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», зав. кафедрой тракторов и автомобилей, профессор, доктор технических наук Контактная информация: тел. 8-920-413-92-08; E-mail: car205@agroeng.vsau.ru
Пилаев С.Н.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», доцент кафедры электротехники и автоматики, кандидат технических наук Контактная информация: тел. 8-952-954-53-69; E-mail: pilyaevs@mail.ru
Кутьков А.Ю.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», инженер кафедры тракторов и автомобилей Контактная информация: тел. 8-950-762-36-49; E-mail: lexus-ksk@bk.ru
Крупичин В.В.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», ст. преподаватель кафедры товароведения и экспертизы товаров, кандидат ветеринарных наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-77-26; E-mail: kru-cyn@mail.ru
Бурцев С.А.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», аспирант кафедры товароведения и экспертизы товаров Контактная информация: тел. 8(473) 253-77-26
Сутолкин А.А.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», соискатель кафедры частной зоотехнии Контактная информация: тел. 8(473) 253-92-04
Коротких Е.А.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», аспирант кафедры частной зоотехнии Контактная информация: тел. 8(473) 253-92-04
Слободяник В.И.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», зав. кафедрой терапии и фармакологии, профессор, доктор ветеринарных наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-92-04
Шелякин И.Д.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, кандидат ветеринарных наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-91-82
Кузьмичёва В.Н.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», доцент кафедры акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных, кандидат биологических наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-92-04
Венцова И.Ю.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», доцент кафедры акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных, кандидат биологических наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-92-04

## НАШИ АВТОРЫ

Кулаков В.В.	ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», аспирант, ассистент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы Контактная информация: тел. 8(4912) 41-67-66, 8-920-974-16-44; E-mail: kulakov.vitalii@yandex.ru
Каширина Л.Г.	ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», зав. кафедрой анатомии и физиологии сельскохозяйственных животных, профессор, доктор биологических наук Контактная информация: тел. 8(4912) 55-54-18, 8-920-636-63-06
Мигаеш В.С.	ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии Россельхозакадемии», младший научный сотрудник лаборатории болезней птиц Контактная информация: тел. 8 (473) 253-92-81; E-mail: nivipat@mail.ru
Федорова Н.М.	ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии Россельхозакадемии», младший научный сотрудник лаборатории экспериментальной фармакологии Контактная информация: тел. 8 (473) 253-92-81; E-mail: nivipat@mail.ru
Мелешкина С.Р.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», доцент кафедры общей зоотехнии, кандидат биологических наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-91-92; 8(920) 404-71-85
Губанов Д.Г.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», аспирант кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы Контактная информация: тел. 8(473) 253-91-82
Каширина Н.А.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», доцент кафедры товароведения и экспертизы товаров, кандидат ветеринарных наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-77-26
Пономарёва И.Н.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», ст. преподаватель кафедры товароведения и экспертизы товаров, кандидат сельскохозяйственных наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-77-26
Мануковская А.А.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», рентген-лаборант ветеринарных клиник Контактная информация: тел. 8(951)566-00-66; E-mail: aamanu21@mail.ru
Курчаева Е.Е.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», доцент кафедры технологии переработки животноводческой продукции, кандидат технических наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-71-66; E-mail: kurchaevaelena@rambler.ru
Ухина Е.Ю.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», доцент кафедры технологии переработки животноводческой продукции, кандидат технических наук Контактная информация: тел. 8(473)253-72-15; E-mail: uhina@bk.ru
Мараева О.Б.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», доцент кафедры ботаники, защиты растений, биохимии и микробиологии, кандидат биологических наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-77-88
Манжесов В.И.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», зав. кафедрой технологии переработки растениеводческой продукции, профессор, доктор сельскохозяйственных наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-47-88; E-mail: Sveta-ch-vz@rambler.ru
Чурикова С.Ю.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», аспирант кафедры технологии переработки растениеводческой продукции Контактная информация: тел. 8(473) 253-47-88; E-mail: Sveta-ch-vz@rambler.ru
Зенищев М.А.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», аспирант кафедры технологии переработки растениеводческой продукции Контактная информация: тел. 8(473) 253-47-88
Югов Е.А.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», доцент кафедры экономики предприятия и труда, кандидат экономических наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-78-35, 8-920-436-14-42; E-mail: eugene_68@mail.ru



## НАШИ АВТОРЫ

Улезько А.В.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», зав. кафедрой информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем, профессор, доктор экономических наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-80-87; E-mail: iomas@agroeco.vsau.ru
Котарев А.В.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», аспирант кафедры информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем Контактная информация: тел. 8(473) 253-86-85; E-mail: iomas@agroeco.vsau.ru
Рындина Ю.А.	ОУ ВПО «Белгородский университет потребительской кооперации», аспирант кафедры экономики; Институт теоретических и прикладных проблем потребительской кооперации, младший научный сотрудник Контактная информация: тел. 8(4722) 26-43-84; E-mail: institut@bupk.ru
Исаханян Л.В.	ГОУ ВПО «Воронежская государственная лесотехническая академия», аспирант кафедры экономической теории Контактная информация: тел. 8(952) 545-42-64, 8(926) 745-18-28; E-mail: Lusine--@mail.ru
Голенская Т.А.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», аспирант кафедры экономики АПК Контактная информация: тел. 8(473) 253-78-35
Чиркова М.Б.	ГОУ ВПО «Российский государственный торгово-экономический университет», Воронежский филиал, зав. кафедрой бухгалтерского учета, анализа и аудита, профессор, доктор экономических наук Контактная информация: тел. 8(473) 274-93-65; E-mail: chirkovamb@mail.ru
Голенкова Т.В.	ОАО АКБ «АВАНГАРД» (г. Москва), зам. начальника кредитно-экономического управления, соискатель кафедры бухгалтерского учета и аудита ГОУ ВПО «Российский государственный торгово-экономический университет», Воронежский филиал Контактная информация: тел. 8-903-550-67-14; E-mail: tgolenkova@mail.ru
Сонников А.В.	ОУ ВПО «Белгородский университет потребительской кооперации», аспирант кафедры экономики Контактная информация: тел. 8(4722) 26-43-84; E-mail: institut@bupk.ru
Малицкая В.Б.	ГОУ ВПО «Российский экономический университет имени В.Г. Плеханова», доцент кафедры бухгалтерского учета и аудита, кандидат экономических наук Контактная информация: тел. 8 (473) 274-93-65, 8-905-644-29-97; E-mail: VMRussian@yandex.ru
Сулейменов Ж.Ж.	Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы, Казахстан, зав. кафедрой «Экономика», профессор, доктор экономических наук Контактная информация: тел. 8(727) 262-19-59, 8-701-999-50-24; E-mail: ttaipov@mail.ru
Таипов Т.А.	Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы, Казахстан, доцент кафедры «Экономика», кандидат экономических наук Контактная информация: тел. 8(727) 279-65-73, 8-701-761-34-38; E-mail: ttaipov@mail.ru
Александровская Л.А.	ФГБОУ ВПО «Новочеркасская государственная мелиоративная академия», профессор кафедры землеустройства, кандидат экономических наук Контактная информация: тел. 8-908-170-38-82
Овчинникова Н.Г.	ФГБОУ ВПО «Ростовский государственный строительный университет», доцент кафедры экономики природопользования и кадастра, кандидат экономических наук Контактная информация: тел. 8-904-440-83-66; E-mail: donong160875@yandex.ru
Недикова Е.В.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», доцент кафедры землеустройства и ландшафтного проектирования, кандидат экономических наук Контактная информация: тел. 8(473) 238-75-19
Демиденко А.А.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», аспирант кафедры землеустройства и ландшафтного проектирования Контактная информация: тел. 8(473) 238-75-19
Демидов П.В.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», аспирант кафедры землеустройства и ландшафтного проектирования Контактная информация: тел. 8(473) 238-75-19

## НАШИ АВТОРЫ

Денисова Е.В.	ФГБОУ ВПО «Волгоградская государственная сельскохозяйственная академия», ст. преподаватель кафедры землеустройства и земельного кадастра Контактная информация: тел. 8(8442) 41-81-59
Линкина А.В.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», аспирант кафедры землеустройства и ландшафтного проектирования Контактная информация: тел. 8-908-149-01-43; E-mail: Anna_Linkina@rambler.ru
Гуренко С.В.	ГОУ ВПО «Воронежская государственная лесотехническая академия», аспирант кафедры лесных культур, селекции и лесомелиорации Контактная информация: тел. 8(473) 253-76-06
Михин В.И.	ГОУ ВПО «Воронежская государственная лесотехническая академия», зав. кафедрой лесных культур, селекции и лесомелиорации, доцент, кандидат сельскохозяйственных наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-70-82
Гречихин В.Н.	ФГБОУ ВПО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия», доцент кафедры землеустройства и земельного кадастра, кандидат экономических наук Контактная информация: тел. 8-8422-43-00-08; E-mail: zem-kafedra44@yandex.ru
Нужный А.И.	ФГБОУ ВПО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия», доцент кафедры землеустройства и земельного кадастра Контактная информация: тел. 8-8422-43-00-08; E-mail: zem-kafedra44@yandex.ru
Царегородцев А.В.	ГОУ ВПО «Воронежская государственная лесотехническая академия», аспирант кафедры ландшафтной архитектуры и садово-паркового строительства Контактная информация: тел. 8(473) 253-70-91
Кругляк В.В.	ГОУ ВПО «Воронежская государственная лесотехническая академия», доцент кафедры ландшафтной архитектуры и садово-паркового строительства, кандидат сельскохозяйственных наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-70-91
Трегубов О.В.	ГОУ ВПО «Воронежская государственная лесотехническая академия», доцент кафедры ландшафтной архитектуры и садово-паркового строительства, кандидат сельскохозяйственных наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-70-91
Красов В.Д.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет», доцент кафедры природопользования, кандидат технических наук Контактная информация: тел. 8(473) 273-71-76; E-mail: vdkrasov@mail.ru
Гостева С.Р.	ГОУ ВПО «Московский государственный университет путей сообщения» (МИИТ), Воронежский филиал, доцент, кандидат исторических наук Контактная информация: 8(473) 254-51-68
Пыльцина М.В.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», доцент кафедры права и правоохранительной деятельности, кандидат исторических наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-79-17
Васильев Б.В.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», профессор кафедры истории Отечества и философии, доктор философских наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-76-40
Бухтояров Н.И.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», зав. кафедрой права и правоохранительной деятельности, доцент, проректор по учебной работе, кандидат экономических наук Контактная информация: тел. 8(473) 253-79-17; E-mail: mojkn@rambler.ru
Старостин И.А.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет», аспирант кафедры истории философии Контактная информация: тел. 8(473) 220-84-17; E-mail: history@phipsy.vsu.ru
Ведринцев А.В.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет», аспирант кафедры уголовного права Контактная информация: тел. 8(473) 242-42-73; E-mail: Star554@yandex.ru
Витоль Л.Н.	ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», зав. инновационно-методическим сектором Научной библиотеки Контактная информация: тел. 8(473) 253-87-79

## OUR AUTHORS

Trofimova T.A.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Docent, the Dept. of Arable Farming, Candidate of Agricultural Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-77-61
Pichugin A.P.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Docent, the Dept. of Arable Farming, Candidate of Agricultural Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-77-61
Khrutskiy S.V.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Senior Research Scientist, the Dept. of Melioration, Water Engineering and Geodesy, Candidate of Geographical Sciences Contact Information: tel. (473) 253-73-90
Semyonov O.P.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Professor, the Dept. of Melioration, Water Engineering and Geodesy, Candidate of Engineering Sciences Contact Information: tel. (473) 253-73-90
Kulikova E.V.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Senior Lecturer, the Dept. of Melioration, Water Engineering and Geodesy, Candidate of Biological Sciences Contact Information: tel. (473) 253-73-90
Prokhorov A.G.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Post-graduate Student, the Dept. of Botany, Plant Protection, Biochemistry and Microbiology Contact Information: tel. 8(473) 253-77-88
Melkumova E.A.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Professor, the Dept. of Botany, Plant Protection, Biochemistry and Microbiology, Doctor of Biological Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-77-88
Bukharov A.F.	All-Russian Scientific and Research Institute of Vegetable Growing, RAAS, Moscow Region, Ramenskoye, Head of the Laboratory «Cabbage Cultures Selection», Doctor of Agricultural Sciences Contact Information: tel. 8(495) 558-45-22; E-mail: <a href="mailto:afb56@mail.ru">afb56@mail.ru</a>
Baleev D.N.	All-Russian Scientific and Research Institute of Vegetable Growing, RAAS, Moscow Region, Ramenskoye, Research Scientist, the Dept. «Seed Growing Practices and Seed Studies», Candidate of Agricultural Sciences Contact Information: tel. 8-926-129-57-84; E-mail: <a href="mailto:baleev.dmitry@yandex.ru">baleev.dmitry@yandex.ru</a>
Domanov N.M.	Belgorod Agricultural Scientific and Research Institute, RAAS, Doctor of Agricultural Sciences Contact Information: tel. 8(4722) 27-64-76; E-mail: <a href="mailto:zemlede12006@yandex.ru">zemlede12006@yandex.ru</a>
Solntsev P.I.	Belgorod Agricultural Scientific and Research Institute, RAAS, Research Scientist Contact Information: tel. 8(4722) 27-64-76; E-mail: <a href="mailto:Laboratoria.zashiti@yandex.ru">Laboratoria.zashiti@yandex.ru</a>
Andrianov E.A.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Professor, the Dept. of Health and Safety, Doctor of Agricultural Sciences Contact Information: tel. (473) 253-71-36
Zlobin V.V.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Post-graduate Student, the Dept. of Health and Safety Contact Information: tel. (473) 253-71-36
Shatsky V.P.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Head of the Dept. of Higher Mathematics and Theoretical Mechanics, Professor, Doctor of Engineering Sciences Contact Information: tel. 8-910-749-99-63; E-mail: <a href="mailto:shaty11@yandex.ru">shaty11@yandex.ru</a>
Gridneva I.V.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Docent, the Dept. of Higher Mathematics and Theoretical Mechanics, Candidate of Engineering Sciences Contact Information: tel. 8-920-445-09-59; E-mail: <a href="mailto:gridneva_irina@bk.ru">gridneva_irina@bk.ru</a>
Popov A.E.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Assistant, the Dept. of Higher Mathematics and Theoretical Mechanics Contact Information: tel. 8-920-429-33-33; E-mail: <a href="mailto:popov_anton@inbox.ru">popov_anton@inbox.ru</a>

## НАШИ АВТОРЫ

Trukhachyov V.I.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Docent, the Dept. of Constructional Materials Technologies, Metrology, Standardization and Certification, Candidate of Engineering Sciences Contact Information: tel.8(473) 225-15-46; E-mail: tru17@mail.ru
Derevyanko D.A.	Zhytomyr National University of Agriculture and Ecology, Docent, the Dept. of Technical Service and Engineering Ecology, Candidate of Engineering Sciences Contact Information: tel. 8(0412) 22-14-02
Sviridov L.T.	Voronezh State Forestry Engineering Academy, Head of the Dept. of Constructional Materials Technologies, Professor, Doctor of Engineering Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-70-97
Golev A.D.	Voronezh State Forestry Engineering Academy, Docent, the Dept. of Health and Safety and Legal Relations, Candidate of Engineering Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-77-38
Goleva G.G.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Docent, the Dept. of Plant and Seed Breeding, Candidate of Agricultural Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-71-81
Kuzmenko S.V.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Docent, the Dept. of Mechanics, Candidate of Engineering Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-79-02
Kuzmenko E.L.	Voronezh State Forestry Engineering Academy, Docent, the Dept. of Machine Elements and Engineering Graphics, Candidate of Pedagogical Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-79-02
Polivayev O.I.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Head of the Dept. of Tractors and Cars, Professor, Doctor of Engineering Sciences Contact Information: tel. 8-920-413-92-08; E-mail: car205@agroeng.vsau.ru
Pilyaev S.N.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Docent, the Dept. of Electrical Engineering and Automatics, Candidate of Engineering Sciences Contact Information: tel. 8-952-954-53-69; E-mail: pilyaevs@mail.ru
Kutkov A.Yu.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Engineer, the Dept. of Tractors and Cars Contact Information: tel. 8-950-762-36-49; E-mail: lexus-ksk@bk.ru
Krupitsyn V.V.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Senior Lecturer, the Dept. of Merchandizing Technique and Commodity Expertise, Candidate of Veterinary Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-77-26; E-mail: kru-cyn@mail.ru
Burtsev S.A.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Post-graduate Student, the Dept. of Merchandizing Technique and Commodity Expertise Contact Information: tel. 8(473) 253-77-26
Sutolkin A.A.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Degree-seeker, the Dept. of Special Zootechnics Contact Information: tel. 8(473) 253-92-04
Korotkikh E.A.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Post-graduate Student, the Dept. of Special Zootechnics Contact Information: tel. 8(473) 253-92-04
Slobodyanik V.I.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Head of the Dept. of Therapy and Pharmacology, Professor, Doctor of Veterinary Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-92-04
Shelyakin I.D.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Docent, the Dept. of Veterinary-Sanitary Expertise, Candidate of Veterinary Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-91-82
Kuzmichyova V.N.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Docent, the Dept. of Obstetrics and Physiology of Agricultural Animals, Candidate of Biological Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-92-04
Vencova I.Yu.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Docent, the Dept. of Obstetrics and Physiology of Agricultural Animals, Candidate of Biological Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-92-04

## НАШИ АВТОРЫ

Kulakov V.V.	Ryazan State University of Agricultural Technology named after P.A. Kostychev, Post-graduate Student, Assistant, the Dept. of Veterinary-Sanitary Expertise Contact Information: tel. 8(4912) 41-67-66, 8-920-974-16-44; E-mail: kulakov.vitalii@yandex.ru
Kashirina L.G.	Ryazan State University of Agricultural Technology named after P.A. Kostychev, Head of the Dept. of Anatomy and Physiology of Agricultural Animals, Professor, Doctor of Biological Sciences Contact Information: tel. 8(4912) 55-54-18, 8-920-636-63-06
Migaesh V.S.	All-Russian Scientific and Research Veterinarian Institute for Pathology, Pharmacology and Therapy, RAAS, Junior Research Scientist, Avian Diseases Laboratory Contact Information: tel. 8 (473) 253-92-81; E-mail: nivipat@mail.ru
Fedorova N.M.	All-Russian Scientific and Research Veterinarian Institute for Pathology, Pharmacology and Therapy, RAAS, Junior Research Scientist, Laboratory of the Experimental Pharmacology Contact Information: tel. 8 (473) 253-92-81; E-mail: nivipat@mail.ru
Meleshkina S.R.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Docent, the Dept. of General Zootechnics, Candidate of Biological Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-91-92; 8(920) 404-71-85
Gubanov D.G.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Post-graduate Student, the Dept. of Veterinary-Sanitary Expertise Contact Information: tel. 8(473) 253-91-82
Kashirina N.A.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Docent, the Dept. of Merchandizing Technique and Commodity Expertise, Candidate of Veterinary Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-77-26
Ponomaryova I.N.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Senior Lecturer, the Dept. of Merchandizing Technique and Commodity Expertise, Candidate of Agricultural Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-77-26
Manukovskaya A.A.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Veterinary Clinic, Radiograph Laboratory Technician Contact Information: tel. тел.8(951)566-00-66; E-mail: aamanu21@mail.ru
Kurchaeva E.E.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Docent, the Dept. of Processing of Animal Husbandry Products, Candidate of Engineering Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-71-66; E-mail: kurchaevaelena@rambler.ru
Ukhina E.Yu.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Docent, the Dept. of Processing of Animal Husbandry Products, Candidate of Engineering Sciences Contact Information: tel. 8(473)253-72-15; E-mail: uhina@bk.ru
Maraeva O.B.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Docent, the Dept. of Botany, Plant Protection, Biochemistry and Microbiology, Candidate of Biological Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-77-88
Manzhesov V.I.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Head of the Dept. of Processing of Crop Products, Professor, Doctor of Agricultural Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-47-88; E-mail: Sveta-ch-vz@rambler.ru
Churikova S.Yu.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Post-graduate Student, the Dept. of Processing of Crop Products Contact Information: tel. 8(473) 253-47-88; E-mail: Sveta-ch-vz@rambler.ru
Zenischev M.A.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Post-graduate Student, the Dept. of Processing of Crop Products Contact Information: tel. 8(473) 253-47-88
Yugov E.A.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Docent, the Dept. of Company Economics and Labor, Candidate of Economic Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-78-35, 8-920-436-14-42; E-mail: eugene_68@mail.ru

## НАШИ АВТОРЫ

Ulezko A.V.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Head of the Dept. of Information Support and Modeling of Economic Systems in Agriculture, Professor, Doctor of Economic Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-80-87; E-mail: iomas@agroeco.vsau.ru
Kotarev A.V.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Post-graduate Student, the Dept. of Information Support and Modeling of Economic Systems in Agriculture Contact Information: tel. 8(473) 253-86-85; E-mail: iomas@agroeco.vsau.ru
Ryndina Yu.A.	Belgorod University of Consumer Cooperation, Post-graduate Student, the Dept. of Economics; Junior Research Scientist of the Institute of Consumer Cooperation Theoretical and Applied Problems Contact Information: tel. 8(4722) 26-43-84; E-mail: institut@bupk.ru
Isakhanyan L.V.	Voronezh State Forestry Engineering Academy, Post-graduate Student, the Dept. of Economic Theory Contact Information: tel. 8(952) 545-42-64, 8(926) 745-18-28; E-mail: Lusine--@mail.ru
Golenskaya T.A.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Post-graduate Student, the Dept. of Agro-Industrial Complex Economics Contact Information: tel. 8(473) 253-78-35
Chirkova M.B.	Russian State University of Trade and Economics, Voronezh Branch, Head of the Dept. of Accounting, Analysis and Auditing, Professor, Doctor of Economic Sciences Contact Information: tel. 8(473) 274-93-65; E-mail: chirkovamb@mail.ru
Golenkova T.V.	JSCSB «Avangard» (Moscow), Deputy Chief of Credit-and-Economy Division, Degree-seeker, Russian State University of Trade and Economics, Voronezh Branch, the Dept. of Accounting, Analysis and Auditing Contact Information: tel. 8-903-550-67-14; E-mail: tgolenkova@mail.ru
Sonnikov A.V.	Belgorod University of Consumer Cooperation, Post-graduate Student, the Dept. of Economics Contact Information: tel. 8(4722) 26-43-84; E-mail: institut@bupk.ru
Malitskaya V.B.	Plekhanov Russian Economic University, Docent, the Dept. of Accounting and Auditing, Candidate of Economic Sciences Contact Information: tel. 8 (473) 274-93-65, 8-905-644-29-97; E-mail: VMRussian@yandex.ru
Suleymenov Zh.Zh.	Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan, Head of the Dept. of Economics, Professor, Doctor of Economic Sciences Contact Information: tel. 8(727) 262-19-59, 8-701-999-50-24; E-mail: ttaipov@mail.ru
Taipov T.A.	Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan, Docent, the Dept. of Economics, Candidate of Economic Sciences Contact Information: tel. 8(727) 279-65-73, 8-701-761-34-38; E-mail: ttaipov@mail.ru
Aleksandrovskeya L.A.	Novocherkassk State Melioration Academy, Professor, the Dept. of Land Management, Candidate of Economic Sciences Contact Information: tel. 8-908-170-38-82
Ovchinnikova N.G.	Rostov State University of Civil Engineering, Docent, the Dept. of Natural Resources Management and Cadastre, Candidate of Economic Sciences Contact Information: tel. 8-904-440-83-66; E-mail: donong160875@yandex.ru
Nedikova E.V.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Docent, the Dept. of Land Management and Landscape Design, Candidate of Economic Sciences Contact Information: tel. 8(473) 238-75-19
Demidenko A.A.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Post-graduate Student, the Dept. of Land Management and Landscape Design Contact Information: tel. 8(473) 238-75-19
Demidov P.V.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Post-graduate Student, the Dept. of Land Management and Landscape Design Contact Information: tel. 8(473) 238-75-19
Denisova E.V.	Volgograd State Agricultural Academy, Senior Lecturer, the Dept. of Land Management and Land Cadastre Contact Information: tel. 8(8442) 41-81-59

## НАШИ АВТОРЫ

Linkina A.V.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Post-graduate Student, the Dept. of Land Management and Landscape Design Contact Information: tel. 8-908-149-01-43; E-mail: Anna_Linkina@rambler.ru
Gurenko S.V.	Voronezh State Forestry Engineering Academy, Post-graduate Student, the Dept. of Forest Culture, Selection and Vegetative Reclamation Contact Information: tel. 8(473) 253-76-06
Mikhin V.I.	Voronezh State Forestry Engineering Academy, Head of the Dept. of Forest Culture, Selection and Vegetative Reclamation, Docent, Candidate of Agricultural Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-70-82
Grechikhin V.N.	Ulyanovsk State Agricultural Academy, Docent, the Dept. of Land Management and Land Cadastre, Candidate of Economic Sciences Contact Information: tel. 8-8422-43-00-08; E-mail: zem-kafedra44@yandex.ru
Nuzhny A.I.	Ulyanovsk State Agricultural Academy, Docent, the Dept. of Land Management and Land Cadastre Contact Information: tel. 8-8422-43-00-08; E-mail: zem-kafedra44@yandex.ru
Tsaregorodtsev A.V.	Voronezh State Forestry Engineering Academy, Post-graduate Student, the Dept. of Landscape Architecture and Park-and-Garden Green Building Contact Information: tel. 8(473) 253-70-91
Kruglyak V.V.	Voronezh State Forestry Engineering Academy, Docent, the Dept. of Landscape Architecture and Park-and-Garden Green Building, Candidate of Agricultural Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-70-91
Tregubov O.V.	Voronezh State Forestry Engineering Academy, Docent, the Dept. of Landscape Architecture and Park-and-Garden Green Building, Candidate of Agricultural Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-70-91
Krasov V.D.	Voronezh State University, Docent, the Dept. of Natural Resources Management, Candidate of Engineering Sciences Contact Information: tel. 8(473) 273-71-76; E-mail: vdkrasov@mail.ru
Gosteva S.R.	Moscow State University of Railway Engineering (MIIT), Voronezh Branch, Docent, Candidate of Historical Sciences Contact Information: tel. 8(473) 254-51-68
Pylytsina M.V.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Docent, the Dept. of Law and Law Enforcement Activities, Candidate of Historical Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-79-17
Vasilyev B.V.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Professor, the Dept. of Russian History and Philosophy, Doctor of Philosophic Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-76-40
Bukhtoiarov N.I.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Head of the Dept. of Law and Law Enforcement Activities, Docent, Pro-rector for Studies, Candidate of Economic Sciences Contact Information: tel. 8(473) 253-79-17; E-mail: morjkn@rambler.ru
Starostin I.A.	Voronezh State University, Post-graduate Student, the Dept. of the History of Philosophy Contact Information: tel. 8(473) 220-84-17; E-mail: history@phipsy.vsu.ru
Vedrintsev A.V.	Voronezh State University, Post-graduate Student, the Dept. of Criminal Law Contact Information: tel. 8(473) 242-42-73; E-mail: Star554@yandex.ru
Vitol L.N.	Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, Research Library, Head of the Innovative-and-Guidance Sector Contact Information: tel. 8(473) 253-87-79

---

---

## ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ

**Ж**урнал принимает к публикации материалы, содержащие результаты оригинальных исследований, кратких сообщений, а также обзоры. Полные статьи принимаются объемом до 10 страниц и 6 рисунков, краткие статьи – до 5 страниц и 3 рисунков.

Предлагаемая к опубликованию статья должна соответствовать основным научным направлениям журнала: «Агрономические науки», «Технические науки и механизация сельского хозяйства», «Ветеринарные науки, зооинженерия и товароведение», «Экономические науки», «Землеустройство и кадастр», «Социально-политические и гуманитарные науки», «Учебно-методическая работа». Статьи по биологическим и гуманитарным наукам должны быть посвящены проблемам, связанным с АПК. Статья должна быть оригинальной, не опубликованной ранее и не представленной к печати в других изданиях. Рукописи статей должны быть тщательно выверены и отредактированы, текст должен быть изложен ясно и последовательно.

Полные статьи, краткие сообщения и обзоры начинаются с индекса УДК, располагаемого в левом верхнем углу без абзачного отступа. Далее через интервал без абзачного отступа по центру располагается заглавие статьи, которое должно быть кратким, четким и набрано строчными буквами. Через интервал с выравниванием по центру приводятся сведения об авторах: имя, отчество и фамилия, ученая степень, ученое звание, должность, полное название места работы или учебы (кафедра или подразделение организации или учреждения), а также полный почтовый адрес и контактная информация (телефон, E-mail и др.). Сведения о каждом авторе приводятся с новой строки.

Ниже приводится аннотация на статью объемом до 600 знаков (с пробелами). Ключевые слова (5-7 слов или словосочетаний из текста статьи), отражающие ее содержание и обеспечивающие возможность информационного поиска, приводятся в именительном падеже.

Далее следует текст статьи, который рекомендуется структурировать, приводя соответствующий раздел без названия подзаголовка, либо используя следующие подзаголовки: введение, методика эксперимента, результаты и их обсуждение, выводы (заключение). В конце статьи приводится библиографический список (список литературы), который оформляется в строгом соответствии с ГОСТ 7.1-2003.

Материалы предоставляются в печатном (1 экз.) и электронном виде (на дискете 3,5 дюйма, CD диске), подготовленном в редакторе MS Word. Текст статьи должен быть набран с абзачным отступом 1,25 см, кегль 12, через одинарный интервал, выравниванием по ширине и иметь следующий размер полей: левое, правое, верхнее, нижнее – 2,5 см (формат А4). Рисунки (графический материал) должны быть выполнены в форме jpg или tif с разрешением не менее 200 dpi, обеспечивать ясность передачи всех деталей (только черно-белое исполнение) и представлены на электронном носителе. Таблицы являются частью текста и не должны создаваться как графические объекты. Полутонные фотографии могут использоваться только при крайней необходимости. Таблицы, рисунки, а также уравнения нумеруются в порядке их упоминания в тексте.

Плата с аспирантов за публикацию рукописей не взимается.

**Статьи рецензируются.**



---

---

Редакторы **С.А. Дубова, Т.А. Абдулаева**  
Компьютерная верстка **И.В. Пугачев**  
Перевод на английский язык **Н.М. Грибанова**

Подписано в печать 30.09.2011 г. Формат 60x841/8  
Бумага офсетная. Объем 29,1 п.л. Гарнитура Times New Roman.  
Тираж 1100 экз. Заказ №5511

ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ  
Типография ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ  
394087, Воронеж, ул. Мичурина, 1