ISSN 2071-2243

ВЕСТНИК

ВОРОНЕЖСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА

VESTNIK OF VORONEZH STATE AGRICULTURAL UNIVERSITY

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ
И НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ВЫПУСК 1 (28)

ВОРОНЕЖ 2011

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

ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:
кандидат экономических наук, доцент **Н.И. Бухтояров**
кандидат технических наук, доцент **А.И. Чечин**
кандидат технических наук, доцент **Ю.В. Некрасов**

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

кандидат ветеринарных наук, доцент **А.В. Аристов**,
кандидат сельскохозяйственных наук, профессор **В.В. Козлобаев**,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор **В.А. Федотов**,
кандидат технических наук, доцент **О.А. Котик**,
кандидат экономических наук, доцент **А.А. Харитонов**,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор **Н.Г. Мязин**,
доктор ветеринарных наук, профессор **И.А. Никулин**,
доктор исторических наук, профессор **В.Н. Плаксин**,
доктор экономических наук, профессор **К.С. Терновых**,
доктор технических наук, профессор **В.В. Труфанов**,
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
Полная электронная версия журнала в формате XML/XML+PDF размещена на сайте
Научной электронной библиотеки (НЭБ), www.elibrary.ru.

Журнал включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)

ISSN 2071-2243

Учредитель:
ФГОУ ВПО Воронежский ГАУ
Почтовый адрес: 394087, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
Издательство: ФГОУ ВПО Воронежский ГАУ
Адрес: 394087, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
Тел.: 53-68-37
E-mail: main@vsau.ru

© ФГОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2011

ВЕСТНИК

ВОРОНЕЖСКОГО
ГОСУДАРСТВЕНОГО
АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА

Основан в 1998 г.
Выходит 4 раза в год

СОДЕРЖАНИЕ

АГРОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Харьковская Э.В.
ПОДХОДЫ К НОРМИРОВАНИЮ НАГРУЗОК НА АГРОЭКОСИСТЕМЫ 9
Кадыров С.В., Макарова Н.А.
СОРТА СОИ ДЛЯ ЛЕСОСТЕПИ ЦЧР 13
Житин Ю.И., Стекольникова Н.В.
ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БИОНИКИ 18
Колягин Ю.С., Корольков Ю.С.
КОРНЕВАЯ СИСТЕМА ГАЛЕГИ ВОСТОЧНОЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЙ ПИТАНИЯ РАСТЕНИЙ 21
Житин Ю.И., Волошина Е.В.
ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ ВИКИ МОХНАТОЙ К ТОКСИКАНТАМ 23
Соболева Е.А., Лукин А.Л., Котов В.В.
ВЛИЯНИЕ ДОЗ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ПОДСОЛНЕЧНИКА В УСЛОВИЯХ ЦЧР 27
Прокопова Л.В., Коноплина Е.А.
ВОЗДЕЙСТВИЕ ФИЛЬТРАЦИОННЫХ ОСАДКОВ НА ПОЧВЕННО-БИОТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС
ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО 31

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ. МЕХАНИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Василенко В.В., Василенко С.В., Стуров Д.В.
БОКОВЫЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ОБОРОТНОГО ПЛУГА ПРИ НАВЕШИВАНИИ НА ТРАКТОР 36
Труфанов В.В., Опрышко В.М., Дружинин Р.А.
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ УДАРНО-ЦЕНТРОБЕЖНОГО ТИПА 39
Астанин В.К., Титова И.В., Тоцкий А.Л.
ОЦЕНКА ОБЪЕМОВ УТИЛИЗАЦИИ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОНЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ
СРЕДСТВ АПК ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ 42
Ясаков А.И., Затонский А.П., Сухинин В.В.
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДИНАМИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ВОЗДУХА КАБИНЫ МЭС 45
Богатова В.П.
МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ 49
Дементьев С.Н.
АНАЛИЗ ОДНОГО ВАРИАНТА АЛГОРИТМА ШАГОВОЙ РЕГРЕССИИ 52

ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ. ЗООИНЖЕНЕРИЯ. ТОВАРОВЕДЕНИЕ

Четвертаков И.М., Четвертакова В.П.
СОСТОЯНИЕ, ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА РОССИИ 56
Востроилов С.А.
ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА 64
Китаев М.В., Востроилов С.А., Алифанов В.В.
ПРОДУКТИВНОСТЬ И ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОРОВ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ 67
Артемов Е.С., Востроилов А.В., Нежданов А.Г.
ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ БЫКОПРОИЗВОДЯЩЕЙ
ГРУППЫ КОРОВ КРАСНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ 70
Кирнов С.В., Востроилов А.В., Артемов Е.С., Беляев В.И.
ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОЛОКА КОРОВ КРАСНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ 75

Кибкало Л.И., Николайченко О.С.
ВЛИЯНИЕ ГОЛШТИНИЗАЦИИ НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЯСА СИММЕНТАЛЬСКОГО И ЧЕРНО-ПЕСТРОГО СКОТА 78
Никулин П.И.
ГЕЛЬМИНТЫ ДОМАШНЕЙ СОБАКИ В ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ 81
Никулин И.А., Скворцов В.Н., Буханов В.Д., Рогожа И.В.
ВЕТЕРИНАРНО-ФЕЛЬДШЕРСКАЯ ШКОЛА ВОРОНЕЖСКОГО ГУБЕРНСКОГО ЗЕМСТВА. *К 100-летию ВСХИ – ВГАУ* 83

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Ефимов А.Б., Камышенков В.Ю., Донских В.О., Попов А.В.
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА АГРАРНОГО СЕКТОРА КАК ВАЖНЕЙШАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРАНЫ 89
Никулин А.А.
ДИСЦИПЛИНА КАК ОСНОВОПОЛАГАЮЩЕЕ УСЛОВИЕ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗАКОНОВ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА 94
Меделяева З.П., Данькова Л.В., Фролов И.В.
ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ИНТЕГРИРОВАННЫХ АГРОПРОМЫШЛЕННЫХ ФОРМИРОВАНИЙ В АПК РЕГИОНА 99
Парахин Ю.Н.
ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ СТРАХОВАНИЯ В АГРАРНОЙ СФЕРЕ 103
Боев А.Г., Воронин С.И.
ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ ПОДХОДОВ К ФОРМИРОВАНИЮ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ 110
Беляева С.А.
ПЛАНИРОВАНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ОРГАНИЗАЦИЙ В ПРОЦЕССЕ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫМИ ПРОЕКТАМИ 115
Улезько А.В., Тютюников А.А., Кульнев О.С.
МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ФОРМИРОВАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЕНСАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ 118
Соковых И.С.
КОНЦЕПТУАЛЬНЫЙ ПОДХОД К ОБОСНОВАНИЮ ОПТИМАЛЬНОГО УРОВНЯ КОНЦЕНТРАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА 123
Брянцева Л.В.
ХАРАКТЕРИСТИКА ДОХОДОВ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 128
Чернигина Е.А., Яновский Л.П.
ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ РАЗРАБОТАННОЙ МОДИФИКАЦИИ МЕТОДА БОКСА В РЕШЕНИИ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ 135
Буховец А.Г., Бирючинская Т.Я., Клишин Р.Ю.
ТИПОЛОГИЯ СТРАН МИРОВОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ В ПРЕДКРИЗИСНЫЙ ПЕРИОД 139
Родионова О.А., Гришкина С.Н.
ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОТНОШЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ПРИ РАЗНОМ УРОВНЕ ИНТЕГРИРОВАНИЯ 147
Калюгина И.В.
РАЗВИТИЕ СОДЕРЖАНИЯ БУХГАЛТЕРСКОЙ (ФИНАНСОВОЙ) ОТЧЕТНОСТИ КОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ 151
Белогуров С.Н., Кусмагамбетов С.М.
АГРОПРОМЫШЛЕННАЯ ИНТЕГРАЦИЯ: ПЛАНЫ И РЕАЛЬНЫЕ ДЕЙСТВИЯ ПО ВОЗРОЖДЕНИЮ МЯСНОГО ПОДКОМПЛЕКСА АПК ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ 157
Кудинова М.В.
ВОПРОСЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПЕРВИЧНОГО УЧЕТА ЗАТРАТ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ 161

ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТР

Крюкова Н.А.
КОНСТРУИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ УСТОЙЧИВЫХ АГРОЛАНДШАФТОВ В УСЛОВИЯХ ДЕГРАДАЦИИ ЗЕМЕЛЬ 166
Чеботарев П.М., Спесивый О.В., Ахтырцев А.Б.
ТРАНСФОРМАЦИЯ ДЕГРАДАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ НА ЗЕМЛЯХ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ В ПОСЛЕДНИЕ ДЕСЯТИЛЕТИЯ 173
Жердев В.Н., Баранович Д.А., Гусева И.В., Постолов В.Д.
КОСМИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ЛЕСНЫХ РЕСУРСОВ КАК ОДНО ИЗ ВЕДУЩИХ НАПРАВЛЕНИЙ ВЫЯВЛЕНИЯ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ НЕГАТИВНЫХ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ 179
Бессонова Е.А.
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ ЗЕМЕЛЬНЫХ УГОДИЙ 184
Недикова Е.В.
ОРГАНИЗАЦИЯ И УСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ КОРМОВЫХ УГОДИЙ В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЫ 190
Краснянская Е.В.
ВЛИЯНИЕ СОСТАВА И СООТНОШЕНИЯ УГОДИЙ НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ТЕРРИТОРИИ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ 196

СОЦИАЛЬНО-ПОЛИТИЧЕСКИЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

Плаксин В.Н.
ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ: ЧТО СТОЯЛО У ИСТОКОВ ВЫСШЕГО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ЦЕНТРАЛЬНОМ ЧЕРНОЗЕМЬЕ. *К 100-летию ВСХИ – ВГАУ*..... 199
Столяров П.В.
КОММУНИКАТИВНАЯ ПОДГОТОВКА В УСЛОВИЯХ НЕПРЕРЫВНОГО ЮРИДИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ЕЕ РОЛЬ В ФОРМИРОВАНИИ КОММУНИКАТИВНОЙ КУЛЬТУРЫ БУДУЩЕГО ЮРИСТА..... 205
Тонкий Н.В.
СПЕЦИФИКА ПРЕСТУПЛЕНИЙ СЛУЖАЩИХ ТЫЛА РУССКОЙ АРМИИ В РУССКО-ЯПОНСКУЮ ВОЙНУ (1904-1905 ГГ.) 209
Подлесных А.Р.
УСЛОВИЯ СЛУЖБЫ НИЖНИХ ЧИНОВ РУССКОГО ФЛОТА В XVIII –ПЕРВОЙ ПОЛОВИНЕ XIX вв..... 212
Алтухова Е.В., Казьмина Е.Г.
ПСИХОЛОГО-АКМЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ КЛЮЧЕВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ..... 216

НАУЧНАЯ ЖИЗНЬ

Советы по защите докторских и кандидатских диссертаций при Воронежском госагроуниверситете 223
Сведения об авторах..... 224
Информация для авторов 236

VESTNIK

OF VORONEZH STATE
AGRICULTURAL UNIVERSITY

Part Issue since 1998
Trimestrial

CONTENTS

AGRONOMY

Kharjkovskaya H.V.
APPROACHES TO THE ENVIRONMENTAL LOAD RATIONING IN AGROECOSYSTEMS 9
Kadyrov S.V., Makarova N.A.
SOYA VARIETIES RECOMMENDED FOR CULTIVATION IN CONDITIONS OF THE FOREST-STEPPE IN THE CENTRAL CHERNOZEM REGION 13
Zhitin Yu.I., Stekoljnikova N.V.
PRACTICALITIES OF PROBLEM SOLVING IN ECOLOGICAL BIONICS 18
Kolyagin Yu.S., Koroljkov Yu.V.
GOAT'S RUE (GALEGA ORIENTALIS L.) ROOT SYSTEM DEPENDING ON VARIOUS CONDITIONS OF PLANT NUTRITION 21
Zhitin Yu.I., Voloshina E.V.
ASSESSMENT OF VILLOUS VETCH RESISTANCE TO TOXICANTS 23
Soboleva E.V., Loukine A.L., Kotov V.V.
FERTILIZERS' DOSE INFLUENCE ON THE SUNFLOWER SEED CROP YIELD AND ITS QUALITY IN CONDITIONS OF THE CENTRAL CHERNOZEM REGION 27
Prokopova L.V., Konoplina E.A.
THE IMPACT OF THE SUGAR PRODUCTION FILTRATION SLUDGE ON THE SOIL-BIOTIC COMPLEX OF THE LEACHED CHERNOZEM 31

TECHNICAL SCIENCE. AGRICULTURAL ENGINEERING

Vasilenko V.V., Vasilenko S.V., Sturov D.V.
LATERAL DISPLACEMENT OF A REVERSIBLE PLOUGH MOUNTED ON A TRACTOR 36
Trufanov V.V., Opryshcko V.M., Druzhinin R.A.
IMPROVEMENT OF THE IMPACT-CENTRIFUGAL DEVICE FOR GRINDING OF DISCRETE MATERIAL 39
Astanin V.K., Titova I.V., Totskiy A.L.
RECOVERING OF PLASTIC COMPONENTS OF DIFFERENT TECHNICAL MEANS USED IN AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX OF THE VORONEZH REGION 42
Yasakov A.I., Zatonskiy A.P., Sukhinin V.V.
MATHEMATICAL MODEL OF DYNAMIC RESISTANCE OF THE AIR CLEANING SYSTEM OF THE MOBILE ENGINED VEHICLE CABIN 45
Bogatova V.P.
METHODOLOGICAL ASPECTS OF IMPROVEMENTS IN DISTANCE EDUCATIONAL TECHNOLOGY 49
Dementjev S.N.
STEP-BY-STEP REGRESSION ALGORITHM AND ITS SINGLE VERSION ANALYSIS 52

VETERINARY MEDICINE. ZOOTECHNY. CERTIFICATION

Chetvertakov I.M., Chetvertakova V.P.
CURRENT STATUS, MAIN TRENDS AND FUTURE DEVELOPMENT OF LIVESTOCK FARMING INDUSTRY IN RUSSIA 56
Vostroilov S.A.
DIRECTIONS FOR THE IMPROVEMENT OF SIMMENTAL CATTLE BREED 64
Kitayev M.V., Vostroilov S.A., Alifanov V.V.
MILK PRODUCING ABILITY AND PECULIAR PROPERTIES OF EXTERNAL CONFORMATION OF COWS OF SIMMENTAL BREED 67
Artemov E.S., Vostroilov A.V., Nezhdanov A.G.
PRODUCTIVE QUALITIES AND REPRODUCTIVE FUNCTIONS OF RED-PIED COWS FROM THE PEDIGREE GROUP OF BREEDING HEIFER CALVES 70
Kirnov S.V., Vostroilov A.V., Artemov E.S., Belyaev V.I.
CHEMICAL COMPOSITION AND TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF MILK OF RED-PIED DAIRY BREED COWS 75

Kibkalo L.I., Nikolaychenko O.S.
INFLUENCE OF HOLSTEIN BREED ON QUALITATIVE CHARACTERISTICS OF MEAT OF SIMMENTAL AND BLACK SPOTTED CATTLE 78
Nikulin P.I.
TAPEWORMS IN DOMESTICATED DOGS IN THE VORONEZH REGION 81
Nikulin I.A., Skvortsov V.N., Bukhanov V.D., Rogozha I.V.
VETERINARY-FELDSHER'S SCHOOL OF THE VORONEZH GOVERNORATE DISTRICT COUNCIL. IN CONNECTION WITH *THE 100TH ANNIVERSARY OF THE VAI – VSAU* 83

ECONOMIC SCIENCE

Efimov A.B., Kamyshenkov V.Yu., Donskikh V.O., Popov A.V.
STATE SUPPORT OF THE AGRICULTURAL SECTOR AS THE MAJOR CONSTITUENT OF MAINTAINING FOOD SECURITY OF THE COUNTRY 89
Nikulin A.A.
DISCIPLINE AS A FUNDAMENTAL CONDITION OF THE EFFECTIVE APPLICATION OF THE LAWS OF MANAGERIAL ECONOMICS 94
Medelyayeva Z.P., Danjkova L.V., Frolov I.V.
PROBLEMS OF DEVELOPMENT OF THE INTEGRATED AGRO-INDUSTRIAL UNITS WITHIN THE REGIONAL AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX 99
Parakhin Yu.N.
STATE REGULATION OF INSURANCE WITHIN AGRICULTURAL SECTOR OF ECONOMY 103
Boev A.G., Voronin S.I.
OVERVIEW OF MODERN APPROACHES TO THE PROCESS OF FORMATION OF THE DEVELOPMENT STRATEGY FOR AN ENTERPRISE 110
Belyaeva S.A.
PLANNING OF HUMAN RESOURCES POTENTIAL OF ENTERPRISES IN THE PROCESS OF ADMINISTERING THE INNOVATIVE PROJECTS 115
Ulezjko A.V., Tyutyunikov A.A., Kouljnev O.S.
SIMULATION OF THE PROCESSES OF FORMING AND USING THE COMPENSATION POTENTIAL OF AGRICULTURAL ENTERPRISES 118
Sokovykh I.S.
CONCEPTUAL APPROACH TO SUBSTANTIATION OF THE OPTIMAL LEVEL OF CONCENTRATION OF AGRICULTURAL PRODUCTION 123
Bryantseva L.V.
CHARACTERISTICS OF ENTREPRENEURIAL INCOME 128
Chernigina E.A., Yanovskiy L.P.
INVESTIGATION OF FEATURES OF A NEWLY-DEVELOPED MODIFICATION OF BOX METHOD OF SOLVING ECONOMIC AND MATHEMATICAL PROBLEMS 135
Bukhovets A.G., Biryuchinskaya T.Ya., Klishin R.Yu.
TYPOLOGICAL ANALYSIS OF COUNTRIES INVOLVED IN THE GLOBAL ECONOMIC SYSTEM DURING THE PRE-CRISIS PERIOD 139
Rodionova O.A., Grishkina S.N.
ECONOMIC AND FINANCIAL RELATIONSHIPS BETWEEN AGRICULTURAL ENTERPRISES AT DIFFERENT LEVELS OF INTEGRATION 147
Kalyugina I.V.
EVOLUTION OF THE CONTENTS OF ACCOUNTING (FINANCIAL) REPORTS OF COMMERCIAL ENTERPRISES 151
Belogurov S.N., Kusmagambetov S.M.
AGRO-INDUSTRIAL INTEGRATION: PLANS AND REAL ACTIONS DIRECTED TO REVITALIZATION OF THE MEAT-PRODUCING SUBCOMPLEX WITHIN THE AGRO-INDUSTRIAL SECTOR OF ECONOMY IN THE VORONEZH REGION 157
Kudinova M.V.
ISSUES RELATED TO THE IMPROVEMENT OF PRIMARY COST ACCOUNTING IN CROP PRODUCTION 161

LAND MANAGEMENT AND LAND CADASTRE

Kryukova N.A.
DESIGNING OF ENVIRONMENTALLY SUSTAINABLE AGRICULTURAL LANDSCAPES UNDER THE CONDITIONS OF SOIL DEGRADATION 166
Chebotarev P.M., Spesivyy O.V., Akhtirtsev A.B.
LAND DEGRADATION ON THE TERRITORY OF THE VORONEZH REGION AND THE MAIN TRENDS IN THE PROCESS OF ITS TRANSFORMATION IN RECENT DECADES 173
Zherdev V.N., Baranovich D.A., Gouseva I.V., Postolov V.D.
FOREST RESOURCES MONITORING FROM THE SPACE AS ONE OF THE PRINCIPAL DIRECTIONS OF THE IDENTIFICATION AND FORECASTING OF THE NEGATIVE GEOECOLOGICAL FACTORS 179
Bessonova E.A.
THE DEVELOPMENT OF INSTRUMENTS FOR CADASTRAL EVALUATION OF AGRICULTURAL LANDS 184
Nedikova E.V.
FORAGE LANDS ARRANGEMENT AND MANAGEMENT UNDER CONDITIONS OF THE CENTRAL CHERNOZEM REGION 190

Krasnyanskaya E.V.
DEPENDENCE OF ECOLOGICAL STATUS OF THE TERRITORY ON THE PARAMETERS CHARACTERIZING AGRICULTURAL LANDS FROM THE VIEWPOINT OF THEIR COMPOSITION AND RATIOS WITHIN AGROLANDSCAPES OF THE VORONEZH REGION 196

SOCIO-POLITICAL SCEINCES AND HUMANITIES

Plaksin V.N.
VORONEZH STATE AGRICULTURAL UNIVERSITY: THE ORIGINS OF HIGHER AGRICULTURAL EDUCATION IN THE CENTRAL CHERNOZEM REGION. IN CONNECTION WITH *THE 100TH ANNIVERSARY OF THE VAI – VSAU* 199
Stolyarov P.V.
COMMUNICATION TRAINING IN THE CONTEXT OF CONTINUOUS LEGAL EDUCATION AND ITS ROLE IN THE DEVELOPMENT OF COMMUNICATIVE CULTURE IN LAW STUDENTS 205
Tonkiy N.V.
PARTICULARITIES OF CRIMINAL ACTS COMMITTED BY TACTICAL LOGISTICIANS OF THE RUSSIAN ARMY DURING THE RUSSO-JAPANESE WAR (1904-1905) 209
Podlesnykh A.R.
CONDITIONS OF SERVICE OF THE LOWEST-RANKING OFFICERS OF THE RUSSIAN NAVY IN THE XVIII AND THE FIRST HALF OF THE XIX CENTURY 212
Altukhova E.V., Kazmina E.G.
PSYCHOLOGICAL AND ACMEOLOGICAL CONDITIONS FOR DEVELOPING THE KEY COMPETENCES IN FUTURE SPECIALISTS DURING THEIR PERIOD OF STUDY AT THE HIGHER EDUCATIONAL ESTABLISHMENT 216

SCIENTIFIC ACTIVITIES

DOCTORAL AND CANDIDATE SCIENCE-DEGREE COUNCILS 223
OUR AUTHORS 224
INFORMATION FOR THE AUTHORS 236

УДК [632.954 +546.48]:631.95

ПОДХОДЫ К НОРМИРОВАНИЮ НАГРУЗОК НА АГРОЭКОСИСТЕМЫ

Элен Вячеславовна Харьковская, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры агроэкологии

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

В статье представлены результаты исследований по воздействию нагрузок в виде тяжелых металлов и гербицидов на ферментативную активность и фитотоксичность почв агроценозов, на продуктивность и качество зерна озимой пшеницы.
КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: нагрузка, агроценозы, озимая пшеница, воздействие, гербициды, тяжелые металлы, ферментативная активность почв, фитотоксичность почв.

The paper presents the results of the investigations carried out in order to determine the impact of heavy metals' and herbicides' pollution load on the soil fermentation activity and phytotoxicity in agrocoenosis as well as on the productivity and grain quality of winter wheat.
KEY WORDS: load, agrocoenosis, winter wheat, impact, herbicides, heavy metals, soil fermentation activity, soil phytotoxicity.

Агроэкосистемы, которые предназначены для обеспечения человека продуктами питания и волокном, подвергаются природным и антропогенным нагрузкам. Под нагрузкой понимают меру воздействия на экосистему в форме изъятия, привнесения, перемещения вещества и энергии, изменения пространственной структуры [9].

Нормирование нагрузок на агроэкосистемы является одной из самых важных экологических проблем, сложных и малоразработанных. До сих пор нет не только официальных нормативных и методических документов по определению допустимых нагрузок на агроэкосистемы, но и обоснованной методологии нормирования.

К настоящему времени в научной литературе появилось немало публикаций, посвященных проблеме определения отдельных видов нагрузки на компоненты биосферы. Однако нормирование антропогенного воздействия на ландшафты носит отрывочный, бессистемный характер и подчинено ближайшим, частным целям, что в целом не отражает той роли, которую сельскохозяйственная деятельность играет в изменении окружающей среды. Основная сложность состоит в отсутствии методов приведения всей совокупности возможных нагрузок на определенную территорию в сопоставимый вид [4].

Система экологического нормирования с целью предотвращения деградаций и разрушения экосистем включает три группы показателей: 1) нормы антропогенных воздействий (нагрузок) на отдельные компоненты и экосистемы в целом (нормы внесе-ния удобрений и пестицидов, давление техники на почву, отторжение биомассы и т.д.); 2) нормы изменения отдельных свойств компонентов и экосистем; 3) экологические требования и ограничения к отклонениям в структуре и функционировании экосистем при антропогенном воздействии. Допустимой нагрузкой принято считать величину, при которой не происходит существенных нарушений структуры и функций экосистемы [9].

Поскольку многие стороны устойчивости агроэкосистем недостаточно изучены, а методы синтеза соответствующей экологической информации несовершенны, данную работу следует рассматривать как попытку оценить нагрузки от воздействия тяжелых металлов и гербицидов на агроценозы.

Исследования проводились на опытной станции ВГАУ. Климат места проведения опытов умеренно континентальный с неустойчивым увлажнением. Годы проведения исследований характеризовались неравномерным распределением осадков в вегетационный период. Растения страдали от неблагоприят-

Таблица 1. Целлюлозолитическая активность почвы в агроценозах озимой пшеницы

Варианты	% сгнившего полотна	Активность по шкале
Контроль	23,14	Слабая
Кадмий	18,28	Слабая
Прима	14,8	Слабая
Кадмий + Прима	11,62	Слабая

ных условий перезимовки и недостатка влаги во время формирования и налива зерна.

Почва опытного участка – чернозем выщелоченный малогумусный маломощный тяжелосуглинистый на покровных суглинках. Содержание гумуса (по Тюрину) в пахотном слое 3,2%, фосфора (P_2O_5 по Чирикову) – 7,3-13 мг, обменного калия (K_2O по Масловой) – 16,4-23,8 мг на 100 г абсолютно сухой почвы, pH солевой вытяжки – 5,7-6,8, степень насыщенности основаниями – 73,6-80,5%.

Полевой опыт был заложен по методу расщепленных делянок, размещение вариантов систематическое. Учетная площадь делянки – 50 м^2. Повторность четырехкратная. Технология возделывания озимой пшеницы – рекомендуемая для ЦЧР.

В качестве загрязнителей вносили соль кадмия ($CdSO_4$) в предельно допустимой концентрации (0,5-0,7 мг/кг почвы) и гербицид Прима (2,4-Д сложный 2-этилгексиловый эфир + флорасулам) в количестве 0,5 л/га.

Проведенные исследования позволяют судить о том, что гербициды, в частности Прима, оказывают существенное отрицательное воздействие на биологическую активность почвы (табл. 1).

Целлюлозолитическая активность в течение вегетационного периода снижалась на 36,0%. В. В. Верзилин [и др.] [2] отмечают, что интенсивность минерализации и гумификации растительных остатков в значительной степени определяется активностью микроорганизмов, разрушающих целлюлозу – основной компонент растительных тканей. Важность процесса разрушения клетчатки состоит не только в том, что она является источником энергии (углеродное питание) для целлюлозоразрушающих микроорганизмов, но и в том, что промежуточные продукты ее распада (сахара, органические кислоты и т.д.) способствуют усилению деятельности других физиологических групп микроорганизмов. Так, например, продукты распада клетчатки хорошо используются азотфиксирующими микроорганизмами, что ведет к накоплению азота в почве. Следовательно, чем интенсивнее протекает процесс разрушения целлюлозы в почве, тем быстрее высвобождаются биогенные элементы, тем лучше растения будут обеспечены ими.

Активность каталазы, которая участвует в разложении перекиси водорода с образованием молекулярного кислорода и воды в качестве конечных продуктов, снижалась при внесении гербицида через две недели после обработки в 2,1 раза. В период уборки данный показатель снижался до 1,3 раза (табл. 2).

По степени активности каталазы судят о направленности происходящих в почве окислительных процессов. Она хорошо коррелирует с интенсивностью почвенного дыхания и общей численностью микроорганизмов. По мнению ряда авторов, активность каталазы в почвах также служит объективным показателем ее биологической активности. Следовательно, в течение вегетационного периода наблюдался процесс детоксикации препарата.

Превращение и разложение в почве большинства пестицидов тесно связано с микробиологической деятельностью. Чем лучше условия для развития почвенных микроорганизмов, тем интенсивнее микробиологическая детоксикация пестицидов. Процессу быстрого разложения в почве гербицида 2,4-Д и других препаратов предшествует «лагпериод», во время которого разложение токсиканта микроорганизмами не происходит. В течение этого периода почва как бы обогащается определенными формами микрофлоры. После полного разложения токсиканта при поддержании определенной влажности почва длительное время (до года) сохраняет способность разлагать препарат 2,4-Д [7].

К. Реуце, С. Кырстя (1996) отмечают, что гербициды 2,4-Д, прометрин и другие, как правило, угнетают целлюлозоразлагающие микроорганизмы в почве, особенно в пахотном горизонте. На дерново-подзолистой почве угнетающее действие гербицидов на микрофлору снимается полностью через 10 месяцев.

Микробиологическое разложение пестицидов в подпахотном слое происходит гораздо медленнее, чем в пахотном: на глубине 45-80 см многие препа-

Таблица 2. Активность каталазы в агроценозах озимой пшеницы

Варианты	Контроль	Кадмий	Прима	Кадмий + Прима
Через 2 недели после обработки	5,3 средняя	3,5 слабая	2,6 слабая	2,3 слабая
Через месяц после обработки	6,0 средняя	4,3 средняя	3,7 средняя	2,7 слабая
Перед уборкой (через 1,5 месяца после обработки)	5,3 средняя	5,0 средняя	4,1 средняя	3,8 средняя

раты сохраняются в неизменном виде до 3-10 лет. В этом случае важное значение приобретают не биологические, а физические и химические факторы детоксикации.

Температура почвы существенно влияет на скорость разложения пестицидов, сказываясь на потерях вследствие летучести, а также ускоряя биологическое и химическое разложение пестицидов. Оптимальная температура для микробиологического разложения – 25-30ЯС Влажность почвы играет заметную роль в детоксикации пестицидов. Повышение влажности увеличивает испарение многих пестицидов с поверхности почвенных частиц и их гидролиз. Максимальное разложение пестицидов происходит лишь при оптимальном уровне влажности [3].

При загрязнении агроценозов кадмием целлюлозолитическая активность снижалась на 21,0% по сравнению с контролем, но была выше посевов, обработанных гербицидом, на 15,0%. Активность каталазы снижалась на 9,8% спустя две недели после обработки, а к уборке разница составила 6,1%. Это позволяет судить о том, что обработка посевов Примой оказывает большее отрицательное влияние на функционирование почвенно-биотического комплекса, чем поступление в систему кадмия (табл. 1, 2).

Согласно В.А. Черникову (2000) при загрязнении почв тяжелыми металлами (ТМ), на порядок превышающем фоновое, происходит достоверное снижение биохимической активности почвенных микроорганизмов, перераспределение степени доминирования членов активно функционирующего амилолитического микробного сообщества. При загрязнении почвы ТМ, на один-два порядка превышающем фоновое, происходит достоверное снижение целой группы показателей. Наблюдается абсолютное до-минирование одного вида микромицетов, резко возрастает доля эпифитных дрожжей. Почвы, содержащие наибольшее количество кадмия, несмотря на высокую адсорбционную способность проявляют наибольший мутагенный эффект микроорганизмов.

При совместном воздействии токсикантов целлюлозолитическая активность снижалась до 49,8%, активность каталазы – в 2,7 раза спустя 2 недели после обработки, а к уборке разница составляла 1,9 раза (табл. 1, 2).

Многие загрязнители, вступая между собой в сложные химические и физико-химические взаимодействия, могут значительно изменять свою токсичность как в сторону ее снижения, так и в сторону усиления (эффект суммации). Итогом этих взаимодействий может быть изменение общей токсичности среды обитания. В складывающихся условиях проводить определение полного состава загрязнителей и продуктов их взаимодействия с помощью физико-химических методов очень сложно и зачастую просто невозможно. Интегральную оценку совокупного действия загрязняющих соединений может дать метод биотестирования, в основе которого лежит прием, позволяющий в лабораторных условиях выявить степень токсичности почвы по реакции живых организмов-биотестов (животные, растения, микроорганизмы).

В качестве тест-организмов в основном используются проростки растений. Устойчивость растений к различным факторам зависит от этапа индивидуального развития, и для биотестирования растения берутся в наиболее уязвимый этап, для которого характерны минимальная устойчивость к неблагоприятным факторам и максимальная чувствительность к их воздействию (в период прорастания семян). Параметры прорастания (всхожесть и энергия прорастания семян) служат показателями при проведении биоиндикации [7].

Установлено, что при обработке посевов Примой фитотоксичность почвы увеличивалась на 93,3%, а при загрязнении системы кадмием – на 79,8%. Обработка посевов гербицидом на фоне загрязнения системы тяжелым металлом способствовала росту ее токсичности до 94,7%.

Однако следует учитывать, что устойчивость растений к гербицидам типа ростовых веществ (2,4-Д) весьма различна. Устойчивость однолетних растений (зерновые культуры, злаковые травы) к этим гербицидам отчасти можно объяснить тем, что они отличаются небольшой площадью поверхности, плохой смачиваемостью листьев и защищенным положением ростовой точки, находящейся во влагалище листа (в отличие от чувствительных двудольных растений). Во время интенсивного роста, когда в меристематической ткани происходит интенсивный обмен веществ и ростовая точка обнажается, однодольные растения также становятся чувствительными к гербицидам этого типа. На физиологическом уровне устойчивые к гербицидам ростового типа растения и сорта обладают повышенной ферментативной активностью и, следовательно, быстрой скоростью разложения гербицида в тканях листьев по сравнению с чувствительными сортами и видами растений. Устойчивость растений к 2,4-Д определяется не только замедленным транспортом гербицида, но и высокой скоростью метаболизма [4].

При использовании гербицида существенно изменялся состав фитоценоза, при этом гибли сорные растения, неустойчивые к препарату, а плотность популяции устойчивых сорняков, таких как подмаренник цепкий, осот, ромашка непахучая, живокость полевая и другие, существенно увеличивалась.

Тяжелые металлы, в частности кадмий, могут поступать в растения из атмосферы до 60%, а остальная часть – из почвы. Скорость проникновения элементов в растения зависит от толщины кутикулы. По скорости миграции в растения кадмий занимает первое место. Уровень загрязнения зерна озимой пшеницы зависит от содержания гумуса, подвижного фосфора, pH, обменных оснований. Наибольшая устойчивость отмечается у семейства злаковых.

В определенных условиях под действием ТМ выявлены нарушения функционирования устьичного аппарата, подавление фотосинтеза, уменьшение содержания пигментов, снижение активности фотофосфорилирования и процессов транспорта элементов питания у растений томата, шпината, сахарной свеклы, гороха и гречихи [5]. У растений наиболее чувствительными к воздействию ТМ являются устойчивый комплекс и биоэлектропотенциал клеточных мембран, которые могут служить надежными индикаторами воздействия загрязнения на растения [8].

Тяжелые металлы нарушают нормальный ход биохимических процессов, влияют на синтез и функции многих активных соединений: ферментов, витаминов, пигментов. При высоких концентрациях тяжелых металлов (кадмий, свинец, медь, цинк) происходит снижение количества хлорофилла вследствие ингибирования синтеза магний-порфирина. ТМ также снижают поступление железа у ряда растений (клевер, салат, ячмень). При этом тяжелые металлы тормозят синтез фосфорорганических соединений клетки. Под их действием происходит изменение мембран, что приводит к нарушению ближнего и дальнего транспорта. Повышенное количество цинка, свинца, кадмия снижает поступление в растения магния, кальция и фосфора.

Нарушение ряда физиологически важных для растений процессов в конечном итоге определяет урожайность продуцента. Так, при внесении в систему соли кадмия отмечено снижение урожайности зерна на 6,8%, а массы 1000 зерен – на 13,5% (табл. 3). Токсичность ТМ существенно увеличивается при использовании в агроценозах пестицидов. Так, урожайность зерна озимой пшеницы снижалась на 7,3%, а масса 1000 зерен – на 10,6%. При использовании Примы в агроценозах озимой пшеницы отмечено увеличение урожайности зерна на 8,8%, что обусловлено достаточно высокой устойчивостью пшеницы к гербицидам типа ростовых веществ (2,4-Д). При этом масса 1000 зерен снижалась на 5,2%.

Таблица 3. Урожайность и качество зерна озимой пшеницы

Варианты	Урожайность зерна, т/га	Масса 1000 зерен, г	Содержание бел-ка, %
Контроль	2,05	32,6	15,2
Кадмий	1,91	28,2	14,7
2,4-Д	2,23	30,9	15,1
Кадмий+2,4-Д	1,90	25,2	14,9

При загрязнении агроценоза тяжелым металлом содержание белка уменьшалось на 3,3%, при обработке посева гербицидом на фоне кадмия снижение составляло 2,0%. Обработка посевов Примой снижала данный показатель несущественно.

Таким образом, проведенные исследования позволяют судить о том, что нагрузка на агроценозы озимой пшеницы существенно увеличивается при совместном загрязнении экосистем гербицидами и тяжелыми металлами. Степень нагрузки на агроценозы в наибольшей мере отражает фитотоксичность почвы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агроэкология : учеб. пособие / В.А. Черников [и др.]. – М.: Колос, 2000. – 536 с.
2. Верзилин В.В. Биология почв Среднерусского Черноземья (диагностика и пути решения) / В.В. Верзилин, С.И. Коржов, Н.И. Придворев; ФГОУ ВПО ВГАУ. – Воронеж, 2005. – 247 с.
3. Звягинцев Д.Г. Почва и микроорганизмы / Д.Г. Звягинцев. – М.: Изд-во МГУ, 1987. – 256 с.
4. Милащенко Н.З. Устойчивое развитие агроландшафтов / Н.З. Милащенко, О.А. Соколов, Т. Брайсон, В.А. Черников // В 2-х т. – Т. 2. – Пущино: ОНТИ ПНЦ РАН, 2000. – 282 с.
5. Павловская Н.Е. Реакция устьичного аппарата листьев гречихи и гороха на загрязнение тяжелыми металлами / Н.Е. Павловская, Л.В. Голышкин, С.Ч. Дегтярева // Сельскохозяйственная биология. – 1997. – № 5. – С. 48-52.
6. Реуце К. Борьба с загрязнением почвы / К. Реуце, С. Кырстя. – М.: Агропром-издат, 1986. – 222 с.
7. Черников В.А. Экологическая безопасность и устойчивое развитие / В.А. Чер-ников, Н.З. Милащенко, О.А. Соколова // Книга 3. Устойчивость почв к антропогенному воздействию. – Пущино: ОНТИ ПНЦ РАН, 2001. – 203 с.
8. Шабала С.Н. Динамика физиологических характеристик растений как элемент системы экологического мониторинга / С.Н. Шабала, О.Г. Войнов // Успехи современной биологии. – 1991. – Т. 114. – № 2. – С. 144-159.
9. Экология : учеб. пособие / под ред. Ю.И. Житина. – М.: Академический проект; Трикста, 2008. – 283 с.

УДК 633.34:631.543.1

СОРТА СОИ ДЛЯ ЛЕСОСТЕПИ ЦЧР

Сабир Вагидович Кадыров, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры растениеводства, кормопроизводства и агротехнологий
Наталья Александровна Макарова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры растениеводства, кормопроизводства и агротехнологий

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

Изучены сорта сои северного экотипа из разных селекционных центров. Установлены сорта, имеющие преимущества для возделывания на технические цели, а также наиболее скороспелые сорта, пригодные для использования культуры в качестве предшественника озимых хлебов в севооборотах ЦЧР.
КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: сорта сои, северный экотип, скороспелость, высокобелковость

Soya varieties of north ecotype selected from different plant breeding centers are under study. Those varieties more preferable for cultivation as an industrial crop are determined as well as short duration varieties suitable to be used as a preceding crop of winter wheat in crop rotations in conditions of the Central Chernozem region.
KEY WORDS: soya varieties, north ecotype, earliness of ripening, high protein content.

Еще 20-30 лет назад в РФ традиционными регионами производства сои считались Дальний Восток и Кубань. Выращивание сои в более северных регионах было связано с большими рисками из-за отсутствия сортов, приспособленных к условиям длинного дня. Земледельцы Центрального Черноземья, Поволжья и Нечерноземья были вынуждены использовать привозные сорта. Однако успехи российских селекционеров позволили создать сорта сои, вызревающие за 100-120 суток в Воронежской, Белгородской, Орловской и других областях ЦЧР [1]. В этих регионах с успехом зарекомендовали себя такие сорта, как Лучезарная (ГНУ НИИСХ ЦЧП им. В.В. Докучаева), Магева, Светлая, Окская (ГУ Рязанский НИПТИ АПК), Белгородская 48 (ФГОУ ВПО Белгородская ГСХА). Изучение этих и других сортов (Аврора, Белор, Крепыш, Ласточка, Харьковская 66, Чернобурая и др.) в Воронежском ГАУ им. К.Д. Глинки с 1994 по 2003 г. показало их высокую пластичность и адаптивность к погодным условиям Воронежской области. При этом наиболее стабильную урожайность по годам (19,4-36,3 ц/га) проявил сорт Белгородская 48, продуктивность посевов которого в среднем за годы исследований составила 21,2 ц/га [4, 6]. На сегодняшний день этот сорт наиболее распространен в сельскохозяйственных предприятиях ЦЧР. Появление сортов северного экотипа в нашем регионе позволило расширить агрономический ареал сои в России в дополнение к традиционным для этой культуры Дальнему Востоку и Кубани. Для продвижения же сои в более северные регионы требуется создание новых сортов, поскольку принято считать, что продвижение сои на север всего на один градус широты (около 100 км) требует внедрения нового сорта [1, 3, 5].

Если рассмотреть положение дел в селекции сои для умеренной климатической зоны на сегодняшний день, то, пожалуй, наибольший опыт здесь накоплен канадскими исследователями. Так, урожайность раннеспелых сортов сои в Канаде за последние полвека возросла на 70%, в том числе на 20% – благодаря успехам селекции. При этом среднегодовой «генетический» (т.е. обусловленный не улучшением агротехники, а лишь сортосменой) прирост урожайности составляет в последние два десятилетия около 0,7%. В странах СНГ наиболее активно селекция сои ведется в Белоруссии. В Госреестр по ЦЧР включены два сорта этого селекционного центра – Припять и Ясельда (ООО «Соя-север КО»). Большие успехи в создании сортов северного экотипа достигнуты в Украине и других странах мира. Между тем большое количество сортов затрудняет их выбор для конкрет-

ных условий сельскохозяйственных предприятий даже в рамках одного региона.

Поэтому целью наших исследований было изучить особенности роста, развития, формирования урожайности и качества семян сортов сои русской, белорусской, украинской, канадской селекции, выбрать из них лучшие для условий Центрального Черноземья.

Опыт закладывали согласно методическим рекомендациям для полевых опытов с зернобобовыми культурами. Схема опыта представлена в таблице 1. В качестве контроля высевали сорт сои Белгородская 48 как наиболее распространенный в ЦЧР. Повторность в опытах трехкратная. Площадь учетной делянки – 45 м^2, размещение делянок – систематическое.

При подборе сортов учитывали следующие показатели: продолжительность вегетационного периода, величину и устойчивость урожайности, качество семян, устойчивость к болезням, к растрескиванию бобов и повреждению семян при уборке, отзывчивость на факторы интенсификации, высоту прикрепления нижнего боба и многие другие показатели.

Фенологические исследования показали, что наиболее скороспелыми были сорта Припять и Ясельда, семена которых в большинстве лет исследований созревали 18-20 августа. Эти сорта относятся к группе очень раннеспелых. Сорта Белгородская 48, Воронежская 29 и Рось по продолжительности периода вегетации относятся к группе раннеспелых, семена которых созревали соответственно 30 августа, 10 сентября и 28 августа. Также к этой группе спелости относятся все сорта канадской селекции, которые созревают в условиях севера лесостепи ЦЧР 25-28 августа. Самый длительный период вегетации из изучаемых сортов у Харьковской 35 и Селекта 101. Они относятся к группе среднеранних сортов, полная спелость семян наступала у них соответственно 11 и 15 сентября.

Высоту растений определяли в динамике по фазам развития сои. Характер роста в начале вегетации у всех сортов был примерно одинаковый. С переходом к интенсивному росту, в период ветвление – цветение, среднеранний сорт Харьковская 35 заметно опережал по темпам роста более скороспелые сорта. Эти различия еще более увеличивались по мере дальнейшего роста и достигали максимального значения в период плодообразование – созревание (табл. 1).

Среднерослыми были сорта Белгородская 48, Воронежская 29, Воронежская 31 и Рось. Самыми низкостебельными были скороспелые сорта Припять – 69,3 см и Ясельда – 68,4 см. Сорта канадской селекции в начальные фазы развития немного опережали в росте отечественные и белорусские. В фазе плодообразования их высота варьировала от 64,4 см у PR 421312 до 70,3 см у PR 423320 и соответствовала параметрам роста раннеспелых сортов отечественной и белорусской селекции.

Чем позднеспелее сорт, тем дольше он формирует листовой аппарат. Если в начале вегетации площадь листьев незначительно изменялась в зависимости

Таблица 1. Показатели роста и развития растений сои разных сортов в фазе плодообразования (в среднем за 2005-2009 гг.)

Сорт	Высота растений, см	Площадь листьев, м^2/га	Облиственность, %	Число клубеньков, шт./м^2	Масса клубеньков, г/м^2
ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ СОРТА					
Белгородская 48	75,6	42401	42,7	595	23,76
Воронежская 29	75,9	40840	47,3	575	22,08
Воронежская 31	75,3	44047	41,2	614	27,12
Селекта 101	68,3	46317	43,5	503	13,26
УКРАИНСКИЙ СОРТ					
Харьковская 35	80,5	42315	48,6	543	19,08
БЕЛОРУССКИЕ СОРТА					
Припять	69,3	34745	37,8	566	21,79
Ясельда	68,4	34063	39,5	605	22,59
Рось	73,6	37958	41,9	633	26,62
КАНАДСКИЕ СОРТА					
PR 5191 H 13	68,9	45212	40,8	366	11,38
PR 421312	64,4	41089	40,2	427	14,10
PR 512613	68,7	41954	43,0	454	15,34
PR 422622	67,3	40244	40,7	387	12,94
PR 423320	70,3	39346	41,2	465	12,77
PR 521515	65,1	38132	42,0	418	13,03

Таблица 2. Структура урожайности разных сортов сои (среднее за 2005-2009 гг.)

Сорт	Высота прикрепления нижнего боба, см	Число бобов, шт.		Число семян, шт.			Масса семян, г	
		на 1м²	на растении	на 1м²	на растении	в одном бобе	1000 шт.	с 1 растения
ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ СОРТА								
Белгородская 48	13,6	757	19,3	1320	32,9	1,74	173	5,34
Воронежская 29	16,8	1145	32,3	1511	43,7	1,32	161	7,03
Воронежская 31	14,3	711	21,1	1118	32,8	1,57	175	5,90
Селекта 101	16,9	886	23,9	1578	42,0	1,78	140	5,57
УКРАИНСКИЙ СОРТ								
Харьковская 35	19,5	1078	25,9	1618	35,1	1,50	156	6,38
БЕЛОРУССКИЕ СОРТА								
Припять	12,9	905	24,1	1408	37,2	1,56	171	6,08
Ясельда	14,4	619	15,2	1114	26,9	1,80	170	4,75
Рось	14,2	734	20,3	1223	34,2	1,67	196	6,13
КАНАДСКИЕ СОРТА								
PR 5191 H 13	12,0	618	11,3	1162	32,5	1,88	189	5,30
PR 421312	11,7	638	16,4	1319	34,5	2,07	194	5,59
PR 512613	13,7	958	23,0	1694	42,9	1,77	194	6,41
PR 422622	12,2	770	22,8	1393	41,6	1,81	188	6,56
PR 423320	11,9	716	18,6	1409	37,0	1,97	194	6,11
PR 521515	10,8	692	19,9	1295	37,1	1,87	187	6,26

от скороспелости сорта, то уже в фазе ветвления сортовые различия были существенны. В фазе плодообразования площадь листьев среднеранних (Селекта 101 и Харьковская 35) и раннеспелых сортов (Белгородская 48, Воронежская 29) превышала аналогичный показатель очень раннеспелых сортов (Припять, Ясельда) на 6,8-12,2 тыс.м²/га. Наименьшая пло-щадь листьев в опыте (в среднем за 2005-2009 гг.) формировалась у сорта Припять – 34063 м²/га, наибольшая – у Селекты 101 – 46317 м²/га. Площадь листьев канадских сортов отличалась меньше и варьировала от 38132 до 45212 м²/га. Больший ассимиля-ционный аппарат формировался у PR 5191 H 13 – 45212 м²/га, PR 512613 – 41954 и PR 421312 – 41089 м²/га (табл. 1).

Процент облиственности растений у всех сортов большим был в начале и снижался к концу вегетации. В фазе плодообразования наиболее облиственными были сорта Харьковская 35 – 48,6% и Воронежская 29 – 47,3% (табл. 1). Все сорта канадской селекции отличались высокой облиственностью во все фазы вегетации. Этот показатель варьировал от 40,2% у PR 421312 до 43,0% у PR 512613.

При изучении и подборе сортов для конкретных почвенно-климатических условий следует учитывать способность их к симбиотической азотфиксации. В наших исследованиях наибольший симбиотический аппарат сформировался у сорта Воронежская 31. Масса клубеньков в фазе плодообразования у этого сорта составила 27,12 г/м² (табл. 1). Сорта белорусской селекции Ясельда и Рось по их числу (соответственно 605 и 633 шт./м²) и массе (соответственно 22,59 и 26,62 г/м²) приближались к отечественным сортам. У сортов канадской селекции на корнях сформировалось меньше клубеньков по сравнению со всеми сортами отечественной селекции. Низкая симбиотическая активность канадских сортов, по нашему мнению, связана с тем, что местные расы азотфиксирующих бактерий и штамм 646, применяемый при инокуляции семян, менее вирулентны к этим сортам по сравнению с адаптивными к условиям в ЦЧР сортами Белгородская 48, Воронежская 31, Воронежская 29.

Наиболее значимыми элементами продуктивности растения являются число бобов на растении, их озерненность и крупность семян. Формирование и сохранность генеративных органов зависят в первую очередь от сорта и агрометеоусловий. Это обусловило разную продуктивность сои в зависимости от биологических особенностей сорта. Меньше всего семян с одного растения было в посевах очень раннеспелого сорта Ясельда – 4,75 г, который был малопродуктивным за счет формирования наименьшего числа бобов и семян как на одном растении, так и на единице площади (табл. 2).

Среди отечественных, украинских и белорусских сортов более продуктивными были растения в посевах сортов Воронежская 29, Рось и Харьковская

Таблица 3. Урожайность сортов сои, ц/га

Сорт	Урожайность по годам, ц/га					
	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	средняя
ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ СОРТА						
Белгородская 48	22,0	22,1	20,2	14,8	17,1	19,2
Воронежская 29	24,0	22,4	20,3	13,5	15,8	19,2
Воронежская 31	22,3	21,9	23,1	14,0	-	20,3
Селекта 101	-	18,5	19,2	13,7	11,9	15,8
УКРАИНСКИЙ СОРТ						
Харьковская 35	23,5	20,7	21,5	17,8	12,9	19,3
БЕЛОРУССКИЕ СОРТА						
Припять	20,7	23,2	20,3	13,8	16,2	18,8
Ясельда	21,0	22,1	21,1	12,7	11,6	17,7
Рось	20,7	24,0	24,0	16,1	15,9	20,1
КАНАДСКИЕ СОРТА						
PR 5191 H 13	18,8	25,0	20,1	14,8	-	19,7
PR 421312	18,7	24,1	20,7	16,6	16,0	20,0
PR 512613	20,3	28,0	25,0	19,8	10,3	20,7
PR 422622	20,1	20,8	24,3	19,5	-	21,2
PR 423320	18,7	20,1	24,2	19,4	16,3	19,7
PR 521515	19,0	22,3	20,0	12,2	15,9	17,9
НСР05	2,20	3,03	2,94	1,70	2,05	-

Таблица 4. Содержание белка и жира в семенах сои различных сортов (среднее за 2005-2007 гг.)

Сорт	Содержание, %	
	белка	жира
ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ СОРТА		
Белгородская 48	37,6	21,0
Воронежская 29	35,7	21,0
Воронежская 31	35,7	21,0
Селекта 101	35,7	22,5
УКРАИНСКИЙ СОРТ		
Харьковская 35	37,0	21,1
БЕЛОРУССКИЕ СОРТА		
Припять	38,1	23,5
Ясельда	38,8	24,0
Рось	39,4	22,1
КАНАДСКИЕ СОРТА		
PR 5191 H 13	38,5	24,1
PR 421312	38,7	22,5
PR 512613	38,5	21,8
PR 422622	38,0	23,1
PR 423320	38,8	23,6
PR 521515	39,0	23,5

35. Наибольшее число бобов и семян (соответственно 32,3 и 43,7 шт.) на одном растении сформирова-лось у сорта Воронежская 29, что обеспечило наибольшую продуктивность растений – 7,03 г. Канадские сорта PR 421312, PR 512613 и PR 423320 отличались наиболее крупными семенами (масса 1000 шт. в среднем за 5 лет составила 194 г), что больше, чем у районированных сортов Белгородская 48 на 21 г, Харьковская 35 – на 38 г. Кроме того, канадский сорт PR 421213 отличался высокой озерненностью бобов – 2,07 шт.

Индивидуальная продуктивность растений разных сортов наряду с числом растений, сохранившимся к уборке на единице площади, определили урожайность посевов в целом. Более благоприятными метеоусловия для возделывания сои были в 2005, 2006 и 2007 гг. Засуха в период посева и появления всходов в 2008-2009 гг. отрицательно сказалась на урожайности всех сортов сои, которая составила соответственно 12,2-17,8 и 10,3-17,1 ц/га.

В среднем за годы исследований сорта Припять и Ясельда уступили по урожайности Белгородской 48 (контроль) соответственно на 0,4 и 1,5 ц/га. Более урожайным среди белорусских сортов по отношению к контролю был наиболее крупносемянный сорт Рось – 20,1 ц/га (табл. 3).

Среди канадских сортов в среднем за все годы исследований только сорт PR 521515 уступил по урожайности Белгородской 48 на 1,3 ц/га. Среди остальных канадских сортов наибольший урожай семян получен с посевов PR 512613 – 20,7 ц/га и PR 422622 – 21,2 ц/га, что больше, чем на контроле, соответ-

ственно на 1,5 и 2,0 ц/га.

Кроме того, более урожайным по сравнению с Белгородской 48 был сорт Воронежский 31 – 20,3 ц/га. Самая низкая урожайность в опыте была у сорта Селекта 101 – 15,8 ц/га.

Содержание белка и жира в семенах сои варьировало в среднем за 2005-2007 гг. от 35,7 до 39,4%, жира – от 21,0 до 24,1%. По содержанию белка и жира все отечественные сорта уступали иностранным (табл. 4).

Все сорта канадской селекции были высокобелковыми, так как в их семенах накапливалось более 38% белка (в среднем за 2005-2007 гг.), а в засушливый 2007 г.–39-40 %. Среди канадских сортов наибольшее содержание белка (39%) отмечено у сорта PR 521515 (табл. 4).

Сорта белорусской селекции Припять, Ясельда, Рось сочетали как высокую белковость (38,1-39,4%), так и высокую масличность семян (22,1-24 %). При этом сорт Рось был наиболее высокобелковым среди всех сортов в опыте (39,4%), что в сочетании с крупносемянностью и высокой урожайностью повышает его значимость для внедрения в ЦЧР.

Сорта PR 512613 и PR 422622 заслуживают внимания в качестве селекционного материала, содержащего признаки высокой озерненности бобов и крупности семян, а также высокой белковости и масличности.

Сорт Воронежская 31 отличается скороспелостью, а также способностью формировать мощный симбиотический аппарат, что определяет его значимость в качестве предшественника озимых культур как источника биологического азота для последующих культур в севооборотах ЦЧР.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Давыденко О. «Северные» сорта сои из Белоруссии / О. Давыденко, Д. Голоенко, В. Розенцвейг // Поле Августа. – 2008. – № 5.
2. Енкен В.Б. Соя / В.Б. Енкен. – М.: Государственное издательство сельскохозяйственной литературы, 1959. – 624 с.
3. Зайцев В.Н. Перспективы селекции сои на севере Центрально-Черноземного региона / В.Н. Зайцев, А.И. Зайцева // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2006. – № 2. – С. 51-53.
4. Кадыров С.В. Урожай семян сои в зависимости от скороспелости сорта / С.В. Кадыров // Соя и другие зернобобовые культуры в Центральном Черноземье: сб. науч. тр. – Воронеж: ВГАУ, 2001. – С. 78-82.
5. Посыпанов Г.С. Сорта сои северного экотипа (возможные районы возделывания) / Г.С. Посыпанов, Т.П. Кобозева, В.Н. Посыпанова // Зерновое хозяйство. – 2006. – № 7. – С. 11-14.
6. Столяров О.В. Продолжительность вегетации сои в зависимости от сорта / О.В. Столяров // Соя и другие зернобобовые культуры в Центральном Черноземье: сб. науч. тр. – Воронеж: ВГАУ, 2001. – С. 48-51.

УДК 633.63:631.871

ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БИОНИКИ

Юрий Иванович Житин, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры агроэкологии
Нина Викторовна Стекольникова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры агроэкологии

Воронежский государственный аграрный университет имени К.Д. Глинки

Изложены результаты исследований по использованию отходов свеклосахарного производства в агроэкосистемах. Рассматриваются механизмы воздействия свекловичного жома на функционирование почвенно-биотического комплекса и продуктивность агроценозов.
КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: агроэкосистема, фильтрационный осадок, свекловичный жом, почвенно-биотический комплекс, продуктивность агроценозов.

The results of the investigations on the beet-sugar production waste utilization are presented in the paper. The authors regard the mechanism of beet pulp impact on the soil-biotic complex functioning and agrocoenosis productivity.
KEY WORDS: agroecosystem, filtration sludge, beet pulp, soil-biotic complex, agrocoenosis, productivity.

Сложнейший вопрос «экологической бионики» – восполнение ресурсов, выносимых из почвы с урожаем. В природных экосистемах существуют замкнутые цепи элементов минерального питания, когда после разрушения тел растений или животных микроорганизмы возвращают накопленные ими вещества в почвенный раствор и они, таким образом, продолжают свое вечное движение по циклам жизни и смерти организмов [1, 2].

В современном сельском хозяйстве задача восполнения ресурсов решается в основном благодаря применению удобрений, причем их дозы все возрастают, повышенные концентрации элементов в почвенном растворе вызывают нарушения метаболизма и, в конечном итоге, снижают качество продукции. Кроме того, излишки удобрений смываются в водоемы и вызывают уже вторичные нарушения из-за «цветения» воды и изменения состава их флоры и фауны.

Отмечено, что вследствие чрезмерной эрозии и минерализации органического вещества почвы во многих районах снижается ее плодородие. На обсуждение все чаще стали выносить вопрос о том, что земледелие в возрастающих объемах потребляет невозобновляемые природные ресурсы. Классические подходы к восстановлению плодородия почвы не обеспечивают включения в оборот резервного фонда биогенных элементов [3, 4].

Следовательно, для решения данной проблемы необходимы новые подходы, которые позволят изменить протекание биотических и физико-химических процессов в почве.

Экспериментальная работа выполнена в 2004-2009 гг. на опытной станции ВГАУ, территория которой расположена в лесостепной части Воронежской области. Климат места проведения опытов умеренно континентальный с неустойчивым увлажнением. Среднегодовая сумма осадков составляет 554 мм, из них в холодный период – 227 мм (41%), в теплый – 327 мм (59%), их реакция ~ 5,0.

Почва опытного участка – чернозем выщелоченный среднемощный среднегумусный тяжелосуглинистый на лессовидном суглинке с содержанием гумуса 3,7-3,8% (0-20 см), pH_{KCl} – 5,0-5,2, гидролитическая кислотность – 3,2-3,35 мг-экв на 100 г почвы. Содержание подвижного фосфора –100 мг/кг, обменного калия –128 мг/кг.

В исследованиях применялись общепринятые в агроэкологии методы закладки и проведения опытов [5, 6].

Объектами исследования являлись агроценозы озимой пшеницы, гречихи, вторичные ресурсы сахарных заводов.

Таблица 1. Запасы продуктивной влаги в агроценозах гречихи, мм (2005-2007 гг.)

Вариант	Глубина отбора образцов, см	Этапы органогенеза	
		III	IX
Контроль	0-20	17,2	19,9
	20-40	18,7	20,9
Дефекат	0-20	18,4	22,9
	20-40	19,8	24,0
Жом	0-20	19,8	24,8
	20-40	20,8	26,9
Жом + дефекат	0-20	19,3	25 2
	20-40	20,0	26,8

Проведенный химический анализ позволяет судить о том, что по показателям первой группы, которые характеризуют свойства отходов для мелиорации или удобрения, свекловичный жом по содержанию общего азота, фосфора и калия (соответственно 2,59; 0,32; 0,82%) не уступает бесподстилочному навозу КРС. Реакция свекловичного жома изменяется с 5,2 до 3,5 ед. Быстрое подкисление данного отхода обусловлено содержанием органических кислот, в первую очередь уксусной, которые быстро разлагаются с выделением углекислого газа при декарбоксилировании аммиака в процессе дезаминирования. При этом содержание азота увеличивается с 1,83 до 2,87%. Следовательно, при внесении в агроценозы свекловичного жома при хорошей аэрации почвы будут интенсифицироваться процессы нитрификации.

Что касается фильтрационного осадка, то по содержанию органического вещества он уступает свекловичному жому на 24,5%, реакция дефеката щелочная, что обеспечивает нейтрализацию не только почвенной кислотности, но и физиологически кислых форм минеральных удобрений.

По показателям второй группы, которые отражают свойства отходов по содержанию веществ, оказывающих при определенных условиях отрицательное воздействие на отдельные компоненты агроэкосистем, свекловичный жом характеризуется низким содержанием тяжелых металлов первого класса опасности: свинца – 0,5 мг/кг (ПДК 32 мг/кг); кадмия – 0,3 мг/кг (ПДК 0,5 мг/кг). В фильтрационном осадке содержание кадмия превышает ПДК в 2-3 раза.

Проведенные исследования позволяют судить о том, что при внесении свекловичного жома в агроценозы запасы продуктивной влаги в слое 0-20 см на третьем этапе органогенеза гречихи увеличились на 15,1% относительно контроля, а при совместном внесении жома и дефеката – на 12,2%, на девятом этапе – соответственно на 24,6 и 26,6%; в слое 20-40 см эта разница составила 11,2 и 6,9% и 28,7 и 34,6% (табл. 1).

Увеличение влажности почвы (71,3%) при использовании в агроценозах свекловичного жома на ранних этапах развития культурных растений связано с высокой влажностью данного отхода. Кроме того, благодаря действию адсорбционных сил, со-держащихся в свекловичном жоме, вещества (белки, безазотистые экстрактивные вещества, клетчатка), обладающие в большинстве своем свойствами лиофильных коллоидов, способны связывать значительное количество воды. Поэтому происходит существенное увеличение влажности почвы как при выпадении осадков в зимний и весенне-летний период, так и за счет конденсации влаги из нижележащих горизонтов почвы.

При внесении свекловичного жома и его заделке в почву осенью влажность почвы в агроценозах озимой пшеницы на IV этапе органогенеза увеличивалась на 69,7% в сравнении с контролем, а при проведении данного приема весной превышение состави-ло 44,9%.

Использование дефеката не оказало существенного влияния на влажность почвы.

Реакция почвенного раствора при использовании свекловичного жома снижалась с 5,1 до 4,8 ед. на III этапе органогенеза гречихи. Однако к XII этапу развития культурного растения она практически соответствовала контрольному значению и составила 5,0 при внесении свекловичного жома и 5,5 при совместном использовании жома и дефеката (табл. 2). Это объясняется тем, что образующиеся органические кислоты (в большей степени уксусная кислота) вступают в реакцию нейтрализации с поглощенными основаниями (Ca, Mg, Na), а также карбонатом кальция и магния.

В агроценозах озимой пшеницы реакция почвенного раствора на первом этапе разложения (осень 2004 г.) изменилась с 5,7 до 4,4 ед., но в весенне-летний период 2005 года произошло восстановление до 6,2 ед. на варианте с внесением жома осенью и 5,8 ед. – при внесении жома весной.

Использование свекловичного жома осенью 2009 г. в повышенных нормах (30 т/га сухого вещества) реакция почвенного раствора (pH_{KCl}) снизилась в апреле 2010 г. с 6,0 до 4,2 ед. в слое 0-20 см, а в слое 20-40 см – с 6,2 до 5,0 ед., но в течение летнего периода она восстановилась до уровня первоначальной.

При внесении в агроценозы дефеката, который характеризуется высоким содержанием кальция, реакция почвенного раствора повышалась на 0,5-0,9 ед., а при совместном использовании фильтрационного осадка и свекловичного жома реакция почвенного раствора изменялась незначительно.

Биологическая активность почвы в зависимости от норм внесения свекловичного жома увеличивалась на 12,0-37,5%, при совместном внесении свекловичного жома и дефеката – на 12,9-19,1%.

При минерализации органического вещества, которое поступило в агроценозы со свекловичным жомом, в почве увеличивается содержание биогенных элементов.

В агроценозах озимой пшеницы содержание азо-

та легкогидролизуемого повышалось на 23,2%, что превышало контроль на 41,6%. Данная тенденция сохранялась в течение года: при повышенных нормах использования свекловичного жома (30 т/га сухого вещества) его содержание достигало 50,6 мг/кг (в слое 0-20 см) и 71,0 мг/кг (в слое 20-40 см).

Количество подвижного фосфора в агроценозах гречихи на вариантах со свекловичным жомом увеличилось на 14,0%; в агроценозах озимой пшеницы его содержание при внесении жома весной достигало 182 мг/кг и превышало контроль на 25,5 %.

В дальнейшем под культурами запасы подвижного фосфора уменьшались из-за поглощения его растениями и в известной степени с трансформацией в труднодоступные формы.

При повышенных нормах в июне 2010 г. содержание подвижного фосфора увеличивалось в слое 0-20 см до 200 мг/кг (апрель 99 мг/кг), в слое 20-40 см – до 340 мг/кг (апрель 74 мг/кг) и в течение летнего периода изменялось несущественно.

Увеличение содержания подвижного фосфора при внесении свекловичного жома в агроценозы связано с тем, что при подкислении почвенного раствора на первых этапах его разложения двухзамещенные соли двухвалентных катионов фосфора растворяются и становятся доступными для растений.

Наибольшее содержание обменного калия в агроценозах гречихи наблюдалось при внесении свекловичного жома (172-129 мг/кг) и по этапам органогенеза превышало контроль на III, IX, XII этапах соответственно на 34,4%, 17,3 и 15,1%. В посевах озимой пшеницы содержание обменного калия при внесении жома осенью 2004 г. превышало контроль соответственно по этапам на 9,7% (весной 2005 г.), 26,9% (летом 2005 г.) и 28,1% (летом 2005 г.), а при внесении весной 2005 г. превышение составило соответственно 41,6, 42,0 и 42,1%.

Увеличение содержания обменного калия связано с тем, что изменение реакции почвенного раствора происходит в течение небольшого промежутка времени. При этом в большей мере обменный калий накапливается в том случае, когда реакция почвенного раствора слабокислая (pH 5,3-5,5).

Засоренность посевов на III этапе органогенеза гречихи снижалась на вариантах с внесением свекловичного жома в сравнении с контролем на 64,7%. При этом среди сегетальных растений преобладали малолетние зимующие. Внесение дефеката обусловило увеличение засоренности посевов на 94,1%, и преобладали многолетние корнеот-прысковые сорняки (осот полевой и вьюнок полевой). На IX этапе органогенеза гречихи минимальное количество сорняков наблюдалось при внесении в агроценозы жома – 37 шт/м^2, что меньше контрольного варианта на 33,3%, в то время как на варианте с дефекатом засоренность посевов увеличивалась на 39,6% относительно контроля. На XII этапе на варианте с применением свекловичного жома численность сегетальных растений составила 14 шт./м^2, что меньше контроля на 66,6%, а на варианте с внесением дефеката – 29 шт./м^2, что превышало контрольный вариант на 38,1%. При совместном использовании жома и дефеката засоренность посевов увеличивалась на ранних этапах развития гречихи в меньшей мере, а на поздних этапах была ниже контроля.

Максимальный урожай зерна гречихи (19,9 ц/га) формировался при совместном использовании жома и дефеката, что выше контроля на 25,9%. Использование свекловичного жома обеспечивало повышение урожайности зерна гречихи на 3 ц/га, или на 18,9%. Продуктивность посевов озимой пшеницы при внесении жома осенью увеличивалась на 8,3% и достигала 38,5 ц/га, а при весеннем внесении – на 11,1 ц/га - 39,2 ц/га.

Обработка почвы при повышенной норме внесения жома (30 т/га) в течение весенне-летнего периода 2010 г. позволила создать благоприятные условия для посева озимой пшеницы и оптимального развития растений в осенний период.

Таким образом, внесение свекловичного жома в агроценозах позволяет эффективно использовать биогенные элементы резервного фонда.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Коренев Г.В. Теоретические и практические аспекты биотехнологии возделывания зерновых культур / Г.В. Коренев, Ю.И. Житин // Совершенствование технологии возделывания зерновых культур в ЦЧЗ. – Воронеж, 1990. – С. 4-10.
2. Миркин Б.М. Что такое растительные сообщества / Б.М. Миркин. – М.: Наука, 1986. – 164 с.
3. Заболоцкая Т.Г. Биологический круговорот элементов в агроценозах и их продуктивность / Т.Г. Заболоцкая. – М.: Наука, 1985. – 179 с.
4. Листопадов И.Н. Плодородие почвы в интенсивном земледелии / И.Н. Листопадов, И.М. Шапошникова. – М.: Россельхозиздат, 1984. – 205 с.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
6. Яшин И.М. Почвенно-экологические исследования в ландшафтах / И.М. Яшин, Л.Л. Шилов, В.А. Раскатов. – М.: МСХА, 2000. – 560 с.

УДК 636.086.2:631.82

КОРНЕВАЯ СИСТЕМА ГАЛЕГИ ВОСТОЧНОЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЙ ПИТАНИЯ РАСТЕНИЙ

Юрий Сидорович Колягин, доктор сельскохозяйственных наук,профессор кафедры технических культур
Юрий Васильевич Корольков, аспирант кафедры технических культур

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

В статье рассмотрено влияние природных минералов (цеолитов и глауконита) и минеральных удобрений на рост и развитие корневой системы галеги восточной первого и второго годов жизни.
КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: **галега восточная, корневая система, природные минералы, минеральные удобрения, цеолит, глауконит.**

The influence of natural minerals (zeolites and glauconite) and mineral fertilizers on the growth and development of root system of goat's rue (Galega orientalis L.) of the first and second year of cropping period is under study in the paper.
KEYWORDS: **goat's rue (Galega orientalis L.), root system, natural minerals, mineral fertilizers, zeolite, glauconite.**

Несмотря на исключительную роль почвы как основного средства производства в земледелии, антропогенные и агрогенные воздействия на неё усиливают деградацию потенциального и эффективного плодородия. Выраженная тенденция снижения плодородия почвы требует интенсификации растениеводства, но не через техногенные приёмы, а путём более полного вовлечения в продукционный и средообразовательный процесс неисчерпаемых природных ресурсов, через его биологизацию [2]. Они предусматривают максимальное использование азотфиксирующих систем бобовых трав, в частности галеги восточной, которая не только позволяет увеличить валовые сборы продуции и улучшить ее качество, но и поддержать и даже повысить плодородие почвы. Она растёт в посевах более 15 лет и накапливает в почве 230-280 кг биологического азота на каждом гектаре пашни [3].

Процесс синтеза атмосферного азота клубеньковыми бактериями стимулируется макро- и микроэлементами, которые находятся в определённом количестве в почве. Однако их недостаточно, поэтому возникает необходимость их пополнения за счёт удобрений и природных минералов (цеолитов и глауконита). При недостатке микроэлементов клубеньки на корневой системе бобовых растений образуются плохо, в них нарушается синтез свободных аминокислот, а вегетативная часть растений продолжает развиваться. Микроэлементы (молибден, кобальт, бор, медь, магний и др.) являются катализаторами в окислительно-восстановительных реакциях синтеза азота [4, 1]. При дефиците в пахотном слое почвы микроэлементов клубеньки образуются мелкие, их мало, и они разбросаны по корневой системе.

Таким образом, следует отметить, что для активной деятельности азотфиксирующих бактерий и формирования клубеньков на корневой системе галеги восточной необходимо использовать под эту культуру макроэлементы минерального питания в виде удобрений и микроэлементы в виде природных цеолитов и глауконита.

При этом хорошо растёт и развивается вегетативная часть растения и активно увеличивается корневая система, на которой формируются азотфиксирующие клубеньки.

Корневая система галеги восточной проникает в

Корневая система галеги восточной первого года жизни (2007-2009 гг.)

№ п/п	Варианты опыта	Длина, см		Число корней, шт.		Воздушно-сухая масса корней, г
		главного корня	всех корней первого порядка	первого порядка	первого порядка на 1 см длины главного корня	
1	Контроль, без удобрений	39	611	47	1,21	3,94
2	Цеолиты 15 т/га + $N_{10}P_{10}K_{10}$	35	696	69	1,97	7,82
3	Цеолиты 15 т/га	39	590	50	1,28	7,12
4	Цеолиты 15 т/га + 300 кг/га глауконита	37	622	58	1,57	7,38

почву на глубину до 60 см. Она состоит из главного стержневого корня и многочисленных боковых разветвлений, покрытых густой сетью мелких нитевидных корешков с клубеньками. На шейке главного стержневого корня образуются 3-4 зимующие почки, а ниже шейки корня и у основа-ния верхних боковых корней – корневые отпрыски.

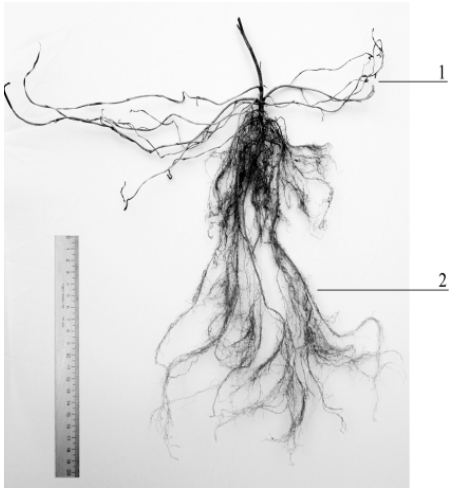
Нами установлено, что рост корней находится в прямой зависимости от различных условий питания растений галеги восточной. С изменением минерального питания по-разному растёт и развивается корневая система первого года жизни (см. табл.).

На прорастание семян условия корневого питания заметного влияния не оказали. Первым трогается в рост корешок. Увеличиваясь, он проникает через семенную оболочку, выходит и достаточно быстро углубляется в почву. На нём формируется большая сеть боковых корней и на корневой шейке закладываются зимующие почки. Длина главного стержневого корня к концу вегетации в контроле и в варианте, где вносили 15 т/га цеолитов, составила 39 см. Общая длина всех корней первого порядка была максимальной при внесении в почву 15 т/га природных цеолитов с последующей ранневесенней подкормкой минеральными удобрениями в соотношении $N_{10}P_{10}K_{10}$. Длина к концу вегетации составила 696 см. В остальных вариантах она была меньше и изменялась в пределах от 590 до 622 см. Азотфиксирующие клубеньки формировались главных образом на боковых корнях первого порядка и частично на стержневом корне.

Во второй год жизни основная корневая система одновременно с корневыми отпрысками растёт и развивается вглубь и вширь (см. рис.).

На боковых корнях первого и второго порядка формируется множество азотфиксирующих клубеньков. Максимальное их число отмечено на варианте 2 (цеолиты 15 т/га + $N_{10}P_{10}K_{10}$), их насчитывалось в пределах 400-438 млн шт./га. Масса клубеньков составила 409,6 кг/га.

Следует отметить, что галега восточная второго и последующих лет жизни по всем вариантам опыта формирует мощную корневую систему, которая включает корневые отпрыски и основные корни. Они находятся в прямой зависимости от уровня минерального питания растений. Максимальное количество корней и корневых отпрысков нарастает на третий вегетационный год при внесении в почву природных цеолитов 15 т/га и в подкормку минеральных удобрений $N_{10}P_{10}K_{10}$. В почве накапливается корневой органики до 3,5 т/га и азотфиксирующих клубеньков более 400 кг/га, что существенно увеличивает микрофлору и в значительной степени повышает её биологическую активность и плодородие.



Корневая система галеги восточной второго года жизни
1 – корневые отпрыски,
2 – корни с азотфиксирующими клубеньками

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Брей С.М. Азотный обмен в растениях / С.М. Брей. Перевод с английского и предисл. Э.Е. Хавкина. – М.: Агропромиздат, 1986. – 200 с.
2. Жученко А.А. Ресурсосбережение – путь к рентабельному земледелию / А.А. Жученко // АПК: экономика и управление. – 1996. – № 11. – С. 8-13.
3. Епифанов В.С. Технология возделывания козлятника восточного сорта Магистр / В.С. Епифанов, А.И. Чирков, И.В. Епифанова // Образование, наука, медицина: эколого-экономический аспект. – Пенза, 2005. – С. 79-81.
4. Пейве Я.В. Роль металлов-микроэлементов в биохимических процессах, катализируемых ферментами / Я.В. Пейве // Известия АН СССР. Серия «Биология». – 1967. – № 1. – С. 11-19.

УДК 633.352:631.95

ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ ВИКИ МОХНАТОЙ К ТОКСИКАНТАМ

Юрий Иванович Житин, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, зав. кафедрой агроэкологии
Елена Викторовна Волошина, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры агроэкологии

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

Изучено воздействие тяжелых металлов и кислотных осадков на агроценозы вики мохнатой. Установлено, что вика мохнатая неустойчива к выпадению кислотных осадков и пластична к тяжелым металлам.
КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: **агроэкосистемы, агроценоз, вика мохнатая, клубеньковые бактерии, леггемоглобин, соцветия, тяжелые металлы, кислотные осадки.**

The impact of heavy metals and acid precipitation on the agrocoenosis of villous vetch is under study. It is determined that villous vetch is adaptive to heavy metals but is not resistant to acid deposition.
KEYWORDS: **agroecosystem, agrocoenosis, villous vetch (Vicia villosa), nodule-forming bacteria, leghemoglobin, inflorescence, heavy metals, acid deposition.**

В современных условиях постоянно возрастают нагрузки на агроэкосистемы, что приводит к их загрязнению тяжелыми металлами, пестицидами и другими токсикантами, существенному снижению продуктивности и ухудшению качества продукции. Поэтому определение пластичности культур, их устойчивости к кислотным осадкам, тяжелым металлам является важной проблемой экологии.

Целью настоящей работы являлась оценка устойчивости вики мохнатой к воздействию тяжелым металлам, кислотным осадкам.

Исследования проводились на полях опытной станции Воронежского агроуниверситета, территория которого расположена в лесостепной части ЦЧР. Климат места проведения исследований умеренно континентальный с неустойчивым увлажнением. Почва опытного участка – чернозем выщелоченный среднемощный малогумусный тяжелосуглинистый на лессовидном суглинке. Содержание гумуса – 3,7-3,8%, pH солевой вытяжки – 5,0-5,2, гидролитическая кислотность – 3,20-3,35 мг-экв на 100 г почвы. Содержание подвижного фосфора составляло 128 мг/кг, обменного калия – 131 мг/кг.

Опыты были заложены по методу расщепленных делянок, размещение вариантов - систематическое. Учетная площадь делянки – 10 м^2. Повторность четырехкратная.

В исследованиях применялись общепринятые в агроэкологии методики закладки и проведения опытов [2]. В течение вегетации проводили фенологические и фитопатологические наблюдения, отбор и анализ растительных проб [8].

Проведенные исследования позволяют судить о том, что кадмий (Cd) и свинец (Pb) оказывают отрицательное воздействие на рост и развитие вики мохнатой. Высота растений в фазе ветвления культуры в осенний период уменьшалась на 16,7%, число клубеньков – на 4,9, а их масса – на 4,1% (табл. 1).

В.Б. Ильин [2], В.А. Черников, Н.З. Милащенко, О.А. Соколов [5] отмечают, что свинец вызывает нарушение метаболизма микроорганизмов, особенно процесса дыхания и клеточных выделений, сокращение количества поглощаемой воды и увеличивает потребность растений в кислороде, что нарушает метаболизм продуцентов.

Ионы кадмия нарушают фиксацию атмосферного азота, а также процессы нитрификации и аммонификации. Блокирование микробиологических процессов и ферментативных реакций негативно отражается на режиме минерального питания растений [10, 1].

Тяжелые металлы нарушают нормальный ход биохимических процессов, влияют на синтез и функции

Таблица 1. Развитие симбиотического аппарата вики мохнатой (среднее за 3 года)

Вариант	Фазы развития									
	ветвление (осенние)		ветвление (весенние)		цветение		образование бобов		созревание	
	Число клубеньков, шт./раст.	Масса клубеньков, мг	Число клубеньков, шт./раст.	Масса клубеньков, мг	Чис-ло клубень-ков, шт./раст.	Масса клубеньков, мг	Число клу-беньков, шт./раст.	Масса клубеньков, мг	Число клубеньков, шт./раст.	Масса клубеньков, мг
1. Контроль	10,2	14,8	8,4	13,1	24,1	61,6	20,8	61,3	15,0	44,6
2. КО	7,7	10,8	6,5	10,2	13,4	47,8	11,1	47,6	9,1	31,6
3. Cd	10,0	14,3	8,1	12,7	21,1	55,4	18,4	54,2	11,9	40,1
4. Pb	10,1	14,7	8,2	12,9	24,5	55,8	17,5	55,1	12,9	40,8
5. Cd + Pb	9,7	14,2	8,0	12,6	19,8	54,4	18,5	54,3	11,5	36,3
6. Cd + Pb + КО	7,8	9,9	5,8	9,5	12,7	34,5	9,6	34,0	7,0	28,4

многих активных соединений: ферментов, витаминов, пигментов. При высоких концентрациях тяжелых металлов (кадмий, свинец, медь, цинк) уменьшается количество хлорофилла вследствие ингибирования синтеза магнийпорфирина. Тяжелые металлы снижают поступление железа у ряда растений (клевер, салат, ячмень), а также содержание фосфора, кальция, магния в растениях, при этом они тормозят синтез фосфорорганических соединений клетки. Под их влиянием происходит изменение мембран, что приводит к нарушению ближнего и дальнего транспорта (Милащенко, Соколов, Брайсон, Черников, 2000).

Более существенное отрицательное воздействие на агроценозы оказывали кислотные осадки: число клубеньков на растении вики мохнатой снижалось в сравнении с контролем на 24,5%, а их масса уменьшалась на 27,0%.

Отрицательное воздействие кислотных осадков связано с подкислением почвенного раствора, в результате чего увеличивается число глинистых частиц, что приводит к ухудшению аэрации почвы, увеличивается подвижность тяжелых металлов. Изменяются и жизненные условия почвенной микрофлоры: одни микроорганизмы погибают, рост других стимулируется, нарушается соотношение между отдельными физиологическими группами, удлиняются сроки самоочищения почвы [4].

При закислении почв повышается растворимость почвенных алюмосиликатов, усиливается преобразование несиликатных окристаллизованных форм железа и алюминия в аморфные. Активизируется выщелачивание из почвенно-поглощающего комплекса биогенных элементов кальция, магния, калия, натрия, повышается содержание в нем ионов алюминия и железа [6].

При совместном воздействии кислотных осадков и тяжелых металлов число клубеньков, их масса, высота, количество побегов уменьшались соответственно на 23, 5%, 33,2, 23,7 и 35,8%. Зимостойкость растений на данном варианте снижалась на 13,8%.

В весенний период посевы, загрязненные тяжелыми металлами, отличались более медленным и худшим развитием. В фазе ветвления при суммарном воздействии кадмия и свинца число клубеньков снижалось на 4,8%, а их масса – на 3,8%, при выпадении кислотных осадков – соответственно на 22,6 и 22,1 %, а при совместном воздействии кислотных осадков и тяжелых металлов – на 30,9 и 27,5 %.

На данных вариантах увеличивалось поражение посевов корневыми гнилями: при выпадении кислотных осадков – на 37,5%, совместном воздействии кислотных осадков и тяжелых металлов – на 40,3%.

В определенных условиях под действием тяжелых металлов выявлены нарушения функционирования устьичного аппарата, подавление фотосинтеза, уменьшение содержания пигментов, снижение активности фотофосфорилирования и процессов транспорта элементов у растений томата, шпината, сахарной свеклы, гороха и гречихи [7]. У растений наиболее чувствительными к воздействию тяжелых металлов являются устойчивый комплекс и биоэлектропотенциал клеточных мембран, которые могут служить надежными индикаторами воздействия загрязнения на растения [9].

В. Эйхлер [10] отмечает, что при более высокой кислотности значительное количество ионов H^+ остается на поверхности листьев. По мере испарения воды концентрация ионов H^+ повышается, что приводит к разрыву эпидермальных клеток. У двудольных растений ускоряется отмирание семядолей, возникает хлороз листьев, появляются некротизированные участки, уменьшаются размеры и масса растений, изменяется форма листьев, искривляется стебель.

С фазы ветвления до цветения вика мохнатая быстро развивается, и к этому времени развитие симбиотического аппарата достигает максимальной величины: число клубеньков составляет 24,1 шт./раст., их масса – 61,6 мг/раст. Они располагались на главном корне и имели красную окраску с содержанием леггемоглобина 14,0 мг/г сырых клубеньков. Тяжелые ме-

Таблица 2. Воздействие токсикантов на формирование соцветий озимой вики (среднее за 3 года)

Вариант	Количество на растении, шт.		Содержание нектара, мг	
	кистей	цветков в кисти	в начале цветения	в середине цветения
1. Контроль	62,8	24,8	1,10	0,57
2. Кислотные осадки	47,3	19,5	0,56	0,16
3. Кадмий	61,3	22,9	0,83	0,32
4. Свинец	61,7	23,2	0,92	0,34
5. Кадмий + свинец	61,2	21,8	0,69	0,28
6. Кадмий + свинец + КО	43,7	18,0	0,47	0,14
$НСР_{0,95}$	0,4-0,8	0,6-1,6		

таллы снижали число клубеньков на 17,8%, а их массу – на 11,7%; кислотные осадки – соответственно на 44,4 и 22,4%; тяжелые металлы с кислотными осадками – на 47,3 и 43,9 %. Содержание леггемоглобина в клубеньках снижалось при загрязнении тяжелыми металлами, при выпадении кислотных осадков, а также их совместном воздействии соответственно на 10,7, 24,3 и 33,6%.

Зеленая масса растений вики озимой достигала 23,8 г/раст. и уменьшалась при загрязнении экосистем тяжелыми металлами на 16,4%, выпадении кислотных осадков – на 31,5, совместном воздействии – на 34,9%.

Важно отметить, что у вики мохнатой совмещаются два энергоемких процесса: азотфиксация и секреция нектара, взаимосвязь между которыми до настоящего времени не изучалась.

Установлено, что на контроле формировалось до 62,8 кистей/раст., а число цветков в кисти достигало 24,8 шт. При выпадении кислотных осадков количество соцветий уменьшалось на 24,7%, а цветков в кисти – на 21,4%. Тяжелые металлы не оказывали существенного воздействия на цветение культуры, при совместном воздействии металлов и осадков число соцветий снижалось на 30,4%, а цветков кисти – на 27,4% (табл. 2). При этом содержание нектара в цветках снижалось соответственно на 49,1 и 57,3%.

В фазу образования бобов число, масса клубеньков и содержание в них леггемоглобина уменьшались. Отмечалась подобная закономерность отрицательного

Таблица 3. Урожайность и качество семян вики мохнатой, (среднее за 3 года)

Вариант	Урожайность семян, ц/га	% твердых семян
1. Контроль	12,8	11
2. Кислотные осадки	10,5	8
3. Кадмий	11,9	9
4. Свинец	12,5	9
5. Кадмий + свинец	11,8	9
6. Кадмий + свинец + КО	8,3	7
$НСР_{0,95}$	0,4-0,6	

воздействия антропогенных нагрузок, что и на предыдущих этапах развития вики мохнатой.

Возможно, снижение активности функционирования симбиотического аппарата связано с тем, что в фазу цветения большие запасы энергии, в первую очередь углеводы, затрачиваются на секрецию нектара. Происходит активный отток питательных веществ в генеративные органы, вследствие чего уменьшается снабжение корневой системы питательными веществами.

В фазу созревания вики мохнатой число и масса клубеньков значительно снизились по сравнению с фазой образования бобов, что связано с отмиранием клубеньков. Содержание леггемоглобина резко снижалось. Это связано с тем, что леггемоглобин переходил в холеглобин (вещество зеленого цвета), а затем происходил лизис клубеньков.

Самый высокий урожай семян формировался на контрольном варианте – 12,8 ц/га (табл. 3).

При внесении в систему тяжелых металлов семенная продуктивность посевов снижалась на 7,8%; при воздействии кислотных осадков – на 18,0%. При совместном воздействии кислотных осадков и тяжелых металлов наблюдалось наиболее существенное уменьшение урожая семян вики мохнатой – на 35,2%.

Таким образом, вика мохнатая неустойчива к выпадению кислотных осадков, при этом ее продуктивность снижается на 18,0%, и в то же время довольно пластична к загрязнению агроэкосистем тяжелыми металлами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аристархов А.Н. Оптимизация питания растений и применения удобрений в агроэкосистемах / А.Н. Аристархов. – М.: ЦИНАО, 2000. – 524 с.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
3. Ильин В.Б. Система показателей для оценки загрязнения почв тяжелыми металлами / В.Б. Ильин // Агрохимия. – 1995. – № 1. – С. 94-99.
4. Красильников Н.А. Микроорганизмы почвы и высшие растения / Н.А. Красильников. – М.: Изд-во Академии наук СССР, 1958. – 462 с.
5. Милащенко Н.З. Устойчивое развитие агроландшафтов / Н.З. Милащенко, О.А. Соколов, Г. Брайсон, В.А. Черников. – Пущино: ОНТИ ПНЦ РАН, 2000. – 316 с.
6. Мотузова Г.В. Экологический мониторинг почв: учеб. / Г.В. Мотузова, О.С. Безуглова. – М.: Академический проект, Гаудеамус, 2007. – 237 с.
7. Павловская Н.Е. Реакция устьичного аппарата листьев гречихи и гороха на загрязнение тяжелыми металлами / Н.Е. Павловская, Л.В. Голышкин, С.Е. Дегтярева // Сельскохозяйственная биология. – 1997. – № 5. – С. 48-52.
8. Посыпанов Г.С. Методы изучения биологической фиксации азота воздуха: справочное пособие / Г.С. Посыпанов. – М.: Агропромиздат, 1991. – 230 с.
9. Шабала С.Н. Динамика физиологических характеристик растений как элемент системы экологического мониторинга / С.Н. Шабала, О.Г. Войнов // Успехи современной биологии. – 1991. – Т. 114. – № 2. – С. 144-159.
10. Эйхлер В. Яды в нашей пище / В. Эйхлер. – Пер. с нем. – М.: Мир, 1993. – 189 с.

УДК 633.854.78:631.526.32

ВЛИЯНИЕ ДОЗ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ПОДСОЛНЕЧНИКА В УСЛОВИЯХ ЦЧР

Евгения Александровна Соболева, аспирант кафедры биохимии и микробиологии
Алексей Леонидович Лукин, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, зав. кафедрой биохимии и микробиологии
Владимир Васильевич Котов, доктор химических наук, заслуженный деятель науки РФ, профессор кафедры химии

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

Установлено влияние и изучено эффективное использование показателей плодородия на формирование урожая семян подсолнечника и получение продуктов его глубокой переработки. Оптимальное соотношение $N_{180}P_{64}K_{120}$ рассчитано балансовым методом, что позволяет наиболее комплексно удовлетворять потребности растений при формировании урожая семян и повышать выход пектина.
КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: подсолнечник, урожай семян, плодородие, расчет NPK, балансовый метод, корзинки, пектин.

The influence of soil fertility indexes on the sunflower seed yielding ability and on the further obtaining of products of its advanced processing is determined, the efficient use of those indexes in connection with the mentioned characteristics is investigated. On the basis of balance method optimum values of nutrients ratio is estimated equal to $N_{180}P_{64}K_{120}$. This fertilizer dose meets the plants' needs in the period of seed yield formation and its application results in an increase of pectin output.
KEY WORDS: sunflower, seed crop, soil fertility, NPK estimation, balance method, flower heads, pectin.

ВВЕДЕНИЕ

Понятие плодородия включает проблему формирования урожая растениями под влиянием свойств почвы и вносимых удобрений. Изучение действия различных доз удобрений как ключевого антропогенного фактора при создании оптимальных условий для развития растений в процессе вегетации является актуальной задачей. Установление влияния удобрений на урожай и качество подсолнечника в условиях Центрально-Черноземного региона как при получении семян, так и при глубокой переработке корзинок является частью этой проблемы. В ЦЧР в настоящее время посевы подсолнечника составляют около 400 тыс. га, что позволяет полностью обеспечить население региона подсолнечным маслом и оказать существенное влияние на формирование его рынка в России и за рубежом. Кроме того, корзинки подсолнечника являются ценным сырьем для получения биологически активного вещества – пектина.

Целью работы является установление влияния различных доз удобрений на показатели урожайности, качество масла и пектина подсолнечника сорта Воронежский 631, возделываемого в условиях Центрально-Черноземного региона.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Почвенный покров опытного участка, расположенного на территории ЗАО «Калачеевский» Воронежской области, представлен черноземом обыкновенным среднемощным среднесуглинистым с содержанием гумуса 6,2% , pH солевой вытяжки – 5,8,

pH водной вытяжки – 6,6, степенью насыщенности почвы основаниями – 89%. Содержание в почве подвижного фосфора – 116 мг/кг и обменного калия – 144 мг/кг почвы (по Чирикову). Анализ почвы опытного участка свидетельствует о его пригодности для возделывания подсолнечника. Сорт подсолнечника Воронежский 631 имеет вегетационный период 95-105 дней и среднюю урожайность 2,6-2,8 т/га семян. Масличность сорта составляет 54%. Подсолнечник выращивался на опытных полях, расположенных в восьмипольном севообороте.

Повторность опыта трехкратная, расположение вариантов – систематическое шахматное, расположение повторений – ярусное, общая площадь делянки – 42 м², учетной – 24 м². Удобрения с содержанием действующего вещества: аммиачной селитры – 34,6%, простого суперфосфата – 19,5%, хлористого калия – 60% вносились согласно схеме опыта. Урожай учитывали сплошным методом, поделяночно с пересчетом на 12% влажности. Агротехника возделывания подсолнечника общепринятая в Воронежской области.

Определение качественных показателей растительных и почвенных образцов проведено по общепринятым методикам, представленным в ГОСТ 10857-64, ГОСТ 5476-80, ГОСТ 5475-69, ГОСТ 5478-90, ГОСТ 5672-68.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Важнейшим агротехническим приемом повышения урожайности и качества семян подсолнечника является система удобрений, применяемая с учетом биологии растения, способствующая развитию мощной надземной массы и корневой системы. В регионе проведения эксперимента среднемноголетняя урожайность подсолнечника составляет 1,1 т/га семян при влагообеспеченности в среднем 222 мм осадков за период его вегетации. В 2009 году сложились благоприятные условия влагообеспечения, и в процессе вегетации количество продуктивной влаги превысило среднемноголетнее значение на 17%.

В таблице 1 представлены данные по продуктивности подсолнечника в зависимости от различных доз удобрений. Как видно из результатов, показатели урожайности варьировали, и, несмотря на высокое исходное содержание элементов питания в почве, урожай семян в контроле оказался невысоким – 0,47 т/га. Рекомендуемая для ЦЧР доза азота, фосфора и калия не может гарантировать получения высокого урожая семян в силу дисбаланса элементов питания в почве, высоких требований подсолнечника к почвенному плодородию при низких коэффициентах использования [1].

Повышение дозы калия в варианте № 3 благоприятно сказалось на урожайности семян (на 28% выше в сравнении с рекомендованной дозой). Увеличение дозы азота в два раза не дало ожидаемого пропорционального увеличения урожая семян, при этом прибавка составила только 9%. Наибольший урожай семян (1,57 т/га) получен на варианте, где элементы питания рассчитывались балансовым методом. Однако этот показатель отличается от расчетного значения в меньшую сторону, несмотря на достаточную влагообеспеченность. Отличия расчетных значений от фактических имеют место вследствие учета только факторов минерального питания и влагообеспеченности, при этом другие условия, например действие микроэлементов, в данном эксперименте не рассматривались.

Таблица 1. Продуктивность сорта подсолнечника Воронежский 631, 2009 г.

№ пп.	Вариант	Урожайность, т/га	m_{1000}, г	Лузжистость, %	Содержание масла, %	Сбор, т/га
1	Контроль без удобрений	0,47	56,4	35,9	33,6	0,10
2	$N_{90}P_{60}K_{60}$	1,07	64,8	36,7	38,5	0,26
3	$N_{90}P_{60}K_{90}$	1,38	62,4	36,4	41,2	0,36
4	$N_{120}P_{60}K_{60}$	1,17	63,0	37,3	41,4	0,30
5	$N_{180}P_{64}K_{120}$	1,57	64,7	36,4	41,6	0,42
$НСР_{(0,5)}$ 0,15						

Сбор масла зависит не только от урожайности, но и от масличности и лузжистости семян. Увеличение масличности семян подсолнечника изменялось в вариантах от 33,6 до 41,6%, и, хотя этот показатель не достиг заявленного в характеристике сорта [2], тем не менее этот показатель увеличивается, если растениям доступно более сбалансированное содержание элементов питания. В год проведения исследования четкой закономерности изменения показателя лузжистости не выявлено, однако при увеличении дозы азота его величина была максимальной – 37,3%.

Технологическая ценность маслосемян подсолнечника определяется качеством масла, которое принято характеризовать кислотным числом, числом омыления и йодным числом. К высшему классу поставляемых семян подсолнечника относят партии семян с кислотным числом не более 0,8 мг КОН/г. При значении кислотного числа свыше 2,2 мг КОН/г пищевые свойства масла ухудшаются, и оно подвергается дополнительной обработке [3, 4]. Йодное число характеризует способность масла к высыханию. Пищевые масла должны иметь йодное число 90-140 г I_2/100 г. В таблице 2 представлены основные показатели качества масла в зависимости от доз удобрений.

Данные показывают, что условия выращивания оказывают влияние на скорость и полноту протекания биохимических процессов развития растения. Масло, полученное из семян при различных дозах удобрений, по кислотному числу соответствовало высоким потребительским требованиям, однако к первому классу можно отнести только данные из вариантов 5 и 3. Увеличение кислотного числа свидетельствует о разной скорости протекания процессов

Таблица 2. Показатели качества масла сорта подсолнечника Воронежский 631, (2009 г.)

№ пп	Вариант	Кислотное число, мг КОН/г	Число омыления, мг КОН/г	Йодное число, г I_2 на 100 г масла
1	Контроль без удобрений	1,49	184	124,6
2	$N_{90}P_{6}0K_{60}$	1,42	189	123,9
3	$N_{90}P_{60}K_{90}$	0,89	189	128,6
4	$N_{120}P_{60}K_{60}$	1,17	191	125,2
5	$N_{180}P_{64}K_{120}$	0,80	187	128,2

биологического созревания растений подсолнечника. Число омыления колеблется для одного и того же сорта масла в узких пределах. Для большинства масел число омыления находится в пределах 170 - 260 мг КОН/г. Значения числа омыления (табл. 2) свидетельствуют о типичности исследуемых образцов масла подсолнечника.

По величине йодного числа масла, полученные со всех вариантов, соответствовали пищевым требованиям, однако связи с исследуемыми дозами удобрений выявлено не было.

Для повышения эффективности процесса выращивания подсолнечника и использования элементов питания изучено влияние минеральных удобрений на накопление и свойства пектина, образующегося в корзинках подсолнечника. При получении пектина соцветия-корзинки высушивались при температуре 80 0С в течение четырех часов до влажности 9-12 %. Соцветия-корзинки с повышенной влажностью поддаются микробиологической порче, и даже частичное почернение корзинок перед сушкой неблагоприятно сказывается на выходе и особенно на качестве пектина. Корзинки измельчались до размера частиц 1-2 мм. Общее содержание пектина определялось кальций-пектатным методом [5]. В таблице 3 приведены виды и сбор пектина на разных фонах минерального питания.

Данные подтверждают факт влияния удобрений на содержание и сбор пектина из корзинок подсолнечника. Повышение дозы азота заметно увеличивало урожай корзинок, что влияло на сбор пектина. Общее содержание пектина колебалось от 10,8 до 11,9%, что почти в два раза меньше, чем приводится в литературе [5]. Возможно, потери пектина связаны с его микробиологической деструкцией в процессе созревания растений. Интересно отметить, что с увеличением сбалансированности элементов питания в почве происходит не только увеличение содержания

Таблица 3. Содержание водорастворимого (ВП), протопектина (ПП) и его сбор из подсолнечника сорта Воронежский 631, % (2009 г.)

№ пп.	Вариант	ВП	ПП	Всего	Сбор, т/га	
					абс. сухая масса корзинок	пектина
1	Контроль без удобрений	3,08	7,71	10,8	1,97	0,212
2	$N_{90}P_{60}K_{60}$	2,84	7,95	10,8	2,06	0,222
3	$N_{90}P_{60}K_{90}$	3,01	8,58	11,6	2,27	0,263
4	$N_{120}P_{60}K_{60}$	3,05	8,84	11,9	3,07	0,365
5	$N_{180}P_{64}K_{120}$	2,92	8,57	11,5	3,15	0,362

пектина, но и изменяется соотношение водорастворимого и протопектина. Показатель соотношения масс ПП : ВП увеличился с 2,8 до 3,93. Это свидетельствует о полноте протекания всех процессов при созревании растения и повышении технологичности сырья в процессе переработки.

Основными характеристиками пектина являются содержание в структуре его молекулы свободных карбоксильных групп и основного структурного элемента полигалактуроновой кислоты. Эти показатели изменялись соответственно от 9,0 до 12,5% и 65,6 до 95,02%.

В настоящее время пектины используются как природные детоксиканты, способные выводить из организма человека ионы тяжелых металлов и радионуклиды. Пектины являются эффективным средством профилактики отравления свинцом, кобальтом, хромом, ртутью, кадмием. Нами изучена комплексообразующая способность пектина, полученного из сорта подсолнечника Воронежский 631 методом мокрого озоления и обратного трилонометрического титрования. Этот показатель колебался от 136 до 275 мг Pb^{+2}/г пектина. Высокий уровень комплексообразующей способности подсонечного пектина сравним с данными для яблочного, что расширяет сырьевую базу его получения.

Таким образом, показано, что оптимальное влияние и эффективное использование показателей плодородия на формирование урожая семян подсолнечника и получение продуктов его глубокой переработки достигается при дозе $N_{180}P_{64}K_{120}$, рассчитанной балансовым методом. Эта доза удобрений наиболее комплексно удовлетворяет потребности растений при формировании урожая семян и выходе пектина.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рымарь В.Т. Агробиологические основы возделывания подсолнечника в Центральном Черноземье / В.Т. Рымарь, В.И Турусов. – Воронеж: Истоки, 2007. – 152 с.
2. Павлюк Н.Т. Подсолнечник в Центрально-Черноземной зоне России: монография / Н.Т. Павлюк, П.Н. Павлюк, Е.В. Фомин. – Воронеж: ВГАУ, 2006. – 226 с.
3. Хабаров Н.Н. Качество и сохранность маслосемян подсолнечника в ЦЧР / Н.Н. Хабаров. – Воронеж: ВГАУ, 2003. – 163 с.
4. Щербаков В.Г. Технохимический контроль жиров и жирозаменителей / В.Г. Щербаков. – М.: Колос, 1996. – 207 с.
5. Донченко Л.В. Технология пектина и пектинопродуктов / Л.В. Донченко. – М.: ДеЛи, 2000. – 256 с.

УДК 631.95:631.434.52

ВОЗДЕЙСТВИЕ ФИЛЬТРАЦИОННЫХ ОСАДКОВ НА ПОЧВЕННО-БИОТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО

Лариса Васильевна Прокопова,кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры агроэкологии
Елена Александровна Коноплина, соискатель кафедры агроэкологии

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

В статье проведен сравнительный анализ отходов производства сахарных заводов, в частности фильтрационных осадков производства сахара из сахарной свеклы и тростника. Изучено их воздействие на состояние почвенно-биотического комплекса чернозема выщелоченного.
КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: **производство сахара, свекловичный и тростниковый фильтрационные осадки, тяжелые металлы, чернозем выщелоченный, почвенно-биотический комплекс.**

The authors present the results of the comparative analysis of the sulfitation factory waste products including sugar beet and sugar cane filtration sludge. The impact of the mentioned waste products on the soil-biotic complex of the leached chernozem is under study.
KEY WORDS: **sugar production, sugar beet, sugar cane, filtration sludge, heavy metals, leached chernozem, soil-biotic complex.**

В современном мире, в том числе в России, особое внимание уделяется рациональному использованию природных ресурсов, созданию малоотходных производств (технологий), в которых отходы одного производства являются ресурсами другого [1].

Сахарная промышленность относится к материалоемким видам производства, в которых объем сырья и основных вспомогательных производственных материалов в несколько раз превышает выход готовой продукции. Соответственно велик объем побочных продуктов (свекловичного жома, мелассы) и отходов (почвы и растительных остатков), отделенных от корнеплодов при укладке в кагаты и в процессе их подготовки к изрезыванию, а также фильтрационного и транспортерно-моечного осадка. Если меласса и частично жом, используемый в кормопроизводстве, находят свое применение, то отходы в виде фильтрационного осадка и транспортерно-моечной воды приходится выводить в отвалы, которые являются экологическими загрязнителями окружающей среды [4].

Анализ результатов работы сахарных заводов Российской Федерации показал, что ежегодно таких остатков накапливается около 4 млн т, за последние 50 лет эта цифра составляет 200 млн т. Например, запас осадка на сахарных заводах Краснодарского края составляет около 33 млн т [2].

Все большую актуальность приобретает утилизация фильтрационного осадка совместно с осадком транспортерно-моечной воды, растительными остатками, отделенными на свеклоукладочных машинах и в свекломоечном отделении, а также части жома, утратившего свои потребительские свойства и перешедшего в разряд производственных отходов. Данный процесс вызван не только ужесточением требований по охране окружающей среды, но и многократно возросшей оплатой землепользования.

В настоящее время кроме основного сырья для производства сахара – сахарной свеклы – сахарными заводами используется сахарный тростник. Исследования по изучению целесообразности использования в качестве мелиоранта тростникового дефеката не проводились.

Таблица 1. Характеристика фильтрационных осадков сахарного производства

Наименование показателя	Значение показателя			
	I класс	II класс	свекловичный	тростниковый
Суммарная массовая доля углекислого кальция и углекислого магния в пересчете на $CaCO_3$, %	60	40	89	94
Массовая доля влаги, %	20	30	24	34
Показатель активно действующего вещества (АДВ), %, не менее	56	28	29,7	61,4
pH водной вытяжки			9,0	9,7
Содержание в пересчете на сухое вещество, %				
Органическое вещество	-	-	28,2	41,6
Зольность	-	-	71,8	58,4
Калий (K_2O) общий	-	-	0,37	0,51
Фосфор (P_2O_5) общий	-	-	0,40	0,62
Азот (N) общий	-	-	0,36	0,36

Согласно нормативным документам показатели качества отходов производства, которые используются в качестве мелиорантов и органических удобрений, подразделяют на две группы.

Показатели первой группы характеризуют свойства отходов для мелиорации или удобрения и содержание веществ, необходимых в определенных количествах для нормального функционирования агроэкосистем: водородный показатель, катионы калия, магния, кальция; анионы фосфора, азота, а также микроэлементы [2].

Определение качественного состава фильтрационных осадков проводилось по следующим методикам: содержание органического вещества – ГОСТ 13496.2 – 84; содержание калия – на пламенном фотометре; фосфора – ванадно-молибденным методом, общего азота – ГОСТ 13496.4 – 84 (по Кьельдалю); реакцию осадков определяли потенциометрическим методом. Суммарную массовую долю углекислого кальция и магния – трилонометрически, влажность и содержание валовых форм тяжелых металлов – соответственно весовым и атомно-адсорбционным методами анализа.

Проведенный анализ фильтрационного осадка позволяет судить о том, что тростниковый дефекат по суммарной массовой доле углекислого Ca^{2+} и Mg^{2+} в пересчете на $CaCO_3$ несколько превышает свекловичный фильтрационный осадок (табл. 1).

Реакция фильтрационных осадков – щелочная, для свекловичного дефеката данный показатель составляет 9,0 ед., тростникового – 9,7 ед., что обеспечивает нейтрализацию не только почвенной кислотности, но и кислотности физиологически кислых форм минеральных удобрений.

Наиболее значимым показателем качества органических отходов, используемых как удобрения, является содержание органических веществ, которые богаты химической энергией.

Таблица 2. Содержание тяжелых металлов в фильтрационном осадке сахарного производства

Наименование показателя	ПДК	Свекловичный	Тростниковый
Массовая доля тяжелых металлов (валовые формы), мг/кг			
Свинец	32,0	21,2	25,5
Кадмий	0,5	1,0	1,5
Медь	33,0	5,8	5,3
Никель	20,0	11,6	10,7
Цинк	55,0	12,0	8,4

В результате проведенного сравнительного анализа качества свекловичного и тростникового дефеката отмечено, что содержание органического вещества в тростниковом дефекате превосходит свекловичный на 13,4% и составляет 41,6 % в пересчете на сухое вещество.

По содержанию необходимых элементов для роста и развития растений тростниковый дефекат также превосходит свекловичный. Так, содержание калия и фосфора в нем составляет соответственно 0,51 и 0,62%, что превышает свекловичный дефекат соответственно на 0,14 и 0,22%. Содержание азота в фильтрационных осадках – 0,36%.

По показателю активно действующего вещества (АДВ) тростниковый фильтрационный осадок существенно превышает свекловичный (на 31,7%).

Таким образом, по показателям первой группы тростниковый фильтрационный осадок по многим параметрам превышает свекловичный, а значит, его воздействие на почвенно-биотический комплекс и функционирование агроценозов в целом будет отличаться от традиционного мелиоранта.

Показатели второй группы отражают свойства отходов по содержанию веществ, оказывающих при определенных условиях отрицательное воздействие на отдельные компоненты агроэкосистем.

Анализ исходного материала позволяет судить о повышенном содержании кадмия в фильтрационных осадках (табл. 2).

Ионы кадмия нарушают фиксацию атмосферного азота, а также процессы нитрификации и аммонификации. Блокирование микробиологических процессов и ферментативных реакций негативно отражается на режиме минерального питания растений [3].

Содержание меди колеблется в пределах от 5,3-5,8 мг/кг, никеля – 10,7-11,6 мг/кг, цинка 8,4-12,0 мг/кг и не превышает значения ПДК.

Согласно Федеральному классификационному каталогу отходов (введен приказом МПР России от 30.07.2003 г. № 663) изучаемые отходы отнесены к 5-му классу опасности.

Таблица 3. Содержание органического вещества в почве, %

Вариант	2007 год	2008 год	2009 год
Контроль	3,8	3,7	3,8
Свекловичный дефекат	4,0	3,8	3,8
Тростниковый дефекат	4,1	3,9	3,9

Таблица 4. Численность и биомасса дождевых червей в агроценозах культур, шт./г/м^2

Вариант	2007 г.		2008 г.		2009 г.	
	Числен-ность, шт.	Биомасса, г	Численность, шт.	Биомасса, г	Числен-ность, шт.	Биомасса, г
Контроль	21	18,7	29	26,8	23	21,2
Свекловичный дефекат	21	19,6	28	25,9	25	23,7
Тростниковый дефекат	20	18,8	28	26,1	26	24,3

Тростниковый фильтрационный осадок характеризуется более благоприятным сочетанием показателей первой группы, необходимых для нормального функционирования агроэкосистем.

Полевые опыты по изучению влияния фильтрационных осадков на почвенно-биотический комплекс агроценозов рапса (Ратник элитный, 2007г.), сои (сорт Воронежская 31, 2008 г.) и ячменя (Скарлет, 2009 г.) были заложены на черноземе выщелоченном среднемощном малогумусном тяжелосуглинистом на лессовидном суглинке. Содержание гумуса – 3,7-3,8% (0-20см), pH солевой вытяжки – 5,0-5,2, гидролитическая кислотность – 3,20-3,35 мг-экв на 100 г почвы. Содержание подвижного фосфора – 100 мг/кг, обменного калия – 128 мг/кг.

Опыты были заложены по методу расщепленных делянок, размещение – систематическое. Учетная площадь делянки составляла 10 м^2 , повторность четырехкратная. Фильтрационные осадки вносили под основную обработку почвы в 2007 г. Норму внесения осадков рассчитывали по гидролитической кислотности.

Реакцию почвенного раствора определяли потенциометрическим методом по ГОСТ 26483-85, количество и биомассу дождевых червей – путем выкапывания монолита размером 0,25 м^2 с последующим выбором, подсчетом и взвешиванием (Чекановская, 1960); определение ферментативной активности (активности каталазы) проводили методом Галстяна (1984), токсичность почвы – методом биотестирования в водных вытяжках (Минеев, Ремпе, 1990), содержание гумуса – по ГОСТ 26213-91, азота – по Кьельдалю, фосфора и калия – по ГОСТ 26204-91.

Проведенными исследованиями установлено, что в результате внесения фильтрационных осадков наблюдалось подщелачивание почвенного раствора в агроценозах рапса на 0,5-0,8 ед. pH (IV этап органогенеза). При этом в большей мере реакция почвенного раствора изменялась при использовании тростникового дефеката. Последнее обусловлено более высоким содержанием в нем кальция и органического вещества.

Важно отметить, что реакция почвенного раствора практически не изменялась в течение периода исследований.

Органическое вещество в значительной мере определяет емкость поглощения катионов, обусловленную карбоксильными группами, а при щелочной реакции среды – дополнительно спиртовыми и фенольными группами. Большое значение имеет комплексообразующая способность органического вещества. С ней связано образование агрономически ценной структуры почвы, увеличение влагоемкости. Известно стимулирующее воздействие гумусовых веществ на рост и развитие растений (Кирюшин, 1996).

При внесении в агроценозы фильтрационных осадков содержание органического вещества почвы повышалось незначительно (табл.3).

В большей мере содержание органики увеличивалось при использовании тростникового дефеката, который существенно превышает свекловичный дефекат по содержанию органического вещества.

Весьма вероятно, что на данных вариантах при более высоких урожаях культур в почву поступало больше растительных остатков, которые в современных условиях являются основным источником пополнения органического вещества в агроценозах. На этих вариантах происходило более быстрое разложение детрита, при этом увеличивалась биологическая активность почвы.

При внесении тростникового дефеката в агроценозы рапса, сои и ячменя содержание продуктивной влаги увеличивалось в течение вегетации культур со-

Таблица 5. Биотестирование почвы

Вариант	2007 год		2008 год		2009 год	
	Длина корня, мм	Число проросших семян, %	Длина корня, мм	Число проросших семян, %	Длина корня, мм	Число проросших семян, %
Контроль	2,5	100	2,4	100	2,4	95
Свекловичный дефекат	2,7	89,5	2,5	93,4	2,3	89,8
Тростниковый дефекат	2,6	84,7	2,4	89,5	2,2	87,3

ответственно на 9,6-22,1, 7,5-16,6 и 8,0-15,0%.

Повышение запасов продуктивной влаги при использовании фильтрационных осадков объясняется тем, что в почву вносится определенное количество органического вещества, которое в значительной мере определяет емкость поглощения катионов, обусловленную карбоксильными группами, а при щелочной реакции среды – дополнительно спиртовыми и фенольными группами [5].

Наряду с реакцией почвенного раствора к показателям первой группы, характеризующим состояние агроценозов, относится биологическая активность почвы, которая определяется эффективностью работы детритофагов и редуцентов [3].

Следует отметить, что любрициды являются биоиндикаторами загрязнения почвы токсикантами. Существенное снижение численности люмбрицидов позволяет судить о загрязнении почвы такими тяжелыми металлами, как свинец, кадмий, медь. Учитывая, что в агроценозы были внесены отходы производства – фильтрационные осадки, – которые содержат в своем составе тяжелые металлы в нормах, превышающих ПДК, то по численности и биомассе люмбрицидов можно судить об их токсичности для организмов.

Проведенные анализы позволяют судить о том, что численность и биомасса дождевых червей при использовании фильтрационных осадков практически не изменялась (табл. 4).

Численность люмбрицидов в большей мере определялась погодными условиями в течение вегетации культур. Максимальная численность – 28-29 шт./м^2 и биомасса – 25,9-26,8 г/м^2 отмечены в 2008 г., который характеризовался повышенным температурным режимом и обильными осадками.

Интегральную оценку совокупного действия загрязняющих соединений может дать метод биотестирования.

В качестве тест-объекта использовался кресс-салат – растение, которое обладает повышенной чувствительностью к загрязнению почвы тяжелыми металлами. Этот биоиндикатор отличается быстрым прорастанием семян и почти стопроцентной всхожестью, которая заметно уменьшается в присутствии загрязнителей. При внесении в агроценозы фильтрационных осадков отмечалось снижение всхожести семян кресс-салата. Максимальным оно было при внесении тростникового дефеката (табл. 5).

Однако достоверного увеличения токсичности почвы при внесении в агроценозы фильтрационных осадков не установлено, так как допустимый порог токсичности в 20% не преодолен.

Все биохимические процессы трансформации органического вещества, протекающие в почве, обязаны работе ее ферментативного комплекса.

Таблица 6. Активность каталазы по этапам органогенеза культур, см^3 O_2/г/мин

Вариант	IV этап	VIII этап	XII этап
Рапс – 2007 г.			
Контроль	5,1	6,0	4,9
Свекловичный дефекат	5,4	6,3	5,0
Тростниковый дефекат	5,6	6,5	5,1
Соя – 2008 г.			
Контроль	6,3	5,7	5,3
Свекловичный дефекат	6,5	5,9	5,5
Тростниковый дефекат	6,7	5,9	5,6
Ячмень – 2009 г.			
Контроль	5,2	4,9	4,9
Свекловичный дефекат	5,5	5,1	5,0
Тростниковый дефекат	5,6	5,0	4,8

Изучение сезонной динамики активности каталазы в годы исследований показало, что наиболее высокой она отмечается весной или летом, в зависимости от метеоусловий, при внесении фильтрационных осадков (табл. 6).

При повышенном температурном режиме и дефиците осадков весной 2007 года максимальная активность каталазы отмечена при внесении тростникового дефеката – 5,6 см^3 O_2/г/мин, что превышает контроль на 9,8%. В дальнейшем при выпадении обильных осадков в июне активность каталазы увеличивалась до 6,5 см^3 O_2/г/мин и превышала контроль на 8,3%. К уборке она снижалась до 5,1 см^3 O_2/г/мин.

Повышенная температура и обильные осадки в весенний период 2008 года оказали благоприятное влияние на деятельность микроорганизмов, в результате чего ферментативная активность на контроле составила 6,3 см^3O_2/г/мин, а при внесении фильтрационных осадков увеличивалась до 6,5-6,7 см^3O_2/г/мин. О.М. Кольцова, Н.В. Стекольникова [6] отмечают, что наиболее высокая активность каталазы наблюдается весной, когда потребность в элементах питания наибольшая. К уборке она существенно снижается.

Весной 2009 года при повышенном температурном режиме и дефиците осадков активность каталазы при использовании фильтрационных осадков также была максимальной – 5,5-5,6 см^3 O_2/г/мин, что выше контроля на 5,8-9,3%.

Таким образом, внесение фильтрационных осадков в агроценозы способствует улучшению функционирования почвенно-биотического комплекса чернозема выщелоченного.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Данилов-Данильян В.И. Экология, охрана природы и экологическая безопасность / В. И. Данилов-Данильян. – М.: Изд-во МНЭПУ, 1997. – 774 с.
2. Гарин В.М. Экология для технических вузов / В.М. Гарин, И.А. Кленова, В.И. Колесников. – Ростов-на-Дону, РГУПС, 2003. – 216 с.
3. Добровольский Г.В. Экологические функции почвы / Г.В. Добровольский, Е.Д. Никитин. – М.: Изд-во МГУ, 1986. – 243 с.
4. Катюшина Г.Н. Очистка природных и сточных вод / Г.Н. Катюшина. – М.,1991. – 73 с.
5. Минеев В.Г. Агрохимия, биология и экология почвы / В.Г. Минеев, Е.Х. Ремпе. – М.: Росагропромиздат, 1990. – С. 183-190.
6. Кольцова О.М. Ферментативная активность чернозема выщелоченного как интегрированный показатель биологической активности / О.М. Кольцова, Н.В. Стекольникова // Агроэкологический вестник. – Воронеж: ВГАУ. – Вып. 4. – 2002. – С. 123-127.

УДК 631.312.244

БОКОВЫЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ОБОРОТНОГО ПЛУГА ПРИ НАВЕШИВАНИИ НА ТРАКТОР

Владимир Васильевич Василенко, доктор технических наук,
профессор кафедры сельскохозяйственных машин
Сергей Владимирович Василенко, кандидат технических наук, доцент кафедры механики
Денис Владимирович Стуров, аспирант кафедры сельскохозяйственных машин

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

Исследуются особенности движения навесных оборотных плугов при навешивании на трактор. Установлено, что движение трактора в борозде или вне борозды требует бокового смещения плуга. Приводится способ расчета координат характерных точек.
КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: смещение плуга, вектор силы, координаты точек, равновесие.

Peculiarities of the movement of reversible ploughs mounted on a tractor are under investigation. It is determined that moving along and outside the furrow of the mentioned aggregate demands side-to-side displacement of a plough. Method for calculation distinguished points and their coordinates is given.
KEY WORDS: displacement of a plough, thrust vector, distinguished points, coordinates.

Когда вектор силы тяги параллелен направлению движения, навесные оборотные плуги при агрегатировании с тракторами редко сохраняют нормальное положение. Обычно плуги смещаются в сторону, приспосабливая свою ширину захвата к ширине колеи трактора и к способу его вождения – в борозде или вне борозды. Как при конструировании плуга, так и при его эксплуатации, возникает вопрос рациональной величины этого смещения и определения крайних положений точек навески на раме плуга [1]. Исходными данными для расчета являются некоторые технические характеристики трактора и плуга:

h – габарит трактора по его задним колесам;

s – ширина заднего колеса;

j – расстояние от задней оси трактора до точек присоединения нижних тяг к плугу;

a – дистанция отступа колеса от борозды при вождении агрегата;

n – число корпусов плуга;

b – ширина захвата одного корпуса;

m – расстояние по длине плуга от центра сопротивления до точек присоединения к трактору.

Требуется определить крайние положения точек навески плуга на его раме при двух способах движения тягового средства – в борозде или вне борозды, а также рабочий диапазон необходимых перемещений этих точек.

Когда трактор движется вне борозды с отступом *a* от нее (рис. 1), плуг относительно трактора смещен вправо, и это заметно по расположению вектора силы тяги AB. Этот вектор проходит от горизонтального центра сопротивления плуга (точка A) до середины задней оси трактора (точка B) [2]. Очевидно, что в этом случае обе цапфы навески (точки D и E) находятся в крайнем левом положении, что регулируется изменением длин тяг 1 и 2. Но если трактор будет двигаться правыми колесами в открытой борозде, то плуг должен остаться на своем месте (рис.1), а трактор переместиться вправо и уйти колесом за первую горизонтальную линию, то есть стать в борозду. При этом цапфы D и E тоже должны быть перемещены регулировкой тяг 1 и 2 в правое положение вслед за трактором, но на какую-то меньшую величину, чем он. Для определения этих перемещений разместим систему координат с началом в точке *O*, которая совпадает с носком лемеха первого корпуса (рис. 2).

Известно, что горизонтальный центр сопротивления плуга (точка A) находится в непосредственной близости от конца полевой доски среднего корпуса,

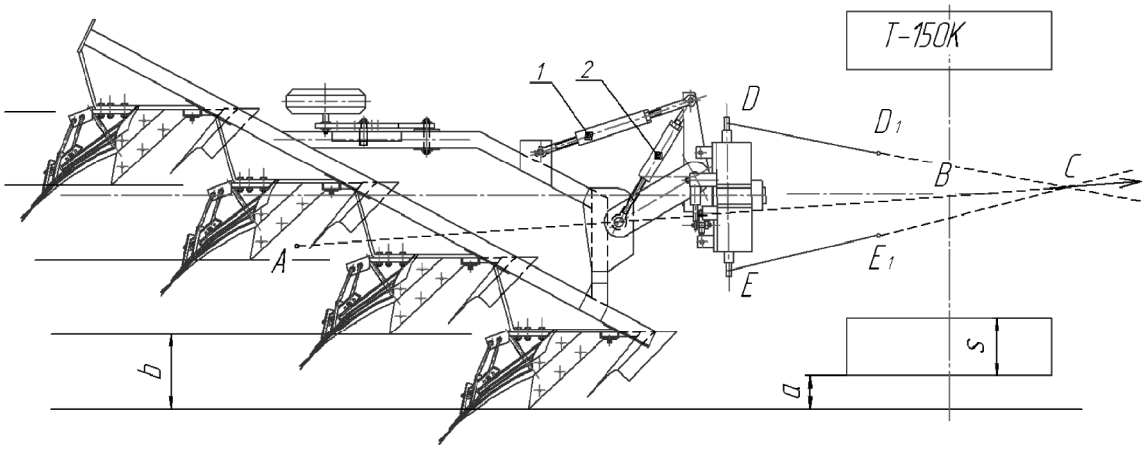


Рис. 1. Схема взаимного расположения трактора и плуга (вид сверху)

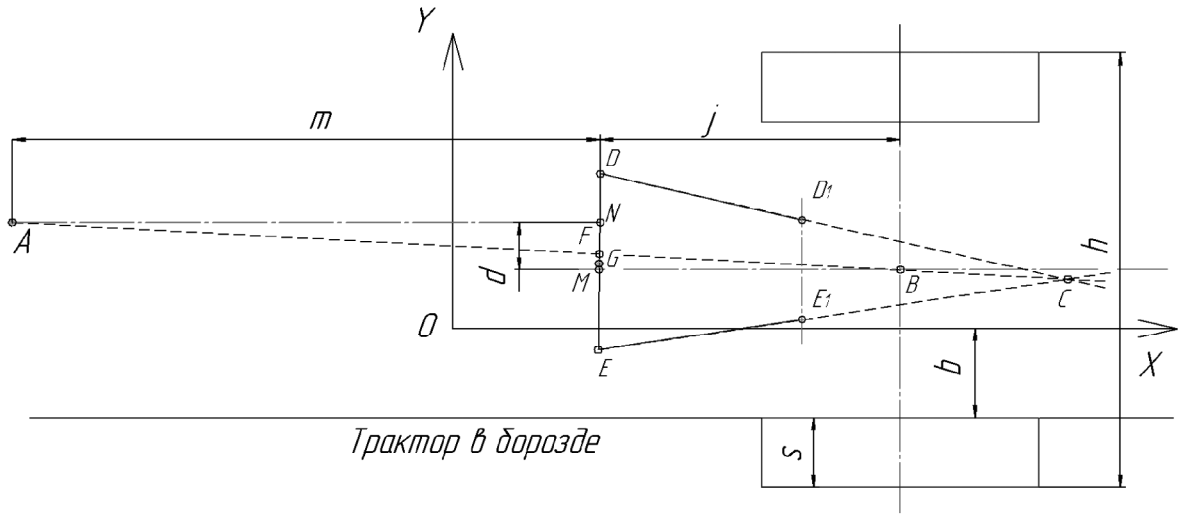


Рис. 2. Размещение точек навески в системе координат при вождении трактора по борозде

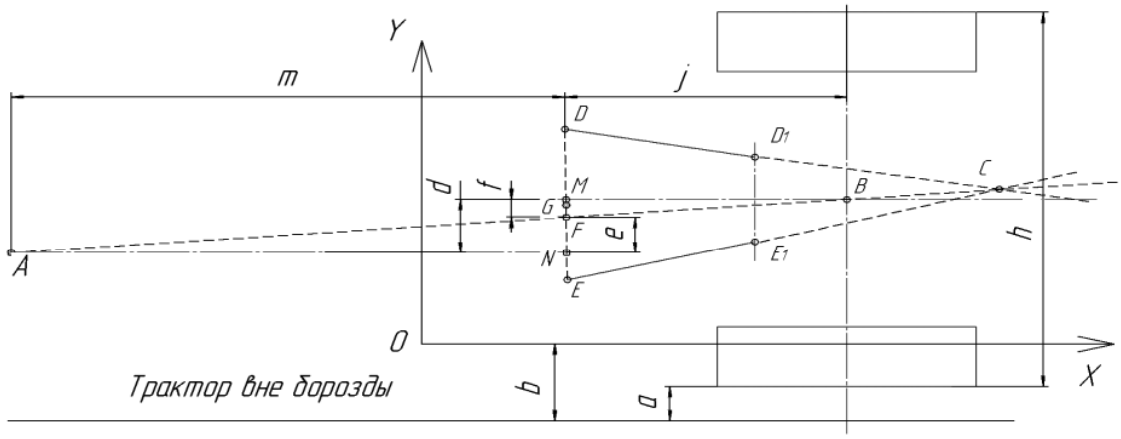


Рис. 3. Размещение точек навески в системе координат при вождении трактора вне борозды

поэтому ордината этой точки определяется выражением

$$Y_A = 0{,}5(n-1)\cdot b\,.$$

Ордината середины задней оси трактора может быть вычислена по данным из его технической характеристики

$$Y_B = 0{,}5h - b + a\,. \qquad (1)$$

Разница этих ординат $d = Y_B - Y_A$ является величиной бокового смещения плуга относительно трактора.

Зная размеры т и j, можно определить абсциссы точек A и B и разместить вектор силы тяги в выбранной системе координат. Отрезок DE лежит на осевой линии соединительных цапф навески. Эта линия пересекается с вектором силы тяги в точке F. Чтобы найти ординату точки F, рассмотрим два треугольника – MBF и AFN. Из их подобия можно определить, на какие две неравные части f и e делится боковое смещение плуга в точке F приложения силы тяги: f/e = j/m. Тогда ордината точки F определяется выражением

$$Y_F = Y_B - f\,;$$

$$f = \frac{j\cdot(Y_B - Y_A)}{m+j}\,.$$

После подстановки значения Y_B получаем ординату точки приложения силы тяги трактора

$$Y_F = \frac{0{,}5hm - mb + am + 0{,}5nbj - 0{,}5bj}{m+j}\,. \qquad (2)$$

При смещении трактора относительно плуга его нижние тяги расположены асимметрично, поэтому точка F приложения силы и центральная точка G навески не совпадают. Центральная точка навески смещена от оси симметрии трактора на длину отрезка MG. Этот отрезок можно определить, используя ту же пропорциональность, которая вытекает из подобия треугольников MBF и AFN

$$L_{MG} = \frac{fj}{m+j}\,.$$

Тогда ордината центральной точки G навески равна

$$Y_G = Y_B - L_{MG} = 0{,}5h - b + a - \frac{(0{,}5h + a - 0{,}5nb - 0{,}5b)\,j^2}{(m+j)^2} \qquad (3)$$

Аналогичные рассуждения для случая вождения трактора в борозде (рис. 3) применимы для вычисления координат характерных точек навески плуга:

- ордината оси симметрии трактора

$$Y_B = 0{,}5h - b - s\,; \qquad (4)$$

- ордината точки приложения силы тяги

$$Y_F = \frac{0{,}5hm - bm - sm + 0{,}5bnj - 0{,}5bj}{m+j} \qquad (5)$$

- ордината центральной точки G навески

$$Y_G = Y_B + L_{MG} = 0{,}5h - b - s + \frac{(0{,}5bn + 0{,}5b - 0{,}5h + s)\,j^2}{(m+j)^2} \qquad (6)$$

Диапазон боковых перемещений характерных точек навески при изменении способа вождения агрегата может быть определен как разность их ординат. При этом предполагается, что плуг остается на месте, а смещаются трактор, точка на плуге, где приложены силы тяги, и центральная точка навески плуга относительно его рамы. Из выражений (1) и (4) находим диапазон перемещений трактора

$$\Delta Y_B = a + s\,;$$

из (2) и (5) получается диапазон перемещений точки приложения силы тяги

$$\Delta Y_F = \frac{m(a+s)}{m+j}\,;$$

из (3) и (6) следует диапазон перемещений центральной точки навески по раме плуга

$$\Delta Y_G = (a+s)\left[1 - \frac{j^2}{(m+j)^2}\right].$$

В качестве примера рассчитаем эти параметры для трактора Т-150К с плугом ПОН-4-45, принимая h = 2,2 м; s = 0,35 м; j = 1,41 м; т = 2,76 м; a = 0,2 м; п = 4; b = 0,45 м. Перемещения трактора оказались равны 0,55 м; точка приложения силы тяги перемещается на 0,36 м и соединительные цапфы на раме плуга перемещаются на 0,48 м.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Василенко С.В. Равновесие пахотного агрегата при смещении вектора силы тяги / С.В. Василенко // Новые разработки технологий и технических средств механизации сельского хозяйства: сб. науч. тр. – Воронеж: ВГАУ, 2004. – С. 177-182.
2. Василенко В.В. Теория и расчет рабочих органов сельскохозяйственных машин: курс лекций / В.В. Василенко. – Воронеж, 2007. – 195 с.

УДК 631.363.001.1

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ УДАРНО-ЦЕНТРОБЕЖНОГО ТИПА

Виктор Васильевич Труфанов, доктор технических наук, профессор, зав. кафедрой механизации животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции

Виктор Митрофанович Опрышко, кандидат технических наук, доцент кафедры механизации животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции

Роман Александрович Дружинин, аспирант кафедры механизации животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

Разработана конструкция ударно-центробежного измельчителя, позволяющая увеличить производительность и снизить энергозатраты процесса измельчения зерна за счет циркуляции воздушного потока.
КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: измельчение, ударно-центробежный измельчитель, воздушный поток, циклон, лопатки, циркуляция воздуха, загрузка.

The authors worked out the design for impact-centrifugal grinder permitting to enhance productivity rate and to reduce energy consumption of grain grinding process due to the air flow circulation.
KEY WORDS: grinding, impact-centrifugal grinder, air flow, cyclone, beater plates, air circulation, loading.

Применяемые в настоящее время для измельчения зернофуража молотковые дробилки не соответствуют современным требованиям, так как обладают высокой энерго- и металлоемкостью, а измельченный ими материал не соответствует зоотехническим требованиям. Ударно-центробежные измельчители являются наиболее перспективными для дробления сыпучих материалов [2].

Измельчение зерна ограниченным числом ударов при оптимальных скоростях позволяет эффективно измельчать фуражное зерно на корм и управлять фракционным составом в пределах зоотехнических требований. В идеальных условиях основными факторами, влияющими на процесс ударного разрушения, являются величина и направление скорости удара и количество ударных нагружений. Судя по результатам теоретических и экспериментальных исследований, наиболее эффективными являются одно-двукратные ударные нагружения, хотя примерно такой же эффект может быть получен при 15-25 ударах. При измельчении зерновки несколькими ударами механизм разрушения подобен малоцикловой усталости, когда при относительно небольшом числе циклов (ударов) приложения достаточно высоких напряжений образуются и растут трещины, приводящие к разрушению тела на части [1].

Ударно-центробежные измельчители представляют собой новый тип измельчающего оборудования в кормоприготовлении, обладают низкой удельной энерго- и металлоемкостью при измельчении хруп-

ких сыпучих материалов.

В настоящее время на кафедре механизации животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции Воронежского госагроуниверситета разработан ряд конструкций ударно-центробежных измельчителей и проведены их успешные испытания.

Между тем, как показывает анализ работы этих измельчителей, значительное влияние на их работоспособность оказывают воздушные потоки. С одной стороны, они являются дополнительными затратами энергии на холостой ход, а с другой стороны –способствуют росту производительности машины и предотвращают нагревание измельчаемого материала.

На рис. 1 представлена зависимость затрат электроэнергии на привод измельчителя в режиме холостого хода при различных скоростных режимах.

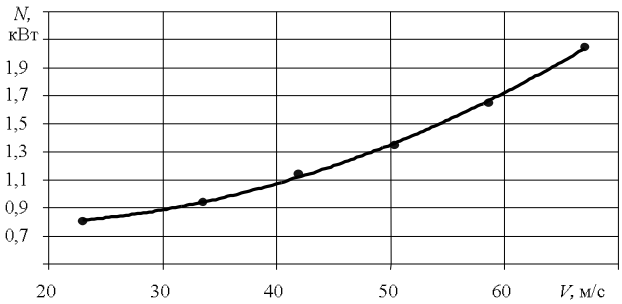


Рис. 1. Зависимость затрат энергии на воздушный поток в режиме холостого хода

Как видно из графика, с увеличением окружной скорости затраты электроэнергии на холостой ход возрастают и находятся в параболической зависимости. При увеличении скорости до $V = 67$ м/с потери энергии на холостой ход резко возрастают и достигают 2,05 кВт. Вместе с этим резко возрастает производительность и снижаются затраты энергии на измельчение [3].

На кафедре МЖиПСХП ВГАУ разработана новая конструкция ударно-центробежного измельчителя фуражного зерна, позволяющая использовать воздушные потоки для улучшения процесса измельчения.

На рис. 2 схематично представлено устройство для измельчения сыпучих материалов.

Устройство для измельчения сыпучих материалов содержит измельчитель с цилиндрическим корпусом 1, в корпусе которого соосно расположены диски 4 (левый) и 5 (правый), загрузочное устройство 2, электродвигатель 3, ножи 6, разгонные лопатки 7, заслонку 9, циклон 10, патрубок 11, выходной патрубок 12, затвор 13 и раму 14. Выступы одного диска входят во впадины другого с образованием зазора S. Диски 4, 5 соосно закреплены на валах электродвигателя с возможностью вращения в противоположные стороны, обеспечивая им встречное вращение. Внешнее пространство дисков закрыто кожухом с рифленой декой 8.

Устройство для измельчения сыпучих материалов работает следующим образом. Измельчаемый материал за счет воздушного потока из циклона 10 и разряжения, создаваемого внутри измельчителя, через окна правого диска 5 подается в центр междискового пространства измельчителя из загрузочного устройства 2. Далее он захватывается ножами левого диска 4 и, двигаясь по ним и образующей выступа, разгоняется по их поверхности в сторону образующей выступа и ножей правого диска 5. При сходе с ножей одного диска материал подвергается ударно-скалывающему воздействию ножей второго диска. При этом скалывание происходит под действием рабочих кромок ножей, поскольку зазор между дисками меньше среднего размера частиц, а далее частицы подвергаются ударному воздействию о плоскости ножей и образующих конусов. При сходе с последнего конуса левого диска 4 продукт попадает на дополнительные лопатки 7, которыми разгоняется и дополнительно измельчается о деку. Создаваемый при этом воздушный поток способствует быстрому выведению продукта из зоны измельчения. Далее воздушно-продуктовая смесь по патрубку 11 поступает в циклон 10, где происходит разделение продукта и воздуха. Воздух из циклона 10 направляется обратно в загрузочное устройство 2 измельчителя и способствует подаче материала в измельчитель. За счет циркуляции воздуха снижаются затраты энергии на его перемещение.

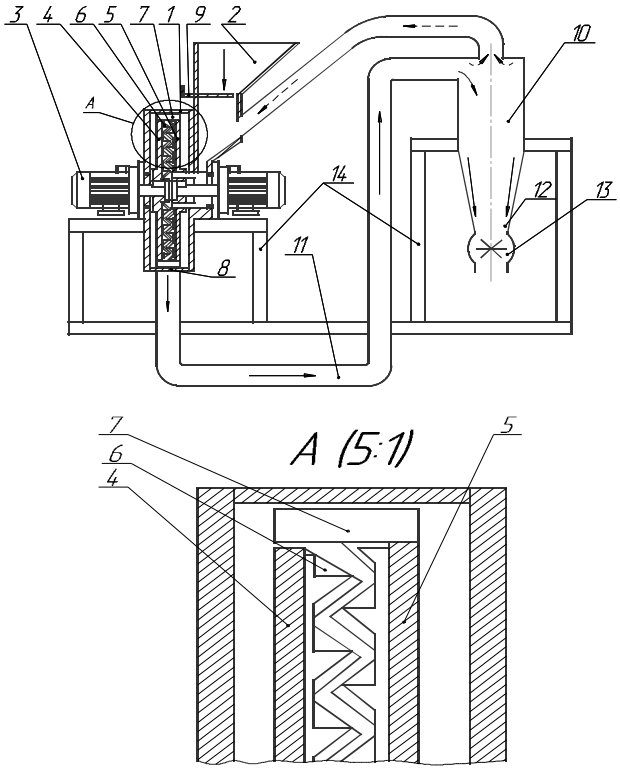


Рис. 2. Устройство для измельчения сыпучих материалов

Данная конструкция измельчителя по сравнению с ранее разработанными на кафедре МЖиПСХП устройствами ударно-центробежного действия позволит увеличить производительность и снизить энергоемкость процесса измельчения. Использование воздушного потока позволяет улучшить загрузку измельчителя и подавать продукт в необходимое место при использовании устройства в различных технологических линиях производства кормосмесей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Золоторев С.В. Методика расчета основных конструктивных параметров ударно-центробежной дробилки / С.В. Золотарев // Технология и механизация производственных процессов в животноводстве: сб. науч. тр. – Челябинск, 1983. – С. 47-53.
2. Мельников С.В. Механизация технологических процессов / С.В. Мельников, П.В. Андреев. – М.: Агропромиздат, 1990. – 287 с.
3. Опрышко В.М. Ударно-центробежный измельчитель фуражного зерна / В.М. Опрышко // Совершенствование технологий и технических средств производства продукции растениеводства и животноводства: сб. науч. тр. – Воронеж, 1998. – С. 182-185.

УДК 691.175.5/8

ОЦЕНКА ОБЪЕМОВ УТИЛИЗАЦИИ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОНЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ АПК ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Владимир Константинович Астанин, доктор технических наук, доцент, зав. кафедрой технологии конструкционных материалов, метрологии, стандартизации, сертификации

Ирина Вячеславовна Титова, ассистент кафедры ремонта машин

Александр Ларионович Тоцкий, аспирант кафедры технологии конструкционных материалов, метрологии, стандартизации и сертификации

Воронежский государственный аграрный университет им. К. Д. Глинки

Выявлены тенденции развития машинно-тракторного парка агропромышленного комплекса России и Воронежской области. Дается оценка объемов утилизации пластмассовых компонентов машин при их списании в Воронежской области.
КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: **утилизация, технические средства, машинно-тракторный парк, агропромышленный комплекс, полимерные компоненты, рециклинг, вторичные ресурсы.**

Trends in machine-tractor fleet development of Agro-industrial complex of Russia as well as of the Voronezh region are revealed in the paper. Existing volumes of waste consisting of plastic components and devices mounted on different technical means used in agriculture are evaluated in the process of their writing off for wear and tear in the Voronezh region.
KEY WORDS: **recovery, technical means, machine-tractor fleet, Agro-industrial complex, polymer components, recycling, recoverable resources.**

Проблема утилизации машин, сохранившихся как сырье для дальнейшего использования, требует глубокого теоретического обобщения, методической проработки и обоснования путей практической реализации. Многогранность проблемы обусловлена разнообразием технических средств производства, используемых в сельском хозяйстве и обслуживающих его отраслях, а также рассосредоточенностью техники по территории области.

Проблема утилизации технических средств производства, завершивших свой жизненный цикл, является составной частью глобальной проблемы рационального использования ресурсов, вовлекаемых в процессы производства и потребления. В нее входят экологическое, технологическое, экономическое и правовое направления.

Утилизация технических средств производства агропромышленного комплекса связана с разработкой инфраструктуры совокупности предприятий, выстраиваемой в соответствии с технологической цепочкой, использованием предприятий технического сервиса и предприятий материально-технического обеспечения.

Технология производства и использования ресурсов по мере совершенствования обеспечивает многократный возврат ресурсов, их повторное использование. Рециклинг становится одним из направлений ресурсосберегающей утилизации и стимулом

Таблица 1. Наличие тракторов и комбайнов различных сроков службы в Воронежской области

№ п/п	Название технических средств	Крупные хозяйства, шт.	Малые с.-х. предприятия, шт.	Крестьянские хозяйства, шт.
1	Тракторы Всего	13260	1480	4998
	из них: до 3 лет	850	80	221
	4-8 лет	1678	222	650
	9 лет и более	10732	1178	4127
2	Комбайны зерноуборочные Всего	3224	368	1671
	из них: до 3 лет	392	29	63
	4-8 лет	417	38	144
	9 лет и более	2415	301	1464

для совершенствования технологий восстановления отдельных конструктивных элементов, полнокомплектных машин, переработки утилизируемой техники и ее материальных компонентов во вторичные ресурсы.

Текущей тенденцией развития машинно-тракторного парка АПК России является снижение поступления техники в агропромышленный комплекс: пополнение машинно-тракторного парка составляет до 4% в год, а списание – 8-11%. Имеющийся в настоящее время парк сельскохозяйственной техники за последние 10 лет сократился по тракторам в 2,5 раза, по зерно- и кормоуборочным комбайнам – соответственно в 2,7 и 3,0 раза, по оборудованию для животноводства – в 3-4 раза. По состоянию на 1 января 2008 г. в парке сельхозтоваропроизводителей Российской Федерации имеется: 439,6 тыс. тракторов сельскохозяйственного назначения; 117,6 тыс. зерноуборочных и 29,5 тыс. кормоуборочных комбайнов; 132,8 тыс. плугов. Наблюдается тенденция старения парка: начиная с 1994 по 2006 год соотношение поступивших и выбывающих тракторов стабильно и составляет 1:5. При обеспеченности техникой на 60...80% от норматива техническая готовность машин находится в пределах 75% (зерноуборочные комбайны) и 80% (тракторы) [1].

Таблица 2. Наличие полимерных компонентов в технических средствах

№ п/п	Название технических средств	Крупные с.-х. организации,шт.	Малые с.-х. организации,шт.	Индивидуальные хозяйства, шт.	Всего, шт.	Масса полимеров, т
1	Тракторы	13260	1480	11059	25799	3095,8
2	Комбайны	4187	463	1778	6428	802,9
3	Машины свеклоуборочные	972	99	193	1264	101,1
4	Плуги тракторные	3673	426	4095	8194	982,8
5	Косилки тракторные	1246	115	1570	2931	293,1
6	Сеялки	6618	726	2795	10139	1520,8
7	Картофелесажалки	92	27	179	298	14,9
8	Мотоблоки	3	-	4673	4676	46,7
9	Протравливатели	357	38	86	481	38,4
10	Разбрасыватели удобрений	352	33	163	548	60,2
11	Машины для внесения удобрений	631	47	193	871	60,9
12	Опрыскиватели	1040	94	372	1506	135,5
13	Машины дождевальные	91	21	21	133	10,6
14	Пресс-подборщики	605	51	117	792	71,2
15	Погрузчики	1028	98	273	1399	167,8
16	Копатели картофеля	35	8	8654	8688	1303,1
17	Сушилки	910	71	311	1292	149,3
18	Раздатчики кормов	566	34	14	614	64,9
19	Очистители-охладители молока	117	3	3752	3872	9,4
20	Автомобили	8545	808	139574	148927	21681,5
21	Всего					30706,3

Воронежская область является сельскохозяйственным регионом. Сельскохозяйственное производство, связанное с использованием больших объёмов технических средств, товаров производственного назначения, является поставщиком бывших в употреблении ресурсов в виде подлежащих утилизации машин и оборудования, сборочных единиц и деталей, эксплуатационных материалов, предметов бытового назначения.

Были проведены аналитические исследования наличия технических средств в Воронежской области.

В настоящее время в Воронежской области насчитывается более 680 тыс. автотранспортных средств, из них более 68 тыс. грузовых автомобилей, более 420 тыс. легковых автомобилей, более 8 тыс. автобусов [3].

Данные о наличии тракторов и комбайнов на предприятиях Воронежской области представлены в таблице 1.

Машина, выступая как объект утилизации, формирует материальные потоки вторичных ресурсов. Сложная техника – тракторы, комбайны являются многокомпонентными по материалам. Тенденции развития конструкций тракторов, сельскохозяйственных машин и автомобилей обусловливают снижение металлической составляющей и увеличение доли пластмасс до 10% (120 кг) в одной машине.

Применение пластиков в конструкции автомобиля позволяет снизить массу, улучшить эксплуатационные характеристики автомобиля, повысить его травмобезопасность и комфортабельность. Это объясняется прежде всего тем, что по ряду показателей – плотности, коррозионной стойкости, антифрикционным и электротехническим, а также технологическим свойствам – пластики значительно превосходят традиционные материалы, используемые при изготовлении автомобиля. В среднем в одном легковом автомобиле применяется 45 кг пластмасс, в перспективе предусматривается увеличение этого количества до 80-110 кг.

За последние 15 лет доля пластмасс в общей массе сборочных единиц и деталей автомобиля увеличилась с 2,9 до 9,5%, а доля стали уменьшилась с 60,4 до 56,9%. Новейшие современные решения в автомобилестроении предусматривают рост потребления полимерных материалов до 14,5% от массы автомобиля. По видам полимера, пластмассы распределяются следующим образом: нетехнические пластмассы составляют 63%, полиамиды – 13, АБС-пластики – 9, поликарбонат – 5, ПЕТ/ПБТ – 6, прочие – 4% [2].

Изучив машинно-тракторный парк Воронежской области, можем определить количество отходов полимерных деталей при утилизации сельскохозяйственных машин.

Данные о наличии полимерных компонентов в технических средствах представлены в таблице 2.

Таким образом, в технических средствах сельскохозяйственного назначения содержится 30706,3 т полимерных компонентов, а при среднем сроке службы машин 10 лет на утилизацию поступит около 3 тыс. т полимерных деталей в год.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агропромышленный комплекс края – Электрон. дан. – М., [2008]. – Режим доступа: http://www.econom22.ru/press-centre/publication/apk2008.pdf – Загл. с экрана.
2. Дзоценидзе Т.Д. Композиционные материалы в с.-х. транспорте / Т.Д. Дзоценидзе, М.А. Козловская [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – М., [2010]. – Режим доступа: http://www.polymery.ru/letter.php?n_id=2765&cat_id=2 – Загл. с экрана.
3. Итоги Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2006 года: В 9 Т. / Федеральная служба гос. статистики. – М.: ИИЦ «Статистика России», 2008. – Т. 6.: Технические средства, производственные помещения и инфраструктура. – 440 с.

УДК 519.2:62-784.2

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДИНАМИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ВОЗДУХА КАБИНЫ МЭС

Александр Иванович Ясаков, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математики и теоретической механики

Алексей Петрович Затонский, кандидат технических наук, доцент кафедры механики

Валентин Валентинович Сухинин, инженер кафедры тракторов и автомобилей

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

В статье на основе анализа условия непрерывности выведено дифференциальное уравнение для процесса установления равновесного давления очищаемого воздуха при произвольном режиме работы вентилятора. На основе анализа решений этого уравнения получены аналитические выражения для динамического сопротивления и коэффициента очистки воздухоочистителя. Показано, что оба исследуемых параметра носят в общем случае комплексный характер.
КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: **воздушный поток, воздухоочиститель, дифференциальное уравнение, динамическое сопротивление фильтра, коэффициент передачи.**

On the basis of the continuity condition analysis the authors derived differential equation for the process of setting of equilibrium pressure of cleared air for any random fan operating mode. On the basis of the analysis of the solutions of the mentioned equation analytical expressions for dynamic resistance and coefficient of purification of an air cleaner are deduced. It is shown that both investigated parameters have generally complex character.
KEY WORDS: **air stream, air cleaner, differential equation, filter, dynamic resistance, filter gain.**

Обеспечение заданных климатических условий и снижение загазованности и запыленности воздуха в кабине мобильного энергетического средства (МЭС) при существующих жестких ограничениях по энергопотреблению делают актуальными теоретические исследования динамического сопротивления системы очистки воздуха. Ниже на основе анализа условия непрерывности нестационарного воздушного потока, проходящего через фильтр воздухоочистителя, получено дифференциальное уравнение, описывающее процесс установления термодинамического равновесия в объеме фильтра.

Анализ решений уравнения для различных режимов работы вентилятора приводит к выводу, что между воздушным потоком на выходе фильтра и давлениями на его входе и выходе существует зависимость, аналогичная закону Ома для электрической цепи. Это позволяет естественным образом получить явные выражения для динамического сопротивления и коэффициента передачи фильтрующей камеры как функцию ее размеров, площади входного и выходного отверстий и температуры среды. При выводе основного уравнения будем предполагать выполненными следующие допущения:

1) процесс установления давления внутри фильтрующей камеры носит обратимый характер и протекает настолько медленно, что в каждый момент времени распределение молекул воздуха по скорости близко к равновесному и дается распределением Максвелла. Это означает, что период изменения входного давле-

ния, создаваемого вентилятором компрессором, много больше времени релаксации $\tau = \frac{L}{\upsilon_T}$,

где L – характерный размер системы, а

$$\upsilon_T = \sqrt{\frac{\Theta}{2\pi m}} \approx 440 \ м/с \qquad (1)$$

Θ – тепловая скорость молекул (Θ = kT);
k – постоянная Больцмана;
T – абсолютная температура;
m – средняя масса молекул воздуха.

При характерном размере $L \approx 1$ *м* это допущение ограничивает максимальные частоты нестационарных процессов на входе фильтра величиной порядка 300 Гц;

2) скорость потока воздуха $\upsilon_П$ много меньше υ_T (на практике $\upsilon_П$ не превышает 15 м/с, то есть много меньше (1));

3) пограничные эффекты на поверхности камеры учитываться не будут, и термодинамические характеристики внутри нее будут оставаться однородными, равными средним их значениям;

4) все процессы считаются изотермическими;

5) изменение суммарной площади отверстий фильтра в процессе осаждения пыли не учитывается.

Схематически фильтр воздухоочистителя изображен на рис. 1.

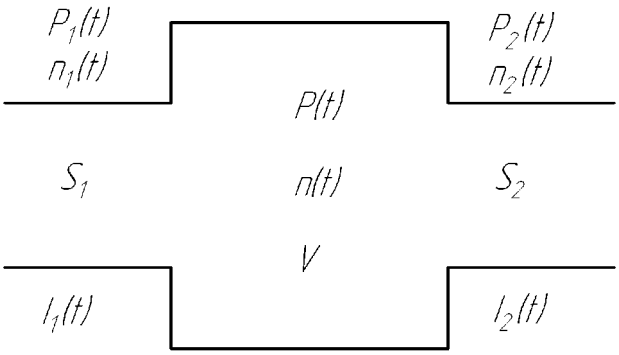


Рис. 1.

V – объем камеры, предшествующей фильтру;

S_1 – площадь входного отверстия камеры;

S_2 – суммарная площадь всех отверстий фильтра, являющаяся в общем случае медленной функцией времени t;

$P_1(t)$, $n_1(t)$, $I_1(t)$ – давление, плотность и поток воздуха на входе системы;

$P_2(t)$, $n_2(t)$, $I_2(t)$ – значение тех же параметров на выходе;

$P_1(t)$, $n_1(t)$, $P_2(t)$, $n_2(t)$ – предполагаются известными функциями времени.

В качестве уравнения, описывающего макроскопическое состояние воздуха внутри камеры, используем уравнение непрерывности воздушного потока

$$\mathrm{div}\,\vec{j} + \frac{\partial n}{\partial t} = 0, \qquad (2)$$

где $n = n(\vec{r}, t)$ – плотность молекул воздуха внутри камеры в момент t;

$\vec{j} = n\vec{\upsilon}$ – вектор плотности тока;

$\vec{\upsilon} = \vec{\upsilon}(\vec{r}, t)$ – скорость молекул в потоке.

Для получения усредненных характеристик проинтегрируем (2) по объему камеры и перейдем в первом члене к интегралу по ее поверхности. В результате получим

$$I_1(t) = \frac{dN(t)}{dt} + I_2(t), \qquad (3)$$

где результирующие потоки через входное и выходное отверстия, а также число молекул внутри камеры $N(t)$ суть

$$I_1(t) = \iint_{S_1} j_x(\vec{r}, t)\,dS \quad ;$$

$$I_2(t) = \iint_{S_2} j_x(\vec{r}, t)\,dS \quad ;$$

$$N(t) = \iiint_V n(\vec{r}, t)\,dV = n(t)V \quad . \qquad (4)$$

Здесь $j_x(\vec{r}, t)$ – проекция вектора плотности на ось симметрии камеры OX;

$n(t)$ – средняя плотность воздуха внутри камеры.

Следует отметить, что каждый из потоков (4) представляет результат наложения двух встречных потоков, обусловленных тепловым движением молекул по обе стороны отверстия. В частности, поток $I_{л\text{-}п}$, идущий через отверстие слева направо, обусловлен молекулами, проекции скоростей которых на ось OX лежат в пределах $0 < \upsilon_x < \infty$

$$I_{л\text{-}п} = S\int_0^\infty \upsilon_x\,dn_x^{(лп)},$$

где число молекул в единице объема со скоростями $\upsilon_x < \upsilon < \upsilon_x + d\upsilon_x$ дается распределением Максвелла (см., например [1

$$dn_x^{(л)} = n_л^{1/3}\sqrt{\frac{m}{2\pi\Theta}}\exp\left(-\frac{m\upsilon_x^2}{2\Theta}\right)d\upsilon_x, \qquad (5)$$

где $n_{л(п)}$ – плотность воздуха слева (справа) от отверстия S.

Аналогичные выражения имеют место и для потока $I_{п-л}$, идущего через отверстие справа налево, так что результирующий поток через отверстие S слева направо имеет вид:

$$I = I_{л-п} - I_{п-л} = S\sqrt{\frac{\Theta}{2\pi m}}(n_л - n_п);$$

$$I = \frac{S\upsilon_T}{\Theta}(P_л - P_п). \qquad (6)$$

С учетом уравнения состояния [1] идеального газа $P = \Theta\ n$, где $P_л$, $P_п$ – давления слева и справа от отверстия, а υ_T дается (1).

Применяя (6) последовательно к каждому из отверстий S_1 и S_2 камеры, для токов (4) и уравнения (3) получим:

$$I_1 = \frac{V}{\Theta} * \frac{1}{\tau_1}[P_1(t) - P(t)]\cdot$$

$$I_2 = \frac{V}{\Theta} * \frac{1}{\tau_2}[P(t) - P_2(t)]\cdot$$

$$\frac{dP}{dt} + \frac{P}{\tau_0} = \frac{P_1(t)}{\tau_1} + \frac{P_2}{\tau_2}. \qquad (7)(8)(9)$$

В (7), (8) и (9) приняты обозначения:

$$\tau_1 = \frac{V}{S_1\upsilon_T};\ \tau_2 = \frac{V}{S_2\upsilon_T};\ \tau_0 = \frac{V}{(S_1+S_2)\upsilon_T};\ \frac{1}{\tau_0} = \frac{1}{\tau_1} + \frac{1}{\tau_2} \qquad (10)$$

Видно, что параметры τ_1, τ_2, τ_0 равны по времени истечения газа из камеры объема V, соответственно через отверстия S_1, S_2, $S_1 + S_2$ со скоростью, равной тепловой скорости молекул, и имеют смысл времени релаксации равновесного состояния внутри камеры.

Решение уравнения (9) имеет вид:

$$P(t) = e^{-\frac{t}{\tau_0}}\left\{\int_0^t e^{\frac{t'}{\tau_0}}\left[\frac{P_1(t')}{\tau_1} + \frac{P_2}{\tau_2}\right]dt' + P_0\right\}, \qquad (11)$$

где P_0 – начальное давление внутри камеры фильтра.

Рассмотрим частные случаи (11), соответствующие возможным режимам работы компрессора воздухоочистителя.

а) Стационарный режим. В этом случае через время t, большее по сравнению со временем релаксации τ_0, в камере устанавливается равновесное давление, равное среднему от входного P_1 и выходного P_2 давлений, взятых с весом, пропорциональным площади соответствующего отверстия

$$P = \frac{\tau_0}{\tau_1}P_1 + \frac{\tau_0}{\tau_2}P_2 = \frac{P_1S_1 + P_2S_2}{S_1 + S_2} \qquad (12)$$

Выходной поток, прошедший через фильтр, согласно (8), (10), (12)

$$I_2 = \frac{V}{\Theta(\tau_1 + \tau_2)}(P_1 - P_2) \qquad (13)$$

пропорционально перепаду давлений на входе и выходе камеры, так что в рассматриваемом случае стационарного режима зависимость (13) аналогична закону Ома для электрической цепи.

Коэффициент обратной пропорциональности в (13)

$$R = \left[\frac{V}{\Theta(\tau_1 + \tau_2)}\right]^{-1} = \frac{\Theta}{\upsilon_T}\left(\frac{1}{S_1} + \frac{1}{S_2}\right) \qquad (14)$$

может служить определением динамического сопротивления фильтра стационарному воздушному потоку.

б) Колебательный режим работы вентилятора характеризуется давлением на входе камеры

$$P(t) = P_m\cos\omega t = R_e\dot{P}_1(t) \qquad (15)$$

$$\dot{P}_1(t) = P_m e^{i\omega t} \qquad (16)$$

Для (16) решение (11), как и выходной поток (8), являются комплексными величинами:

$$\dot{P}(t) = P_0 e^{-\frac{t}{\tau_0}} + \frac{\tau_0}{\tau_1} * \frac{\dot{P}_1(t)}{1 + i\omega\tau_0} + \frac{\tau_0}{\tau_2}P_2 \qquad (17)$$

$$\dot{I}_2(t) = \frac{1}{R}\left[\frac{\dot{P}_1(t)}{1 + i\omega\tau_0} - P_2\right], \quad (t > \tau_0). \qquad (18)$$

Так что для получения наблюдаемых значений необходимо взять действительную часть от (17), (18).

Интересно, что в случае гармонического режима выходной поток

$$I_2(t) = Re\,\dot{I}_2(t) = \frac{1}{R}\left[\frac{P_m}{1 + \omega^2\tau_0^2}(\cos\omega t + \omega t\sin\omega t) - P_2\right] \qquad (19)$$

помимо косинусоидальной, содержит также компоненту, сдвинутую по фазе на $\pi/2$ относительно входного давления (15). Это указывает на комплексный характер динамического сопротивления фильтрующей камеры нестационарному воздушному потоку.

Это сопротивление определим как отношение приращения входного давления к приращению выходно-

го тока:

$$Z = \frac{d\dot{P}_1}{d\dot{I}_2}, \qquad (20)$$

так что из (18) следует, что полное сопротивление

$$Z = R\left(1 + i\omega\tau_0\right) \qquad (21)$$

носит «индуктивный» характер (на языке электротехнических цепей) и обусловлен пружинящим действием воздушной «подушки» в фильтрующей камере.

При переходе к стационарному режиму динамического сопротивления (21) становится чисто активным и совпадает с (14). Однако с ростом частоты пульсаций давления на входе фильтра выходной ток (19) убывает как ω^{-}, что приводит к резкому уменьшению пропускной способности фильтрующего устройства.

Способность фильтрующего устройства пропускать воздушный поток, подаваемый на входное отверстие фильтра $S_1 \neq 0$, может быть охарактеризована коэффициентом передачи

$$\dot{K}(I) = \frac{d\dot{I}_2}{d\dot{I}_{вх}}, \qquad (22)$$

где под входным потоком $\dot{I}_{вх}$ будем понимать поток, равный потоку I_1 (7), проходящему через отверстие S_1 при условии, что слева от отверстия поддерживается давление $p_1(t)$, а справа – давление, равное давлению p_2 на выходе фильтра (это выполняется, если положить выходное отверстие фильтра бесконечно большим $S_2 = \infty$)

$$I_{вх} = \frac{S_1 \upsilon_T}{\Theta}\left[P_1(t) - P_2\right]. \qquad (23)$$

С учетом (18) $\dot{K}(I) = \frac{S_2}{S_1} * \frac{d\dot{P}(t)}{d\dot{P}_1(t)} = \frac{\Theta}{S_1 Z \upsilon}$

Таким образом, коэффициент передачи фильтра является комплексной величиной

$$\dot{K}(I) = \frac{S_2}{S_1 + S_2} * \frac{1}{1 + i\omega\tau_0}, \qquad (24)$$

зависящей от соотношения площадей входного и выходного отверстий, частоты пульсаций давления на входе фильтра и времени релаксации τ_0. С ростом частоты коэффициент передачи убывает по абсолютной величине и вносит фазовый сдвиг между входным и выходным потоками.

Заметим, что комплексный характер (24) и нагрузки (21) для вентилятора может служить причиной неустойчивости его работы. Это негативное явление будет, однако, тем несущественнее, чем меньше постоянная времени релаксации τ_0 (10), обусловленная температурой, объемом и суммарной площадью входного и выходного отверстий фильтрующей камеры.

Из приведенных выражений следует, что уменьшение τ_0 может быть достигнуто за счет уменьшения объема фильтрующей камеры и увеличения суммарной площади входного и выходного отверстий.

Эти меры увеличивают скорость протекания переходных процессов в фильтрующей системе, что благотворно влияет на ее пропускную способность (24) и устойчивость работы вентилятора.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аравин В.И. Теория движения жидкостей и газов в недеформируемой пористой среде / В.И. Аравин, С.Н. Нумеров. – М.: Гос. изд. техн.-теорет. лит., 1953. – 564 с.
2. Калицун В.И. Основы гидравлики и аэродинамики / В.И. Колицун, Е.В. Дроздов. – М.: Стройиздат, 1980. – 218 с.
3. Ландау Л.Д. Статистическая физика / Л.Д. Ландау, Ч.М. Лившиц. – М.: Наука, 1964. – 286 с.

УДК 519.2(075)

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Вера Павловна Богатова, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры высшей математики и теоретической механики

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

В статье исследуются преимущества дистанционной формы приобретения знаний и ее место в системе образования, рассматривается технология использования on-line-ресурсов для организации практикума по математической статистике и эконометрике. Здесь также предложен способ использования on-line-ресурсов для повышения мотивации студентов при использовании дистанционных образовательных технологий.
КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: on-line-ресурсы, e-learning, математическая статистика, эконометрика, практикум, дистанционные образовательные технологии (ДОТ).

The advantages of distance form of learning and teaching are under study in the paper as well as the place of Distance EdTech in the system of higher education. DE package including training workshop on mathematical statistics and econometrics is examined from the viewpoint of on-line-resources application. Learning style on the basis of on-line-resources is offered for the purpose of further motivation of students in the process of Distance EdTech practical implementation.
KEY WORDS: on-line-resources, e-learning, mathematical statistics, econometrics, training workshop, Distance Educational Technology (Distance EdTech).

Кардинальные изменения, произошедшие и происходящие в социуме, а также неудержимый рост объема необходимой для жизнедеятельности информации привели к необходимости развития принципиально новых методов образования. Компьютеризация учебных заведений в провинции, автоматизация учебного процесса на базе ПК привели к возможности широкого внедрения дистанционной формы образования, так называемой электронной. Дистанционное образование – наименее затратная для государства форма обучения – ориентирована на индивидуализацию обучения, формирование навыков самостоятельного овладения знаниями. Специфика дистанционных образовательных технологий (ДОТ или e-learning) заключается в предоставлении студенту возможности изучения учебного материала по индивидуальному графику в соответствии с особенностями индивидуума. Студент может готовиться к экзамену, зачету, выполнять курсовую или дипломную работу столько времени, сколько ему необходимо. E-learning – это возможность диалога и оперативного взаимодействия студента с преподавателем через интернет. Система текущего контроля в ДОТ поддерживается системой самоконтроля.

Сегодня e-learning динамично развивается во всем мире. Наибольшую долю в мировом секторе электронного обучения занимают США и страны Евросоюза. Информационные технологии, электронные образовательные ресурсы и электронные формы обучения занимают большое место в российской программе «Образование». На кафедре высшей математики и теоретической механики ВГАУ разработан и совершенствуется электронный контент по дисциплинам, обслуживаемым кафедрой. Заметим, что создание электронного контента – это не просто перевод учебных материалов в цифровой формат, а приведение их

в соответствие по структуре и содержанию требованиям e-learning [1].

Однако для успешного обучения (и не только электронного) недостаточно даже самых совершенных учебных материалов и средств удаленной связи, нужна хорошая мотивация. Частный способ решения этой проблемы предложен автором далее.

Математическая статистика для студентов ВГАУ является либо составной частью курса математики (например, экономических, землеустроительных специальностей), либо отдельным курсом (как например, для агрономов, агрохимиков). Эконометрика отдельной дисциплиной входит в учебный план студентов экономических специальностей. Для подавляющего большинства специальностей учебным планом этих дисциплин предусмотрен лабораторный практикум с использованием MS Excel, Mathcad или специализированных статистических пакетов (Statistica, **Statgraph**, R+ и т.п.) [1-4].

Традиционно статистический материал для выполнения заданий по упомянутым дисциплинам имеет учебный характер и предлагается в виде вариантов в пособиях либо генерируется с помощью датчика случайных чисел. В первом случае этот материал быстро устаревает, так как обновляется не чаще чем раз в 5 лет и ограничен в объёме, во втором – он не имеет смыслового наполнения.

Для существенного повышения степени мотивации студентов к обучению и уровня приобретаемых ими компетенций, а также во избежание указанных недостатков предлагается использовать для обработки реальные данные, извлекаемые в режиме on-line с сайтов статистической отчётности.

Как правило, тематический план практикума по математической статистике содержит такие разделы, как:

1) построение интервального и (или) дискретного статистических рядов и их графического изображения;

2) точечное и интервальное оценивание параметров распределения;

3) проверка статистических гипотез;

4) регрессионный анализ;

5) однофакторный дисперсионный анализ.

Аналогичный практикум по эконометрике может быть представлен следующими темами:

1) модель множественной линейной регрессии;

2) мультиколлинеарность, отбор наиболее существенных объясняющих переменных в регрессионной модели;

3) использование фиктивных переменных для моделирования структурных изменений;

4) исследование временного ряда;

5) сглаживание временного ряда.

Преподавателю необходимо заранее провести предварительную работу по компоновке заданий по темам, объёму и уровню сложности, а также учесть необходимость соответствия статистического материала специфике специальности.

Можно предложить следующие варианты использования различных ресурсов для извлечения рабочего статистического материала.

Для практикума по математической статистике по темам 1-3 предлагается on-line-ресурсы: http://www.cbr.ru/statistics/ «Основные экономические показатели за прошедший год: Среднедушевые доходы населения за 1990-2007 гг. Среднегодовая численность занятых в экономике.» К теме 4 для оценки влияния региональной компоненты на выбранный показатель можно предложить on-line-ресурсы http://www.cbr.ru/regions/main.asp?node «Показатели деятельности кредитных организаций по регионам», а также http://www.gks.ru/bgd/regl/B0814p/IssWWW.exe/Stg/d1/05-17.htm «Число собственных легковых автомобилей на 1000 человек населения (по регионам) с 1990 по 2007 г.» [4].

Приведем on-line-ресурсы, рекомендованные для практикума по эконометрике.

Тема №1. http://www.gks.ru /bgd/regl/B08_14p/Main.htm

Зависимость потребления важнейших продуктов питания от среднедушевых денежных доходов населения. (Построение, исследование и экономическая интерпретация регрессионной модели [4]).

Тема № 2. http://www.gks.ru/bgd/regl/B08_14p/Main.htm

Данные по субъектам РФ: 10 показателей по каждому субъекту: валовой региональный продукт на душу населения, численность студентов ВУЗов на 10 000 человек населения, и т.п. (Исследование влияния на зависимую переменную всех факторов, отбор наиболее существенных и построение уравнения регрессии. Применение процедуры пошагового отбора переменных при наличии мультиколлинеарности [5]).

Тема № 3. http://www.gks.ru/bgd/regl/B08_14p/Main.htm

Потребление мяса и мясопродуктов, молока и молочных продуктов на душу населения. (Определение наличия структурных изменений по имеющимся данным. Построение модели с фиктивной переменной, отражающей имеющиеся структурные изменения [5]).

Тема № 4. http://www.gks.ru/bgd/regl/B08_14p/IssWWW.exe/Stg/d1/05-17.htm

Число собственных легковых автомобилей на 1000 человек населения (по регионам) с 1990 по 2007 г. (Определение наличия тренда, выявление типа процесса по его коррелограмме. Оценка формы кривой выравнивания, расчет параметров модели, проверка наличия автокорреляции остатков модели [5]).

Тема № 5. http://www.cbr.ru/statistics/

Инфляция на потребительском рынке. (Подбор визуально подходящего варианта сглаживания временного ряда. Проведение в рамках одного из статистических пакетов процедуры сглаживания по 2-3 вари-

антам. Визуальная и статистическая оценка каждого варианта сглаживания [5]).

Организация практикума по математической статистике возможна при обеспечении программой e-learning доступа к электронной версии работы [4]. В работе [4] содержатся описание выполнения работ и листинги программ на языке R+. Поскольку система R имеет свободную лицензию, она не создает материальных проблем при использовании.

Для организации практикума по эконометрике в системе дистанционного обучения достаточно встроить в программу e-learning электронную версию работы [5], содержащую описание выполнения заданий по рассмотренным темам в системе Statistica. Надо заметить, что определенную сложность представляет необходимость обеспечения студентам доступа к лицензионной программе Statistica.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Быков В.Е. Технология разработки дистанционного курса: учеб. пособие / В.Е. Быков, В.Н. Кухаренко, Н.Г. Сиротенко, Е.В. Рыбалко, Ю.Н. Богачков ; под ред. В.Е. Быкова и В.Н. Кухаренко. – М.: Миллениум, 2008. – 323 с.
2. Андронов А.М. Теория вероятностей и математическая статистика / А.М. Андронов, Е.А. Копытов, Л.Я. Гринглаз. – СПб.: Питер, 2004. – 461 с.
3. URL: http://www.exponenta.ru/ Образовательный математический сайт.
4. Буховец А.Г. Статистический анализ данных в системе R / А.Г. Буховец, П.В. Москалев, В.П. Богатова. – Воронеж: ВГАУ, 2010. – 123 с.
5. Яновский Л.П. Введение в эконометрику: учеб. пособие / Л.П. Яновский, А.Г. Буховец. – М.: КНОРУС, 2007. – 256 с.

УДК 519.24

АНАЛИЗ ОДНОГО ВАРИАНТА АЛГОРИТМА ШАГОВОЙ РЕГРЕССИИ

Сергей Николаевич Дементьев, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры высшей математики и теоретической механики

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

Рассматривается модификация алгоритма шаговой регрессии, которая позволяет осуществлять моделирование в условиях малой выборки. Приводится статистический анализ полученных моделей.
КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: модель, критерий, регрессия, оценка, несмещенность, эффективность, помехоустойчивость.

Step-by-step regression algorithm and its modification which allows to conduct simulation based on very small sample is under consideration in the paper. Statistical analysis of the obtained models is performed.
KEY WORDS: model, test, regression, estimation, unbiasedness, efficiency, noise immunity.

При математическом описании результатов экспериментов нередко приходится выбирать модели, количество искомых параметров которых превосходит мощность выборки. В этих случаях невозможно обойтись классическим методом наименьших квадратов (МНК).

В работе предлагается модифицированный алгоритм шаговой регрессии (МАШР) с линеаризацией общего описания и предварительной ортогонализацией обобщенных аргументов, который может быть использован в условиях выборки малого объема. Отметим, что МАШР близок к алгоритмам из [1], но в отличие от них обладает конечным числом рядов селекции.

В [2, 3] изучено поведение среднеквадратической ошибки Δ регрессионной модели на проверочной последовательности исходных данных. Указано условие, при котором МНК помехоустойчив, т.е. критерий Δ достигает минимума при совпадении истинной модели и модели МНК, и которое заключается в требовании малости «шума» системы по сравнению с абсолютной величиной коэффициентов модели. Этот результат распространяется в работе и на модели МАШР.

Самостоятельный интерес представляют полученные оценки коэффициентов моделей МАШР: доказана их несмещенность и эффективность в классе линейных оценок.

Перейдем к постановке задачи.

Пусть объект описывается уравнением вида

$$\eta = x\beta + \varepsilon, \qquad (1)$$

где η – отклик модели (выходная переменная);

$x = (x_1, ..., x_k)$ – вектор аргументов, полученных после преобразования (линеаризации) исходных данных;

$\beta = (\beta_1, ..., \beta_k)^T$ – коэффициенты модели;

ε – случайный процесс, описывающий «шум» объекта, то есть неучтенные факторы, ошибки измерений и т.п.

Предположим, что имеется обучающая выборка

$$\underset{n\times l}{\overline{x}} = \begin{pmatrix} x_1^{(1)} & ... & x_l^{(1)} \\ x_1^{(2)} & ... & x_l^{(2)} \\ ... & ... & ... \\ x_1^{(n)} & ... & x_l^{(n)} \end{pmatrix},$$

содержащая n векторов

$x^{(s)} = (x_1^{(s)}, ..., x_l^{(s)}),\ 1 \le s \le n,$ где l – число факто-

ров в обучающей выборке, а также проверочная совокупность

$$\underset{m\times l}{\hat{x}} = \begin{pmatrix} x_1^{(n+1)} & \dots & x_l^{(n+1)} \\ x_1^{(n+2)} & \dots & x_l^{(n+2)} \\ \dots & \dots & \dots \\ x_1^{(n+m)} & \dots & x_l^{(n+m)} \end{pmatrix},$$

содержащая m векторов

$$x^{(s)} = (x_1^{(s)},\dots,x_l^{(s)}),\ n+1 \le s \le n+m.$$

Кроме того предположим, что для всех $N = n+m$ векторов таблицы исходных данных выполнены соотношения

$$M(\varepsilon^{(i)}) = 0,\ i = 1, \dots, N,$$

где случайные величины $\varepsilon = (\varepsilon^{(1)},\dots,\varepsilon^{(N)})^T$ независимы и

$$\operatorname{cov}(\varepsilon) = M(\varepsilon\varepsilon^T) = \begin{pmatrix} \sigma_1^2 & \dots & \dots & 0 \\ 0 & \sigma_2^2 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \dots & \sigma_N^2 \end{pmatrix}.$$

Далее рассмотрим матрицу

$$W = \begin{pmatrix} \sigma_1^{-2} & \dots & \dots & 0 \\ 0 & \sigma_2^{-2} & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \dots & \sigma_N^{-2} \end{pmatrix}$$

и предположим, что столбцы обучающей матрицы $\overline{x}$ ортонормированны с весом W, то есть

$$\overline{x}^T W\, \overline{x} = I. \qquad (2)$$

Требуется по выборочным данным построить оценку модели (1).

Для решения поставленной задачи используем следующую схему МАШР.

1. На первом шаге селекции с помощью взвешенного МНК строим всевозможные модели вида

$$z_{ij}(1) = \alpha_i x_i + \alpha_i x_i,\ 1 \leqslant i, j \leqslant 1, \qquad (3)$$

где коэффициенты α_i, α_j определяются по формулам $\alpha_s = \overline{x}_s^T W \eta,\ s = i,j,$ из [4], а $\eta = (\eta^{(1)},\dots,\eta^{(n)})^T$ – столбец значений выходной переменной в обучающих точках.

Качество моделей типа (3) будем характеризовать взвешенной суммой квадратов ошибок на проверочной последовательности, то есть величиной

$$\Delta_{ij}(1) = \sum_{s=n+1}^{n+m} \frac{1}{\sigma_s^2}\left(\eta^{(s)} - z_{ij}^s(1)\right)^2 = \sum_{s=n+1}^{n+m} \frac{1}{\sigma_s^2}\left(\eta^{(s)} - \alpha_i x_i^{(s)} - \alpha_j x_j^{(s)}\right)^2. \qquad (4)$$

Зафиксируем значения i, j, при которых достигается минимум критерия (4). Без ограничения общности можно считать, что $i=1$, $j=2$.

2. На втором шаге селекции взвешенным МНК строим модели вида

$$z_u(2) = r_{z(1)} z_{12}(1) + r_u x_u,\ 3 \leqslant u \leqslant l.$$

Среди них выбираем модель, на которой достигает минимума критерий

$$\Delta(2) = \sum_{s=n+1}^{n+m} \frac{1}{\sigma_s^2}\left(\eta^{(s)} - z_u^s(2)\right)^2 \qquad (5)$$

Без ограничения общности можно считать, что минимум в (5) достигается при $u = 3$.

3. Далее, аналогично описанному выше, процесс продолжается и на шаге t строится модель

$$z_{t+1}(t) = r_{z(t)} z_t(t-1) + r_{t+1} x_{t+1} \qquad (6)$$

на которой достигается минимум критерия

$$\Delta(t) = \sum_{s=n+1}^{n+m} \frac{1}{\sigma_s^2}\left(\eta^{(s)} - z_u^s(t)\right)^2$$

Процесс построения моделей (6) ведется до тех пор, пока не достигнет минимума по t значение критерия $\Delta(t)$, либо t не станет равно l.

Теорема 1. При любом $t = 2,\dots,l$ для определения коэффициентов МАШР $r_{z(t)}$ и r_{t+1} моделей (6) справедливы соотношения

$$r_{z(t)} = l;\ r_{t+1} = \alpha_{t+1} = x^T_{t+1} W_\eta$$

то есть оптимальная на шаге t модель имеет вид

$$z(t) = \sum_{i=1}^{t+1} \alpha_i x_i, \qquad (7)$$

где $\alpha_i = \overline{x}_i^T W \eta$,

$$\eta = (\eta^{(1)},\dots,\eta^{(n)})^T,$$

$$\overline{x}_i = (x_i^{(1)},\dots,x_i^{(n)}).$$

Доказательство. Очевидно, теорему достаточно

доказать для $t = 2$.

По известной из [5] формуле для определения коэффициентов уравнения регрессии взвешенным МНК имеем

$$\begin{pmatrix} r_{z(1)} \\ r_3 \end{pmatrix} = \left(\bar{x}_{z(1),3} W\, \bar{x}_{z(1),3}\right)^{-1} \bar{x}^T_{z(1),3} W\eta\,, \qquad ,$$

где $\bar{x}_{z(1),3} = (\bar{z}(1);\ \bar{x}_3) = (\alpha_1\bar{x}_1 + \alpha_2\bar{x}_2;\ \bar{x}_3)$.

Отсюда из условия (1) получаем

$$\begin{pmatrix} r_{z(1)} \\ r_3 \end{pmatrix} = \left[\begin{pmatrix} \alpha_1\bar{x}_1^T + \alpha_2\bar{x}_2^T \\ \bar{x}_3^T \end{pmatrix} W(\alpha_1\bar{x}_1 + \alpha_2\bar{x}_2;\ \bar{x}_3)\right]^{-1} \begin{pmatrix} \alpha_1\bar{x}_1^T + \alpha_2\bar{x}_2^T \\ \bar{x}_3^T \end{pmatrix} W\eta =$$

$$= \begin{pmatrix} \alpha_1^2 + \alpha_2^2 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \alpha_1\bar{x}_1^T W\eta + \alpha_2\bar{x}_2^T W\eta \\ \bar{x}_3^T W\eta \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ \alpha_3 \end{pmatrix}.$$

Теорема доказана.

Замечание. Сравнивая формулу (7) и известную из [4] формулу взвешенного МНК для коэффициентов регрессии, убеждаемся, что они совпадают при $n \ge t$.

Теорема 2. Оценки (7) коэффициентов α_i МАШР являются несмещенными оценками коэффициентов β_i $(i = 1,\dots,t+1)$ модели (1).

Доказательство. В случае $n \ge t$ доказательство следует из предыдущего замечания и результатов § 2.4 из [5].

Рассмотрим общий случай. Пусть $n \ge 2$.

Тогда

$$M(\alpha_i) = M(x_n^T W\eta_n) = x_n^T WM\eta_n = x_n^T Wx_n\beta\ ,,$$

где $\beta = (\beta_1,\dots,\beta_k)^T$,

$x_n = (x_n^{(1)},\dots,x_n^{(k)})$, и в силу (2)

$$M(\alpha_i) = (x_n^{(i)T} Wx_n^{(1)},\dots,x_n^{(i)T} Wx_n^{(k)})\beta = (0,\dots,0,1,0\dots,0)\beta = \beta_i$$

.

Теорема доказана.

Найдем матрицу ковариаций оценок МАШР. По определению

$$\mathrm{cov}(\alpha) = M\left[(\alpha - M(\alpha))(\alpha - M(\alpha))^T\right];\ \alpha = (\alpha_1,\dots,\alpha_{t+1})^T.$$

Из несмещенности оценок МАШР следует, что

$$\alpha_i - M(\alpha_i) = x_n^{(i)T} W\eta_n - \beta_i = x_n^{(i)T} W(x_n\beta + \varepsilon_n) - \beta_i =$$

$$\beta_i + x_n^{(i)T} W\varepsilon_n - \beta_i = x_n^{(i)T} W\varepsilon_n,$$

откуда

$$\mathrm{cov}(\alpha) = M\left((x_n^{(1)},\dots,x_n^{(t+1)})^T W\varepsilon_n\varepsilon_n^T W(x_n^{(1)},\dots,x_n^{(t+1)})\right) =$$

$$= (x_n^{(1)},\dots,x_n^{(t+1)})^T WM(\varepsilon_n\varepsilon_n^T)W(x_n^{(1)},\dots,x_n^{(t+1)}) =$$

$$= (x_n^{(1)},\dots,x_n^{(t+1)})^T WW^{-1}W(x_n^{(1)},\dots,x_n^{(t+1)}) =$$

$$(x_n^{(1)},\dots,x_n^{(t+1)})^T W(x_n^{(1)},\dots,x_n^{(t+1)}) = I_{i+1}.$$

Теорема 3. Оценка МАШР является эффективной в классе несмещенных оценок, линейных по η.

Доказательство. Пусть $a = (a_1,\dots,a_{t+1})$ – другая несмещенная оценка, линейная по η. Тогда $a = A\eta$, где A – некоторая матрица размера $n \times (t+1)$. Из условия несмещенности a имеем

$$Ma = MA\eta = AM\eta = AM(x_n\beta^{(k)} + \varepsilon_n) = Ax_n\beta^{(k)} = \beta^{(t+1)}$$

$\beta^{(k)} = (\beta_1,\dots,\beta_k)^T$; $\beta^{(t+1)} = (\beta_1,\dots,\beta_{t+1})^T$, откуда

$$Ax_n = [I_{t+1};\ 0]. \qquad (8)$$

Обозначим $C = A - (x^{(1)},\dots,x^{(t+1)})^T W$. Тогда, учитывая (8), получим

$$\mathrm{cov}(a) = M\left[(a - \beta^{(t+1)})(a - \beta^{(t+1)})^T\right] = M(A\varepsilon_n\varepsilon_n^T A^T) = AW^{-1}A^T =$$

$$= \left(C + (x^{(1)},\dots,x^{(t+1)})^T W\right)W^{-1}\left(C + (x^{(1)},\dots,x^{(t+1)})^T W\right)^T =$$

$$= \left(C + (x^{(1)},\dots,x^{(t+1)})^T W\right)W^{-1}\left(C^T + W^T(x^{(1)},\dots,x^{(t+1)})\right) =$$

$$= CW^{-1}C^T + (x^{(1)},\dots,x^{(t+1)})^T C^T + C(x^{(1)},\dots,x^{(t+1)}) + (x^{(1)},\dots,x^{(t+1)})^T W(x^{(1)},\dots,x^{(t+1)}) =$$

$$= CW^{-1}C^T + \mathrm{cov}(\alpha),$$

так как

$$C(x^{(1)},\dots,x^{(t+1)}) = [A - (x^{(1)},\dots,x^{(t+1)})^T W](x^{(1)},\dots,x^{(t+1)}) = I_{t+1} - I_{t+1} = 0_{t+1}.$$

Таким образом, $\mathrm{cov}(a) \ge \mathrm{cov}(\alpha)$ и теорема доказана.

Теорема 1 с помощью методики из [2] позволяет изучить поведение критерия $\Delta(t)$.

Теорема 4. Справедливы следующие соотношения:

$$M(\Delta(t)) = m + \sum_{j=1}^{t} \hat{x}_j^T \hat{W} \hat{x}_j + \sum_{i,s=t+1}^{k} \beta_i\beta_s \hat{x}_i^T \hat{W} \hat{x}_s^T\ ,\ \text{при } t < k;$$

$$M(\Delta(t)) = m + \sum_{j=1}^{t} \hat{x}_j^T \hat{W} \hat{x}_j\ ,\ \text{при } t \ge k.$$

Из теоремы 4 следует, что $M(\Delta(t))$ возрастает при $t \ge k$, т.е. в случае перебора параметров модели. Если же $\min\limits_{1\le i\le k} |\beta_i| > 1$ (при условии

$\sigma_i = \sigma \ (i = 1,...,n) \ \min_{1 \le i \le k} |\beta_i| > \sigma$), то функция $M(\Delta(t))$ имеет глобальный минимум на шаге k алгоритма, т.е. осуществляется выбор модели оптимальной сложности. Указанные неравенства являются условиями помехоустойчивости МАШР.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ивахненко А.Г. Принятие решений на основе самоорганизации /А.Г. Ивахненко, Ю.П. Зайченко, В.Д. Димитров. – М.: Советское радио, 1976. – 280 с.
2. Раскин В.Г. О выборе модели оптимальной сложности с помощью критерия регулярности / В.Г. Раскин, Л.П. Яновский // Автоматика. – 1984. – № 1. – С. 25-29.
3. Ивахненко А.Г. Помехоустойчивость моделирования / А.Г. Ивахненко, В.С. Степашко. – Киев: Наукова думка, 1985. – 214 с.
4. Химельблау Д. Анализ процессов статистическими методами / Д. Химельблау. – М.: Мир, 1973. – 957 с.
5. Диденко Е.З. Линейная и нелинейная регрессия / Е.З. Диденко. – М.: Финансы и статистика, 1981. – 302 с.

УДК 631.15:636

СОСТОЯНИЕ, ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА РОССИИ

Иван Михайлович Четвертаков, доктор экономических наук, профессор, зав. кафедрой «Труд в АПК»

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

Валентина Петровна Четвертакова, доктор экономических наук, профессор, зав. кафедрой экономической теории

Воронежская государственная лесотехническая академия

В статье исследована динамика развития животноводства РФ за последние 20 лет, выявлены основные проблемы отрасли и причины снижения объемов производства и эффективности. Сделаны прогнозы и проектные расчеты перспектив развития животноводства РФ на среднесрочную и долгосрочную перспективу.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: животноводство, интенсивность, динамика производства, темпы развития, конкурентоспособность, эффективность.

Dynamics of development of livestock farming industry of the Russian Federation over the past 20 years is under study. Basic problems of the branch and root causes of the reduction in production output and efficiency are revealed. Forecasts and design calculations of the growth prospects of livestock farming industry of the Russian Federation in the medium and in the longterm future are performed.

KEY WORDS: livestock farming industry, intensity, dynamics of production, rate of development, competitiveness, efficiency.

Для улучшения питания населения Российской Федерации и достижения продовольственной безопасности большое значение имеет восстановление дореформенного уровня и дальнейшее развитие животноводства. Эта группа отраслей в наибольшей степени пострадала в период перехода страны к капитализму.

Увеличение посевных площадей в Российской Федерации началось в 2008-2009 гг. Тем не менее, они составляют 2/3 к уровню 1990 г., а кормовые культуры – 41%, что связано с сокращением поголовья животных. Все это негативно отразилось на объеме валового производства продукции сельского хозяйства. Уменьшение объемов производства растениеводческой продукции и прежде всего кормовых культур в 90-х гг. привело к существенному ослаблению кормовой базы. Даже при высоких темпах сокращения поголовья животных их кормление не улучшилось. Так, расход кормов на 1 условную голову в РФ с 1990 по 1999 г. снизился на 3,3%, а в ЦЧР – на 12,5%. Наиболее значительно уменьшился энергетический уровень кормления животных в Курской области – на 21,0%. С учетом многократного увеличения доли разворованных кормов в сельскохозяйственных предприятиях в 90-е гг. реальное снижение уровня кормления животных было более существенным, чем показано в статистических данных.

Это подтверждается значительным ростом расхода кормов на 1 ц продукции, особенно в первое пятилетие реформ. Так, расход кормов на производство 1 ц молока с 1990 по 1995 г. в РФ увеличился на 18,8%, в ЦЧР – на 16,2%, на 1 ц привеса крупного рогатого скота – соответственно на 36,3 и 32,4% и на 1 ц привеса свиней – на 51,8 и 69,8%. К 2000-2001 гг. за счет роста продуктивности животных, уменьшения разворовывания кормов и готовой продукции дан-

Таблица 1. Динамика поголовья животных в сельскохозяйственных предприятиях областей ЦЧР

Показатели	Объекты	В среднем за период, тыс. голов						1986-1990 гг. в % к 1981-1985 гг.	1991-1995 гг. в % к 1986-1990 гг.	1996-2000 гг. в % к 1991-1995 гг.	2001-2005 гг. в % к 1996-2000 гг.	2006-2009 гг. в % к 2001-2005 гг.	2006-2009 гг. в % к 1986-1990 гг.
		1981-1985 гг.	1986-1990 гг.	1991-1995 гг.	1996-2000 гг.	2001-2005 гг.	2006-2009 гг.						
Коровы	ЦЧР	1487	1432	1184	727	448,3	263,2	96,3	82,7	61,4	61,7	58,7	18,4
	Белгородская обл.	279	274	222	157	104,5	74,5	98,2	81,0	70,7	66,6	71,3	27,2
	Воронежская обл.	447	426	365	240	130,1	74,5	95,3	85,7	65,8	54,2	57,3	17,5
	Курская обл.	298	282	232	139	97,8	56,3	94,6	82,3	59,9	70,4	57,6	20,0
	Липецкая обл.	206	205	171	109	74,2	42,9	99,5	83,4	63,7	68,1	57,8	20,9
	Тамбовская обл.	257	245	194	82	41,8	15,1	95,3	79,2	42,3	51,0	36,1	6,2
Молодняк крупного скота	ЦЧР	2794	3041	2080	1000	730,9	431,1	108,8	68,4	48,1	73,1	59,0	14,2
	Белгородская обл.	520	626	447	229	186,9	127,7	120,4	71,4	51,2	81,6	68,3	20,4
	Воронежская обл.	836	874	591	315	222,3	125,5	104,5	67,6	53,3	70,6	56,5	14,4
	Курская обл.	639	700	461	205	135,8	81,4	109,5	65,9	44,5	66,2	59,9	11,6
	Липецкая обл.	380	402	289	155	123,8	70,1	105,8	71,9	53,6	79,9	56,6	17,4
	Тамбовская обл.	419	439	292	96	62,1	26,4	104,8	66,5	32,9	64,7	42,5	6,0
Свиньи	ЦЧР	4693	4872	2618	1147	899,5	1958	103,8	53,7	43,8	78,4	217,7	40,2
	Белгородская обл.	876	947	616	321	353,6	1328	108,1	65,0	52,1	110,2	375,7	140,3
	Воронежская обл.	1594	1572	774	358	227	189,5	98,6	49,2	46,3	63,4	83,5	12,1
	Курская обл.	800	798	402	177	134,7	145,8	99,8	50,4	44,0	76,1	108,2	18,3
	Липецкая обл.	569	632	370	153	96,7	221,1	111,1	58,5	41,4	63,2	228,6	35,0
	Тамбовская обл.	854	923	456	138	87,5	73,5	108,1	49,4	30,3	63,4	84,0	8,0
Овцы и козы	ЦЧР	2521	2618	1204	168	67,2	41,9	103,8	46,0	14,0	40,0	62,4	1,6
	Белгородская обл.	469	458	195	25	6	2,6	97,7	42,6	12,8	24,0	43,3	0,6
	Воронежская обл.	1074	1088	502	84	34,4	16,6	101,3	46,1	16,7	41,0	48,3	1,5
	Курская обл.	427	452	201	26	16,8	12,7	105,9	44,5	12,9	64,6	75,6	2,8
	Липецкая обл.	268	284	157	21	4,8	4,1	106,0	55,3	13,4	22,9	85,4	1,4
	Тамбовская обл.	283	336	149	12	5,2	6	118,7	44,3	8,1	43,3	115,4	1,8

ные показатели стали приближаться к нормальному уровню. Изменения в кормовой базе хозяйств и уровне кормления животных находят адекватное отражение в продуктивности животных. Так, в 1986-1990 гг. при улучшении кормления животных надой молока на 1 корову в год в сельскохозяйственных предприятиях ЦЧР увеличился на 513 кг, или на 23,7% по сравнению с 1981-1985 гг., среднесуточный привес живой массы крупного рогатого скота вырос на 27,8%, свиней – на 18,8%.

В 90-е гг. в условиях ухудшения кормления происходило падение продуктивности животных (табл. 1). Особенно быстро снижалась продуктивность в начале 90-х гг. Если в 1986-1990 гг. средний надой молока на 1 корову в ЦЧР составлял 2680 кг, то в 1991-1995 гг. он снизился до 2138 кг, а в 1996-2000 гг. – до 1925 кг. При этом увеличилось различие между областями по данному показателю. Так, если в сельскохозяйственных предприятиях Белгородской области надой на 1 корову в год за 10 лет снизился на 569 кг и в последнее 5-летие XX в. составлял 2322 кг, то в соседней Курской области падение составило 891 кг, и средний показатель в 1996-2000 гг. равнялся только 1580 кг [4].

Невысокая интенсивность выращивания и откорма крупного рогатого скота и свиней стала еще ниже, поскольку среднесуточный привес КРС с 428 г в 1986-1990 гг. в ЦЧР уменьшился до 273 г в 1996-2000 гг., а свиней – соответственно с 246 до 133 г, что уже не обеспечивало нормального развития животных и получения прибыли в отрасли. И хотя показатели продуктивности животных по различным областям ЦЧР имеют отличия, сходные тенденции их снижения проявились везде.

Поскольку диспаритет цен на животноводческую продукцию был больше, чем на растениеводческую, и большинство видов продукции животноводства в середине 90-х гг. имело уровень окупаемости менее 50%, то сельскохозяйственные предприятия достаточно высокими темпами избавлялись от поголовья животных. В 1991-1995 гг. поголовье коров в сельскохозяйственных предприятиях ЦЧР уменьшилось на 17,3% относительно 1986-1990 гг., молодняка крупного рогатого скота стало меньше на 31,6%, поголовья свиней – на 46,3%, овец и коз – на 54,0% (см. табл.).

В следующее пятилетие темпы сокращения поголовья животных в РФ и в ЦЧР в частности ускорились. Если уменьшение дойного стада в сельскохозяйственных предприятиях в некоторой степени ограничивалось административными мерами, то темпы сокращения молодняка крупного рогатого скота, свиней и овец, ничем не сдерживаемые, были очень высокими. Так, в 1996-2000 гг. поголовье коров в ЦЧР относительно предыдущего пятилетия было уменьшено в 1,6 раза, молодняка крупного рогатого скота – в 2,1 раза, свиней – в 2,3 раза, овец и коз – в 7,1 раза. Таким образом, в 1996-2000 гг. поголовье коров в сельскохозяйственных предприятиях ЦЧР стало в 2,0 раза меньше, чем было в 1986-1990 гг., молодняка КРС – в 3,0 раза меньше, свиней – в 4,2 раза, овец и коз – в 15,6 раза.

Как видим, устранение государственного регулирования цен принесло сельскому хозяйству России только отрицательные последствия. И особенно сильно пострадали отрасли животноводства, которые были не просто подорваны, а отдельные виды продуктивных животных в значительной степени уничтожены. Во всех областях региона наблюдались одни и те же тенденции, но если в Белгородской, Воронежской и Липецкой областях поголовье по большинству видов и половозрастных групп сократилось в меньшей степени, чем в среднем по ЦЧР, то в Курской и Тамбовской – больше, чем в среднем по региону. К примеру, в сельскохозяйственных предприятиях Тамбовской области поголовье коров в 1996-2000 гг. уменьшилось относительно 1986-1990 гг. в 3,0 раза, молодняка крупного рогатого скота – в 4,6 раза, свиней – в 6,7 раза, овец и коз – в 27,8 раза [1].

К сожалению, неблагоприятная конъюнктура цен на животноводческую продукцию не позволила снизить темпы сокращения поголовья животных в РФ и в XXI веке. Так, в 2001-2005 гг. поголовье коров в сельскохозяйственных предприятиях областей ЦЧР составило 61,7% по отношению к 1996-2000 гг., а в 2006-2009 гг. – 58,7% по отношению к 2001-2005 гг. По молодняку крупного рогатого скота эти цифры составили соответственно 73,1 и 59,0%, по свиньям – 78,4 и 217,7%, по овцам и козам – 40,0 и 62,4%. По отношению к дореформенному пятилетию 1986-1990 гг. поголовье коров в 2006-2009 гг. в сельскохозяйственных предприятиях ЦЧР сократилось в 5,4 раза, молодняка крупного рогатого скота – в 7,0 раз, свиней – в 2,5 раза, овец и коз – в 62,5 раза. В последние годы в ЦЧР началось восстановление лишь поголовья свиней, главным образом за счет строительства крупных свиноводческих комплексов в Белгородской и Липецкой областях (как правило, московскими мясокомбинатами) [2].

Сокращение поголовья животных в совокупности со снижением их продуктивности и определило в последние 20 лет обвальное падение объемов производства животноводческой продукции в сельскохозяйственных предприятиях ЦЧР. О том, что основной первопричиной кризиса явилось устранение государственного регулирования цен и возникновение их диспаритета, особенно ущербного для животноводства, говорит тот факт, что производство всех видов животноводческой продукции в дореформенный период было рентабельным и имело динамичные темпы развития. Так, объем производства молока в сельскохозяйственных предприятиях ЦЧР в 1986-1990 гг. увеличился на 19,8% относительно 1981-1985 гг., то есть темпы роста составляли почти 4% в год. Увеличение объемов производства молока наблюдалось по всем областям региона: от 13,8% за 5 лет в Курской

Таблица 2. Объем производства основных продуктов животноводства в сельскохозяйственных предприятиях

Показатели	Объекты	В среднем за период, тыс. голов						1986-1990 гг. в % к 1981-1985 гг.	1991-1995 гг. в % к 1986-1990 гг.	1996-2000 гг. в % к 1991-1995 гг.	2001-2005 гг. в % к 1996-2000 гг.	2006-2009 гг. в % к 2001-2005 гг.	2006-2009 гг. в % к 1986-1990 гг.
		1981-1985 гг.	1986-1990 гг.	1991-1995 гг.	1996-2000 гг.	2001-2005 гг.	2006-2009 гг.						
Молоко	ЦЧР	3220	3859	2687	1468	1313,8	1031,1	119,8	69,6	54,6	89,5	78,5	26,7
	Белгородская обл.	645	796	631	385	381,2	328,8	123,4	79,3	61,0	99,0	86,3	41,3
	Воронежская обл.	1027	1186	787	470	396,5	289,8	115,5	66,4	59,7	84,4	73,1	24,4
	Курская обл.	617	702	482	235	202,3	170,1	113,8	68,7	48,8	86,1	84,1	24,2
	Липецкая обл.	434	550	395	234	233,3	184,1	126,7	71,8	59,2	99,7	78,9	33,5
	Тамбовская обл.	497	625	392	144	100,4	58,3	125,8	62,7	36,7	69,7	58,1	9,3
Мясо всех видов (реализовано на убой в живом весе)	ЦЧР	818	1083	643	249	-	1191,8*	132,4	59,4	38,7	-	-	110,0
	Белгородская обл.	176	249	160	63	-	865*	141,5	64,3	39,4	-	-	347,4
	Воронежская обл.	277	335	192	73	-	104,1*	120,9	57,3	38,0	-	-	31,1
	Курская обл.	135	176	113	54	-	66,9*	130,4	64,2	47,8	-	-	38,0
	Липецкая обл.	108	158	90	36	-	143,9*	146,3	57,0	40,0	-	-	91,1
	Тамбовская обл.	122	165	88	23	-	11,9*	135,2	53,3	26,1	-	-	7,2
Яйца, млн шт.	ЦЧР	1833	1975	1478	1155	1487,2	1915,9	107,7	74,8	78,1	128,8	128,8	97,0
	Белгородская обл.	312	312	235	266	421,7	1073	100,0	75,3	113,2	158,5	254,4	343,9
	Воронежская обл.	576	610	491	332	356,6	345,7	105,9	80,5	67,6	107,4	96,9	56,7
	Курская обл.	255	287	200	142	158,9	63,2	112,5	69,7	71,0	111,9	39,8	22,0
	Липецкая обл.	352	390	269	222	323,1	331,9	110,8	69,0	82,5	145,5	102,7	85,1
	Тамбовская обл.	338	376	283	193	226,9	102,2	111,2	75,3	68,2	117,6	45,0	27,2

* Мясо всех видов (реализовано на убой в живом весе) за 2009 г.

области до 25,8% в Тамбовской и 26,7% в Липецкой областях (табл. 2).

Экономический рост во всех областях ЦЧР в отраслях животноводства осуществлялся исключительно по интенсивному типу. Поскольку поголовье коров в 1986-1990 гг. по сравнению с 1981-1985 гг. во всех областях было уменьшено от 0,5% в Липецкой области до 5,4% в Курской, (в среднем по ЦЧР на 3,6%), то увеличение объемов производства молока осуществлялось за счет опережающих сокращение дойного стада темпов увеличения продуктивности (на 23,7% по ЦЧР за эти годы). При этом расход кормов на производство 1 ц молока в ЦЧР сократился с 1,58 до 1,53 ц корм. ед., прямые затраты труда – с 9,8 чел.-ч в 1981-1985 гг. до 7,54 чел.-ч в 1986-1990 гг. Себестоимость 1 ц молока в текущих ценах за 5 лет увеличилась всего на 2,4%, что с учетом инфляции представляет небольшое ее понижение.

Еще выше были темпы увеличения объемов производства мяса всех видов по ЦЧР за 1986-1990 гг. – почти на 1/3 (32,4%) относительно 1981-1985 гг. Это также сопровождалось ростом продуктивности и экономической эффективности отрасли. К примеру, среднесуточный привес живой массы крупного рогатого скота за эти годы увеличился по ЦЧР в среднем на 28,2%, расход на 1 ц привеса уменьшился на 4,7%, прямые затраты труда снизились с 49,7 до 35,4 чел.-ч (или на 28,8%) и себестоимость 1 ц привеса живой массы даже в текущих ценах понизилась на 1,6%. Несколько ниже были темпы увеличения производства яиц (на 7,7% за 5 лет), поскольку потребность в них удовлетворялась на уровне, близком к оптимальным нормам питания населения.

Все эти позитивные тенденции изменились на противоположные с началом демократических реформ в России и аграрной реформы в сельском хозяйстве. Так, в 1991-1995 гг. объем производства молока в ЦЧР снизился на 30,4% относительно 1986-1990 гг., мяса – на 40,6% и яиц – на 25,2%. В 1996-2000 гг. падение объемов производства животноводческой продукции в сельскохозяйственных предприятиях не было остановлено, а продолжалось более высокими темпами. В итоге в 1996-1999 гг. производство молока в сельскохозяйственных предприятиях ЦЧР составило относительно 1986-1990 гг. только 38,0%, мяса всех видов – 23,0%, яиц – 58,5%, то есть уменьшилось соответственно в 2,6, в 4,3 и в 1,7 раза.

Небольшое увеличение производства животноводческой продукции в личных подсобных и крестьянских (фермерских) хозяйствах в начале 90-х гг., а затем стабильное производство с небольшим понижением к концу последнего десятилетия XX в. по-зволили несколько замедлить снижение производства продукции животноводства в стране. Поэтому темпы сокращения объемов производства продукции данной отрасли во всех категориях хозяйств РФ хотя тоже велики, но все же несколько меньше, чем в сельскохозяйственных предприятиях.

Производство молока в 1996-2000 гг. во всех категориях хозяйств РФ составило 61,8% к объемам производства 1986-1990 гг., мяса – 48,9%, яиц – 69,5%. Падение производства молока и мяса в ЦЧР было больше, чем в целом по стране, – соответственно до 53,2 и 45,7%, а производство яиц меньше – до 73,2%. Относительно 1986-1990 гг. объем производства уменьшился в регионе по данным видам продукции соответственно в 1,9, 2,2 и 1,4 раза.

Замедлились темпы падения объемов производства молока лишь в начале XXI в. И хотя в 2006-2009 гг. в хозяйствах всех категорий РФ производилось 59,1%, а в ЦЧР 44,1% от объемов производства молока 1986-1990 гг., но по отношению к 2001-2005 гг. это составляло соответственно 98,2 и 89,6%. Это связано с повышением молочной продуктивности с 2153 кг в 1995 г. до 2502 кг в 2000 г., 3176 кг – в 2005 г. и 3595 кг – в 2008 г. (табл. 3). Наблюдалось увеличение объемов производства мяса всех видов в убойном весе в РФ на 44,4%, в ЦЧР – на 128,5% в 2006-2009 гг. по сравнению с 1996-2000 гг. Продукция выращивания увеличилась по свиньям с 99 кг на 1 голову в 1995 г. до 166 кг в 2008 г., по КРС – с 93 до 142 кг в 2008 г.

Большее оживление наблюдалось в яичном птицеводстве, где за рассматриваемый период прирост яйценоскости кур-несушек в РФ составил 43,4%. Средняя годовая яйценоскость кур-несушек в сельскохозяйственных предприятиях РФ выросла с 212 яиц в 1995 г. до 304 яиц в 2008 г. Вместе с тем дореформенные объемы производства не восстановлены ни по одному виду животноводческой продукции в РФ и ЦЧР. Только по производству мяса и яиц одна Белгородская область превышает дореформенный уровень соответственно на 172,2 и 118,8%, что было достигнуто за счет массового строительства свиноводческих комплексов и птицефабрик в 2004-2009 гг.

Для повышения конкурентоспособности отрасли животноводства большое значение имеет рост продуктивности животных. Основой для этого является высокий генетический потенциал их продуктивности. В ЦЧР он примерно равен: по молочной продуктивности – 4500-6000 кг на 1 корову в год, по среднесуточному привесу живой массы крупного рогатого скота – 1100-1400 г, свиней – 600 – 800 г, молодняка овец – 120-180 г, бройлеров – 40-70 г. Фактором, ограничивающим рост продуктивности, является недостаточное по энергетическому содержанию и несбалансированное по наиболее ценным питательным веществам кормление животных. Сдерживают рост продуктивности животных устаревшие технологии, плохие условия содержания в отдельных хозяйствах, низкая трудовая дисциплина и недостаточный уровень профессиональной подготовки работников.

Предлагаемая нами биологизация и адаптивная интенсификация земледелия будет способствовать не только росту урожайности растений и решению экологических проблем, но и совершенствованию кормовой базы. Так, повышение в структуре посевов

Таблица 3. Динамика производства основных видов продукции животноводства в 1986-2009 гг. в хозяйствах всех категорий

Показатели	Объекты	В среднем за период, тыс. тонн					1991-1995 гг. в % к 1986-1990 гг.	1996-2000 гг. в % к 1991-1995 гг.	2001-2005 гг. в % к 1996-2000 гг.	2006-2009 гг. в % к 1986-1990 гг.
		1986-1990 гг.	1991-1995 гг.	1996-2000 гг.	2001-2005 гг.	2006-2009 гг				
Молоко	РФ	54218,0	45412,0	33484,4	32640,0	32065	83,8	73,7	97,5	59,1
	ЦЧР	4957,0	3845,0	2637,7	2437,7	2183,6	77,6	68,6	92,4	44,1
	Белгородская обл.	966,0	839,0	623,4	615,0	557,4	86,9	74,3	98,7	57,7
	Воронежская обл.	1499,0	1103,0	791,7	727,2	643,8	73,6	71,8	91,9	42,9
	Курская обл.	965,0	741,0	486,0	423,9	400,5	76,8	65,6	87,2	41,5
	Липецкая обл.	699,0	560,0	389,2	369,8	310,9	80,1	69,5	95,0	44,5
	Тамбовская обл.	828,0	602,0	347,4	301,8	270,9	72,7	57,7	86,9	32,7
Мясо всех видов (убойный вес)	РФ	9671,0	7550,0	4727,0	4800,0	6827	78,1	62,6	101,5	70,6
	ЦЧР	922,0	664,0	421,0	459,2	963,6	72,0	63,4	109,1	104,5
	Белгородская обл.	195,0	149,0	101,9	144,0	530,8	76,4	68,4	141,3	272,2
	Воронежская обл.	290,0	191,0	114,4	115,2	153	65,9	60,0	100,7	52,8
	Курская обл.	155,0	115,0	81,3	75,2	86,5	74,2	70,7	92,5	55,8
	Липецкая обл.	130,0	96,0	57,1	66,8	127,5	73,8	59,5	117,0	98,1
	Тамбовская обл.	152,0	113,0	66,3	58,0	65,7	74,3	58,7	87,5	43,2
Яйца, млн шт.	РФ	47856,0	40276,0	33283,2	36140,0	38477,8	84,2	82,6	108,6	80,4
	ЦЧР	2992,0	2543,0	2191,2	2485,8	2872,3	85,0	86,2	113,4	96,0
	Белгородская обл.	567,0	511,0	520,7	670,7	1240,6	90,1	101,9	128,8	218,8
	Воронежская обл.	888,0	798,0	632,3	661,5	658,3	89,9	79,2	104,6	74,1
	Курская обл.	511,0	420,0	352,9	341,9	249,1	82,2	84,0	96,9	48,7
	Липецкая обл.	495,0	383,0	366,3	460,9	487	77,4	95,6	125,8	98,4
	Тамбовская обл.	531,0	431,0	319,0	350,8	237,3	81,2	74,0	110,0	44,7

Таблица 4. Поголовье скота и птицы во всех категориях хозяйств в среднем за год, тыс. голов

Виды и группы животных	РФ				ЦЧР				Воронежская область			
	2008 г.	2012 г.	2017 г.	2017 г. в % к 2008 г.	2008 г.	2012 г.	2017 г.	2017 г. в % к 2008 г.	2008 г.	2012 г.	2017 г.	2017 г. в % к 2008 г.
Крупный рогатый скот – всего	21294,8	22800	24500	115,0	1246,8	1280	1400	112,3	356	380	420	118,0
в т.ч. коровы	9224,3	10000	11000	119,2	510,4	540	600	117,6	148,4	160	180	121,3
молодняк КРС	12070,5	12800	13500	111,8	736,4	740	800	108,6	207,6	220	240	115,6
Свиньи	16255,4	21000	30000	184,6	2575,2	3500	4500	174,7	413,9	600	800	193,3
Овцы и козы	21618,2	35000	50000	231,3	387,4	600	1000	258,1	148,5	250	400	269,4
Куры-несушки	125189,8	170000	220000	175,7	9722,3	12662	15755,6	162,1	2087,5	2815,5	3573,7	171,2

Таблица 5. Объемы производства основных видов продукции животноводства в хозяйствах всех категорий, тыс. тонн

Виды продукции	РФ				ЦЧР				Воронежская область			
	2008 г.	2012 г.	2017 г.	2017 г. в % к 2008 г.	2008 г.	2012 г.	2017 г.	2017 г. в % к 2008 г.	2008 г.	2012 г.	2017 г.	2017 г. в % к 2008 г.
Молоко	32362,6	40000	49500	153,0	2204,6	2538	3090	140,2	648,4	760	936	144,4
Мясо всех видов (убойный вес)	6268,1	8500	10500	167,5	932,9	1150	1450	155,4	130,2	170	225	172,8
Яйца, млн шт.	38057,7	52190	68200	179,2	2965,3	3900	4900	165,2	638,8	870	1115	174,5
Шерсть, т	53491	105000	170000	317,8	538	1140	2500	464,7	210	500	1040	495,2

удельного веса многолетних трав, и прежде всего бобовых, будет способствовать улучшению структуры рационов, сбалансированности рационов кормления по переваримому протеину и витаминам. Требуется провести большую работу по обновлению технологии производства животноводческой продукции, улучшению племенных качеств животных, повышению профессионального мастерства и ответственности работников, совершенствованию кормовой базы.

Совокупность таких мероприятий на основе улучшения финансового положения сельскохозяйственных производителей в результате гармонизации цен и совершенствования ценообразования в АПК позволит существенно повысить продуктивность животных. Так, по нашим расчетам, средний удой молока на 1 корову в хозяйствах всех категорий РФ к 2012 г. можно увеличить до 4000 кг в год, а в 2017 г. получить по 4500 кг, или на 25,2% больше, чем в 2008 г. Это позволит не только увеличить объем производства молока, но и снизить его себестоимость и повысить конкурентоспособность по цене. Так, затраты кормов на производство 1 ц молока при этом снижаются, по нашим расчетам, на 9,4%, амортизационные отчисления, затраты на организацию и управление – на 25,0% и т.д. Примерно такими же темпами и с аналогичным эффектом может происходить рост молочной продуктивности коров в ЦЧР, но более высокий ее исходный уровень позволит достичь пятитысячного надоя в хозяйствах всех категорий к 2017 г., а в сельскохозяйственных предприятиях – к 2015 г.

Мясную продуктивность животных при создании соответствующих условий можно повысить значительно быстрее, чем молочную, но данному направлению уделяется недостаточное внимание. В перспективе необходимо использовать резервы роста мясной продуктивности животных для повышения конкурентоспособности отрасли, поскольку уровень рентабельности выращивания и откорма животных на мясо ниже, чем при производстве молока. Так, среднесуточный привес крупного рогатого скота намечается повысить в 2017 г. до 550 г в РФ и до 580 г – в ЦЧР, что составляет 50-60% от показателей передовых предприятий и 40-50% от максимально возможной продуктивности генетического потенциала.

Данное увеличение продуктивности позволяет не только улучшить питание населения и повысить обеспеченность мясокомбинатов собственным сырьем, но и создает предпосылки для существенного снижения себестоимости выращивания и откорма, повышения прибыльности данного производства и снижения цен на мясо и мясопродукты. Увеличение среднесуточного привеса живой массы всех видов животных и птицы позволит снизить затраты кормов, управленческие и амортизационные расходы на 1 ц привеса.

Предлагаемый интенсивный путь развития животноводства позволит к 2017 г. в значительной степени восстановить дореформенные объемы производства всех видов животноводческой продукции при меньшем, чем было в 1986-1990 гг. поголовье животных

(табл. 4). Так, в 2017 г. намечается иметь в РФ поголовье крупного рогатого скота на 15,0%, а дойных коров – на 19,2% больше, чем было в 2008 г., но это составит всего 89,0% дореформенного поголовья КРС на конец 1990 г. Даже намеченное нами относительно 2008 г. почти 2-кратное увеличение поголовья свиней составит всего 78,3% от дореформенного уровня 1990 г. Поголовье наиболее пострадавшей в ходе реформ отрасли овцеводства возможно восстановить лишь на 85,9% от уровня конца 1990 года.

Интенсификация сельского хозяйства в текущее десятилетие позволит существенно увеличить объемы производства основных видов продукции животноводства. Так, нами намечается повысить производство молока к 2017 г. относительно 2008 г. в РФ более чем в 1,5 раза, а в областях ЦЧР – в 1,4 раза (табл. 5). В 1,7 раза возрастет производство мяса всех видов (в убойном весе) в РФ, в 1,5 раза – в ЦЧР и в 1,7 раза – в Воронежской области.

Производство молока во всех категориях хозяйств в 2017 г. при намеченных темпах развития составит в РФ лишь 91,3%, а в ЦЧР – 62,3% от его среднегодового объема 1986-1990 гг. Производство животных на мясо будет восстановлено на 108,6% в РФ и на 157,3% – в ЦЧР.

Достижение прогнозируемых показателей потребует существенного укрепления и развития кормовой базы. Многократное увеличение доз вносимых минеральных удобрений и улучшение ухода за кормовыми культурами на основе повышения технической оснащенности позволит поднять их урожайность по меньшей мере на 30-35%. Заготовку кормов можно будет осуществлять в оптимальные сроки и без потерь, поскольку количество кормоуборочных комбайнов по нашим расчетам к 2017 г. необходимо увеличить в 1,5 раза, что существенно улучшит качество кормов и выход питательных веществ с 1 га.

Данное увеличение площадей и урожайности кормовых культур позволяет в 1,5 раза поднять объем производства кормов к 2017 г., что достаточно для выполнения намеченных показателей. Повышение уровня интенсификации производства и высокие темпы восстановления свиноводства и птицеводства приведут к значительному росту его расхода на кормовые цели, что позволит поддержать благоприятную для сельскохозяйственных производителей конъюнктуру цен на зерно.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Инновации, инвестиции и хозяйственный механизм развития сельского хозяйства: монография / Под общ. ред. проф. И.М. Четвертакова, проф. В.П. Четвертаковой. – Воронеж: Истоки, 2009. – 140 с.
2. Интенсивный экономический рост и инновационное развитие сельского хозяйства: монография / Под общ. ред. проф. И.М. Четвертакова, проф. В.П. Четвертаковой. – Воронеж: Истоки, 2010. – 240 с.
3. Четвертакова В.П. Теоретические основы организации систем, экономического роста и ценообразования: монография / В.П. Четвертакова, И.М. Четвертаков. – Воронеж: Истоки, 2008. – 172 с.
4. Четвертакова В.П. Цены и ценообразование в функционировании и развитии АПК: монография / В.П. Четвертакова. – Воронеж: изд-во ВГУ, 2003. – 240 с.

УДК 636.237.23.034(470.322)

ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Сергей Александрович Востроилов, ст. преподаватель кафедры скотоводства, технологии производства и переработки животноводческой продукции

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

Изучены в сравнении особенности молочной продуктивности коров симментальской породы отечественной и австрийской селекции, произведен анализ целесообразности использования австрийских симменталов для повышения уровня молочной продуктивности и жирномолочности симментальских стад Центрально-Черноземной зоны и России в целом.
КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: крупный рогатый скот, симментальская порода, отечественная и австрийская популяция, молочная продуктивность, качественные показатели молока.

Peculiarities of milk producing ability of cows of Simmental breed of domestic selection in comparison with the animals of Austrian selection are under investigation. Applicability of Austrian animals in order to increase the level of milk producing ability and butterfat yielding capacity of Simmental herds of the Central-Chernozem region in particular and Russia in general is substantiated.
KEY WORDS: cattle, Simmental breed, domestic and Austrian population, milk producing ability, qualitative indicators of milk.

В условиях Центрально-Черноземной зоны России на протяжении многих десятилетий основной породой, производящей молоко, была симментальская порода крупного рогатого скота.

В хозяйствах Воронежской области на ее долю в начале 80-х годов прошлого столетия приходилось более 90% от всех разводимых пород скота [1, 3].

Однако внедрение промышленной технологии производства молока коренным образом изменило требования к разводимым породам, и в этой связи была принята программа создания новой красно-пестрой молочной породы на основе воспроизводительного скрещивания маточного поголовья симментальской породы с быками-производителями красно-пестрой голштинской породы [2, 4].

В результате данной работы в 1998 г. была утверждена новая отечественная красно-пестрая молочная порода. Для ее создания были использованы лучшие стада симментальского скота, что значительно снизило численность поголовья данной породы и ее генетический потенциал. В настоящее время проблема восстановления численности породы и ее племенного потенциала стоит особенно остро, а ее решение только на основе внутрипородной селекции может затянуться на несколько десятилетий. В этой связи многие регионы решают задачу совершенствования симментальской породы путем закупки племенного симментальского скота за рубежом, в частности в Германии, Австрии и Венгрии.

В хозяйства Воронежской области с 2002 по 2009 г. было завезено более 2500 голов нетелей и быков-производителей.

В начале 2003 г. под руководством профессора А.В. Востроилова для хозяйств Воронежской, Липецкой и Курской областей был произведен отбор 350 голов нетелей в Австрии. В том числе было отобрано 30 голов в Нижней и Верхней Австрии для опытной станции Воронежского государственного аграрного университета (ВГАУ).

Данный завоз был произведен для учебных целей и

Таблица 1. Молочная продуктивность подопытных животных

Показатели	I группа		II группа		± к I группе
	M ± m	C, %	M ± m	C, %	
I лактация (n = 16)					
Число дойных дней	349,4 ± 11,7	13,4	315,6 ± 15,6	19,8	+33,6
Удой за лактацию, кг	5069,2 ± 241,4	19,0	4260,7 ± 219,5	20,6	+808,5*
Удой за 305 дней лактации, кг	4613,4 ± 156,9	13,6	3987,3 ± 191,5	19,2	+626,1*
Массовая доля жира, %	4,35 ± 0,04	3,8	4,02 ± 0,04	3,9	+0,33***
Массовая доля жира, кг	200,8 ± 7,3	14,5	160,4 ± 7,9	19,8	+40,4***
Массовая доля белка, %	3,55 ± 0,04	4,7	3,48±0,03	3,2	+0,07*
Молочный белок, кг	163,8 ± 6,3	13,3	139,0±7,1	20,5	+24,8*
Удой за 305 дней лактации базисной жирности и белково-молочности, кг	6984,5	-	5468,7	-	+1515,8
II лактация (n = 14)					
Число дойных дней	336,1 ± 17,2	19,2	303,2 ± 14,3	17,7	+32,9
Удой за лактацию, кг	4545,4 ± 159,4	13,1	4096,1 ± 214,0	19,6	+449,3
Удой за 305 дней лактации, кг	4297,2 ± 132,8	11,6	3993,6 ± 177,8	16,7	+303,6
Массовая доля жира, %	4,41 ± 0,07	3,1	4,03 ± 0,03	3,2	+0,38***
Массовая доля жира, кг	189,4 ± 7,0	14,0	161,0 ± 7,1	16,6	+28,4**
Массовая доля белка, %	3,56 ± 0,03	3,2	3,34 ± 0,03	4,0	+0,22***
Молочный белок, кг	153,1 ± 4,6	11,3	133,2 ± 5,7	16,2	+19,9*
Удой за 305 дней лактации базисной жирности и белково-молочности, кг	6614,1	-	5270,0	-	+1344,1
Примечание: * – P < 0,05; ** – P < 0,01; *** – P<0,001					

проведения научно-исследовательских работ по оценке адаптационных способностей и уровня продуктивных качеств при использовании данных животных в почвенно-климатических условиях ЦЧЗ России.

Для проведения исследований нами в условиях опытной станции ВГАУ методами пар-аналогов было сформировано две группы нетелей: 1-я группа – симментальская порода австрийской селекции (опытная); 2-я группа – симментальская порода отечественной селекции. В каждую группу отобрано по 16 животных.

Оценка уровня молочной продуктивности за первую лактацию (табл.1) показала, что по количественным и качественным показателям импортные первотелки достоверно превосходили первотелок, полученных на опытной станции.

Продолжительность лактации животных 1-й группы составила 349 дней, что на 33,6 дня больше, чем у отечественных животных. Превосходство австрийских первотелок по удою за лактацию и за 305 дней составило соответственно 808 (P < 0,05) и 626 кг (P < 0,05), а по массовой доле жира – на 0,33% (P < 0,001). Австрийское поголовье отличалось высокой белково-молочностью, среднее содержание белка в молоке за 305 дней лактации составило 3,55%, что выше, чем у отечественного поголовья, на 0,07%.

Более высокая молочная продуктивность австрийского поголовья по 1-й лактации объясняется лучшим развитием животных и более высоким генетическим потенциалом по данным признакам. Живая масса австрийских коров-первотелок – 621,5 кг, отечественных – 509,9 кг, разница в пользу австрийского скота составила 111,6 кг (P < 0,001).

По второй лактации из-за недостаточного уровня питания произошло снижение молочной продуктивности как у животных австрийской, так и отечественной селекции.

Однако опытное поголовье сохранило лидерство и по продуктивности лактации, и по уровню молочной продуктивности в целом за лактацию и за 305 дней. Превосходство составило соответственно 32,9 дня, 449,3 и 303,6 кг. У австрийского поголовья, несмотря на снижение молочной продуктивности, значительно выросла жирномолочность и белковомолочность. Содержание жира в молоке за 305 дней лактации выросло с 4,35 до 4,41%, а белка – с 3,55 до 3,56%, тогда как у животных, выращенных в условиях опытной станции, содержание жира в молоке оставалось практически на том же уровне (4,02-4,03%), а содержание белка снизилось с 3,48 до 3,34%.

В результате указанных различий молочная продуктивность австрийского поголовья за 305 дней второй лактации в пересчете на базисную жирность молока (3,4%) и белковомолочности (3,0%) составила 6614 кг, что выше, чем у животных отечествен-ной селекции на 1344 кг.

Живая масса австрийских коров по второй лактации – 709,3 кг, отечественных – 611,7 кг. Разница

в пользу австрийского поголовья 97,6 кг ($P < 0,001$).

В ходе эксплуатации животных по второй лактации было выбраковано две коровы отечественной селекции. Среди австрийского поголовья выбытия по второй лактации не было. Однако в учет уровня молочной продуктивности были взяты только 14 сохранившихся пар-аналогов.

Таким образом, проведенные исследования свидетельствуют, что использование австрийского поголовья симментальского скота позволит повысить уровень молочной продуктивности и жирномолочности симментальских стад Центрально-Черноземной зоны России, что является одним из основных путей совершенствования всего симментальского скота, который разводится в России.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Востроилов А.В. Направления совершенствования симментальского скота в Центрально-Черноземной зоне: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / А.В. Востроилов. – Воронеж, 1998. – 47 с.
2. Программа выведения новой красно-пестрой молочной породы в РСФСР / Под ред. А.И. Прудова. – М., 1989. – 30 с.
3. Рекомендации по использованию голштино-фризского скота для совершенствования молочных стад и пород / Под ред. Л.К. Эрнста, Т.Т. Джапаридзе. – М., 1984. – 34 с.
4. Спивак М.Г. Повышение продуктивности скота палево-пестрых пород / М.Г. Спивак. – М.: Россельхозиздат, 1983. – 189 с.

УДК 636.082.2:636.2

ПРОДУКТИВНОСТЬ И ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОРОВ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ

Максим Вячеславович Китаев, аспирант кафедры разведения сельскохозяйственных животных

Сергей Александрович Востроилов, ст. преподаватель кафедры скотоводства, технологии производства и переработки животноводческой продукции

Валентин Васильевич Алифанов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, зав. кафедрой разведения сельскохозяйственных животных

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

Изучены в сравнении продуктивные качества и экстерьерные особенности, рассчитаны индексы телосложения коров симментальской породы отечественной и австрийской селекции, произведен анализ качественных и количественных показателей молока.
КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: симментальская порода, отечественная и австрийская популяция, экстерьерные особенности, индексная оценка, анализ молока, показатели качества.

Milk producing ability and peculiar properties of external conformation of cows of Simmental breed of domestic selection in comparison with the animals of Austrian selection are under study in the paper. Body built indexes of Simmental breed cows are estimated. Qualitative and quantitative indicators of milk are analyzed.
KEY WORDS: Simmental breed, domestic and Austrian population, external conformation, body built index, assessment, milk, analysis, qualitative indicators.

Животноводство в АПК занимает особое место, что обусловлено его значительным удельным весом в производстве совокупной продукции сельского хозяйства. Однако за последние десять лет отрасли был нанесен огромный экономический ущерб. За анализируемый период в стране уменьшилась численность разводимых пород скота молочного и комбинированного направления продуктивности [1]. Значительно сократилась численность коров в общественном секторе, что существенно повлияло на производство молока за этот период [2].

Высоких производственных показателей в молочном скотоводстве в современных условиях можно добиться лишь при условии внедрения новейших технологий и генетического материала высокопродуктивных пород крупного рогатого скота [3].

В комплексе мероприятий, направленных на увеличение поголовья и качественное совершенствование сельскохозяйственных животных, повышение их продуктивности и племенной ценности, особенно важное значение имеет правильное ведение племенной работы.

Племенная работа – это комплекс мероприятий, направленный на совершенствование продуктивных и племенных качеств животных с целью создания животных с высоким уровнем продуктивности, качеством продукции и продолжительным периодом использования.

Племенная работа направлена в первую очередь на повышение продуктивности сельскохозяйственных животных.

Повысить продуктивность животных можно двумя путями:

- улучшением племенных (наследственных) свойств;
- созданием благоприятных условий кормления, ухода и содержания.

Низкая продуктивность скота объясняется не только нехваткой кормов, помещений или обслуживающего персонала, но также и отсутствием в ряде мест систематической племенной работы, основанной на четком зоотехническом учете и стройной системе организации племенного дела.

Таким образом, интенсификация животноводства невозможна без хорошо отлаженной племенной работы [4].

Для увеличения численности и поголовья скота субъекты Российской Федерации стали импортировать скот различных пород, в частности нетелей симментальской породы крупного рогатого скота австрийской и немецкой селекции.

Животные австрийской селекции хорошо отселекционированы для индустриального производства молока, что важно и для нашей страны.

С целью оценки племенных качеств нами были изучены продуктивность и экстерьерные особенности симментальского скота отечественной (контрольная группа) и австрийской селекции (опытная группа) в условиях ФГОУ СПО «Усманский аграрный колледж» Усманского района Липецкой области. Данное хозяйство является племенным заводом по разведению симментальской породы крупного рогатого скота.

Поголовье скота представлено животными австрийской и отечественной селекции. Причем стоит учесть, что животные импортной селекции осеменяются семенем австрийских быков, имеющихся на липецком племенном предприятии.

Завоз нетелей австрийской селекции в условиях данного хозяйства проходил в два этапа: в 2003 и 2006 гг.(по 30 голов за завоз).

Таблица 1. Показатели продуктивности коров первой лактации

Показатели	Коровы отечественной селекции (n = 45)		Коровы австрийской селекции (n = 30)	
	M ± m	C, %	M ± m	C, %
Удой, кг	3544 ± 142	26,5	5647 ± 202	19,9
Жир, %	3,96 ± 0,03	3,8	4,53 ± 0,06	6,0
Молочный жир, кг	136,4 ± 3,8	10,2	256 ± 8,5	11,0
Белок, %	3,22 ± 0,04	2,2	3,05 ± 0,06	4,0
Молочный белок, кг	114,7 ± 6,2	4,6	172 ± 4,0	7,2
Живая масса, кг	511,1 ± 7,8	5,9	597 ± 9,1	6,6
Индекс молочности	6,65 ± 0,42	11,6	9,53 ± 0,6	5,1

Таблица 2. Индексы телосложения подопытных коров-первотелок, %

Индексы	Симментальский скот отечественной селекции	Симментальский скот австрийской селекции
Длинноногость	49,6	43,7
Растянутость	105,9	105,1
Сбитость	132,15	134,4
Грудной	60,8	54,9
Тазогрудной	82,35	88,5
Костистость	14,1	14,4

В результате проведенных исследований нами была изучена молочная продуктивность подопытных коров по первой лактации. Данные представлены в таблице 1.

Наиболее высокий (5647 кг) удой отмечается у коров австрийской селекции, причём по степени выраженности удоя этот скот наиболее стабилен. По удельному содержанию жира в молоке скот австрийской селекции на 0,57% превосходит скот отечественной селекции, по общему количеству молочного жира превосходство составляет 87,6%, при относительной стабильности этого признака (10,2-11%).

Скот австрийской селекции уступает отечественному скоту по удельному содержанию белка в удое на 0,17%, но превышает по молочному белку на 50%, по живой массе – на 16,8%, по индексу молочности – на 43,3%.

Симментальский скот австрийской селекции является моделью создаваемого, комбинированного типа скота.

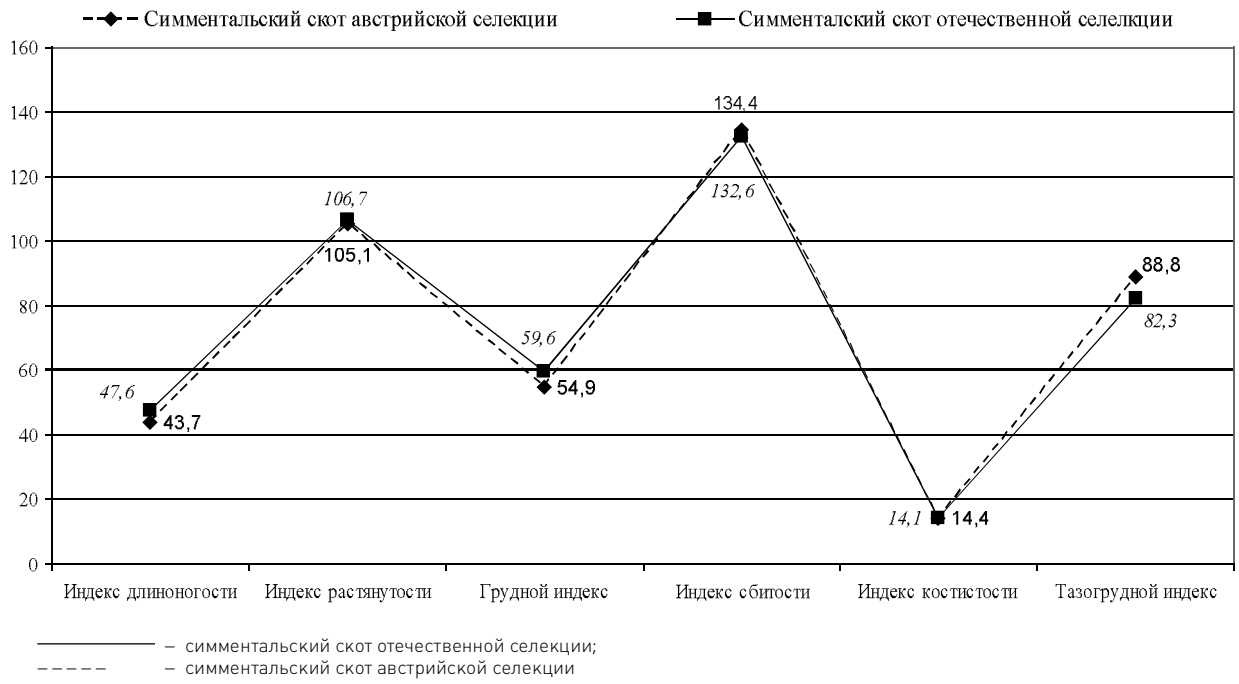
Таким образом, животные опытной группы по удою, выходу молочного жира и белка значительно превосходят животных контрольной группы.

По результатам проведенных нами исследований по изучению конституциональных особенностей были взяты основные промеры и на их основе рассчитаны индексы телосложения (рис., табл. 2).

Индексы телосложения позволяют: судить о пропорциональности и типе телосложения животных, относительном развитии той или иной стати; устанавливать разные степени недоразвития (инфантилизм и эмбрионализм); выявлять выраженность полового диморфизма и возрастные особенности телосложения, а также характер преобладающей продуктивности.

Нами выявлено, что:

- индекс длинноногости и растянутости выше у контрольной группы соответственно на 3,9 и 1,6%. Слишком большой индекс высоконогости (длинноногости) и растянутости указывает на недоразвитие в утробный период, слишком малый – на недоразвитие в послеутробный период;
- индекс сбитости свидетельствует о развитии массы тела. В сравнении с контрольной в нашем случае



Индексная оценка телесложения подопытных коров-первотелок

у опытной группы он выше на 1,8%; с возрастом данный индекс меняется, но незначительно;

- у молочных пород грудной и тазогрудной индексы меньше, чем у мясных. С возрастом животного он изменяется мало, и грудной индекс дополняет тазогрудной, что указывает на развитие груди. У отечественного скота выявлено превышение на 4,7% по грудному и уменьшение на 6,3% по тазогрудному индексу;

- индекс костистости показывает развитие костяка животных, соответственно чем он выше, тем костяк животного более развит и массивен. Скот австрийской селекции имеет более высокий показатель относительно отечественного скота, разница со-ставила 0,3%.

Правильное гармоничное, пропорциональное телосложение и крепкая конституция гарантирует устойчивость животных к неблагоприятным внешним воздействиям.

Подводя итог всего изложенного, можно сделать вывод, что использование нетелей симментальской породы австрийской селекции позволит значительно улучшить продуктивные и экстерьерно-конституциональные особенности животных и увеличить их численность в стадах молочно-мясного типа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шапочкин В.В. Современное состояние животноводства в России и перспективы его развития / В.В. Шапочкин, И.М. Дунин, Е.А. Данкверт // Молочное и мясное скотоводство. – 1999. – № 2. – С. 4-6.
2. Кусакин И. Производство молока в России: современное состояние и тенденции / И. Кусакин // Животноводство России. – 2001. – № 5. – С. 5-7.
3. Шкилев Н.П. Использование канадских голштинов в племзаводе «Пушкино» / Н.П. Шкилев, Л.Л. Коваль // Зоотехния. – 2004. – № 12. – С. 4.
4. Алифанов В.В. Сущность оценки и отбора в животноводстве. Формы отбора: Лекция / В.В. Алифанов. – Воронеж: ВГАУ, 1999. – 48 с.

УДК 636.2.082:612

ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ БЫКОПРОИЗВОДЯЩЕЙ ГРУППЫ КОРОВ КРАСНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

Евгений Сергеевич Артемов, ассистент кафедры скотоводства, технологии производства и переработки животноводческой продукции

Александр Викторович Востроилов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, зав. кафедрой скотоводства, технологии производства и переработки животноводческой продукции

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

Анатолий Григорьевич Нежданов, доктор ветеринарных наук, профессор, зав. отделом патологии воспроизводства и молочной железы

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

В статье представлен анализ продуктивных и репродуктивных качеств быкопроизводящей группы коров красно-пестрой молочной породы крупного рогатого скота «Воронежского» типа.
КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: крупный рогатый скот, «Воронежский» тип, быкопроизводящая группа коров, продуктивные и репродуктивные качества.

The authors present the results of the analysis of productive and reproductive qualities of red-pied cows belonging to the "Voronezh" type of dairy cattle which are kept for the securing from their mating bull calves with high characteristics for further use as servicing bulls.
KEYWORDS: cattle, the "Voronezh" type of dairy breed, group of cows for the securing from their mating bull calves with high characteristics for further use as servicing bulls, productive and reproductive qualities.

Экономическая эффективность молочного скотоводства, реализация генетического потенциала продуктивности и интенсивность селекционных мероприятий основаны на повышении уровня плодовитости коров и сохранности молодняка.

Для оценки плодовитости маточного поголовья в молочном скотоводстве используют большое число показателей. Наиболее распространенными и часто применяемыми в зоотехнической науке и практике являются: возраст первого осеменения телок и возраст отела коров, продолжительность индифферентного периода, сервис-периода и межотельного периода, оплодотворяемость после первого осеменения, количество осеменений на оплодотворение (индекс осеменения), выход телят на 100 коров, эмбриональные потери, жизнеспособность телят и др. Но даже при всестороннем и тщательном учете состояния плодовитости коров довольно непросто установить оптимальные значения показателей воспроизводства, которые обусловлены, с одной стороны, биологическими особенностями животных, с другой – экономической целесообразностью [1].

Нами в условиях ГПЗ колхоза «Дружба» Павловского района Воронежской области проведена серия исследований по оценке продуктивных качеств и воспроизводительной способности быкопроизводящей группы коров красно-пестрой молочной породы. В данном хозяйстве разводятся красно-пестрые породы крупного рогатого скота, в том числе «Воронежский» тип, который выведен методом чистопородного разведения животных красно-пестрой породы с применением жесткого отбора поголовья желательного качества в течение ряда поколений в период с 1985 по 2006 г. (получен Патент на селекционное достижение № 3881 от 13.05.2008 г.). ГПЗ колхоза «Дружба» является оригинатором данного типа животных.

Быкопроизводящая группа коров – это самые ценные в племенном отношении животные, которые используются для заказного спаривания с получением от них бычков, в дальнейшем используемых как быки-производители.

Нами из имеющегося поголовья (1000 голов коров) были выделены 110 голов на основе сведений племенной карточки 2 МОЛ по показателям 1-3-й лактации животных с удоем 7000 кг молока и более (или с содержанием молочного жира в молоке 200 кг и более и содержанием белка не менее 3,0%).

Оценивали коров, полученных от быков, которые принадлежали к 7 линиям: Рефлекшен Соверинг 198998, Вис Бэк Айдиал 1013415 (Уес Идеал 933122), Романдейл Шейлимар 265607, Санисайд Стендаут Твин 1428104, Монтвик Чифтейн 95679, Инка Суприм Рефлекшен 121004 и Силинг Трайджун Рокит 252803.

Молочную продуктивность и воспроизводительную функцию коров оценивали в разрезе генотипа по красно-пестрой голштинской породе крупного рогатого скота (табл.1, 2, рис.).

Анализируя данные, приведенные в таблице 1, видим, что животные с генотипом кровности 65-80% по КПГ значительно превышают животных с генотипом более 80% и менее 65% по удою и количеству молочного жира за 305 дней лактации соответственно:

по 1-й лактации – на 120-747 кг молока и 6-23 кг молочного жира;

по 2-й лактации – на 396-440 кг молока и 17-21 кг молочного жира;

по 3-й лактации – на 330-574 кг молока и 17-21 кг молочного жира.

По показателю живой массы:

по 1-й лактации животные с долей крови 65-80% по КПГ преобладают над животными обеих групп соответственно на 5-27 кг;

по 2-й и 3-й лактации коровы с генотипом более 80% имеют более высокую живую массу по отношению к животным с генотипом – 65-80% и с генотипом менее 65% – на 49-58 и 48-49%.

По массовой доле белка коровы быкопроизводящей группы с долей крови 65-80% КПГ уступили животным с долей кровности менее 65 и более 85%.

Таким образом, наиболее целесообразно для заказного спаривания использовать коров с генотипом 65-80% по КПГ, но важнейшей проблемой в молочном скотоводстве является совмещение обильномолочности коров с хорошей плодовитостью.

С этой целью нами были изучены и проанализированы воспроизводительные функции коров (табл. 2).

Большое значение для интенсификации воспроизводства имеет сокращение непродуктивного периода у маточного поголовья. Решение этого вопроса основано на интенсивном выращивании и своевременном осеменении телок. Становление половой системы и физиологической зрелости у телок зависит от интенсивности роста и развития жировой ткани. Опти-

Таблица 1. Продуктивность и качественные показатели молока быкопроизводящей группы коров по наивысшей лактации

Показатели	M ± m (средняя ± ошибка средней)								
	Кровность до 64% по КПГ (N = 29), 1-я группа			Кровность от 65% до 80% по КПГ (N = 71), 2-я группа			Кровность от 81% и более по КПГ (N = 10), 3-я группа		
	Лактация			Лактация			Лактация		
	первая	вторая	третья	первая	вторая	третья	первая	вторая	третья
Удой за лактацию, кг	5894 ± 321	6991 ± 297	7604 ± 353	6997 ± 218	7791 ± 200	8115 ± 220	6263 ± 640	7333 ± 490	7055 ± 373
Удой за 305 дней, кг	5530 ± 218	6684 ± 230	6832 ± 195	6277 ± 120	7080 ± 117	7162 ± 119	6157 ± 422	6640 ± 381	6588 ± 268
Массовая доля жира (МДЖ) за 305дней, %	3,69 ± 0,02	3,75 ± 0,03	3,7 1± 0,04	3,74 ± 0,03	3,79 ± 0,03	3,77 ± 0,03	3,71 ± 0,04	3,74 ± 0,08	3,80 ± 0,11
Молочный жир за 305 дней, кг	203,67 ± 7,72	250,00 ± 8,53	253,54 ± 7,53	234,56 ± 4,48	267,85 ± 4,75	270,17 ± 5,24	228,17 ± 15,50	246,79 ± 12,63	249,18 ± 9,10
Массовая доля белка (МДБ) за 305дней,%	3,22 ± 0,04	3,23 ± 0,02	3,19 ± 0,02	3,09 ± 0,09	3,20 ± 0,02	3,17 ± 0,10	3,17 ± 0,04	3,18 ± 0,05	3,22 ± 0,04
Живая масса, кг	514 ± 7	539 ± 6	570 ± 9	541 ± 6	548 ± 9	569 ± 11	536 ± 21	597 ± 29	618 ± 26

Таблица 2. Воспроизводительные функции быкопроизводящей группы коров

Показатели	M ± m (средняя ± ошибка средней)						
	Возраст при первом осеменении, мес.	Живая масса при первом осеменении, кг	Кратность осеменения, раз	Сервис-период, дней	Сухостойный период, дней	Межотельный период, дней	Коэффициент воспроизводительной функции (КВФ)
1-Я ЛАКТАЦИЯ							
Кровность до 64 % по КПГ (N = 29)	21 ± 1	412 ± 10	1	108 ± 14	-	-	-
Кровность от 65% до 80% по КПГ (N = 71)	21 ± 1	424 ± 8	1	139 ± 11	-	-	-
Кровность от 81% и более по КПГ (N = 10)	22 ± 1	432 ± 14	1,1 ± 0,1	96 ± 26	-	-	-
2-Я ЛАКТАЦИЯ							
Кровность до 64 % по КПГ (N = 29)	-	-	1,4 ± 0,1	123 ± 12	67 ± 3	392 ± 14	0,93
Кровность от 65% до 80% по КПГ (N = 71)	-	-	1,8 ± 0,2	158 ± 11	70 ± 3	417 ± 10	0,88
Кровность от 81% и более по КПГ (N = 10)	-	-	1,4 ± 0,3	154 ± 19	71 ± 7	383 ± 26	0,95
3-Я ЛАКТАЦИЯ							
Кровность до 64 % по КПГ (N = 29)	-	-	1,6 ± 0,2	147 ± 17	73 ± 5	407 ± 12	0,90
Кровность от 65% до 80% по КПГ (N = 71)	-	-	1,8 ± 0,1	162 ± 11	77 ± 3	438 ± 11	0,83
Кровность от 81% и более по КПГ (N = 10)	-	-	1,5 ± 0,3	132 ± 23	70 ± 3	437 ± 19	0,84

мально эти процессы протекают в организме телок только при среднесуточных приростах массы тела не менее 650-700 г. Более медленное наращивание массы вызывает не только задержку половой и физиологической зрелости, но и развитие у большинства животных инфантилизма со стороны половых органов. Поэтому ввод в стадо телок старше 20-24 месяцев сопровождается их низкой оплодотворяемостью, высокими эмбриональными потерями, массовым проявлением патологических родов, послеродового периода, гибелью приплода и высокой выбраковкой коров-первотелок [2].

Телочки при раннем осеменении легче оплодотворяются, после отела у них лучше развивается вымя, поскольку продолжается их общее развитие [3]. Также следует отметить, что при раннем осеменении в возрасте до 16 месяцев интенсивность использования маточного поголовья увеличивается, при этом наблюдается «мельчание» животных и срок производственного использования снижается с 3,5 лактаций до 1,5-2.

При увеличении возраста отела нетелей на 1 месяц (против 24 мес.) потребность в ремонтном молодняке возрастает на 4%. При первом отеле в возрасте 30 мес. потребность в ремонтных телках увеличивается на 24%. Это увеличение обусловлено, как правило, низким уровнем кормления молодняка. Удлинение продолжительности периода выращивания животных помимо названных выше негативных последствий ведет к повышению расхода кормов, так как молодняк старших возрастов на 1 кг прироста расходует в 2,5-3 раза больше кормовых единиц [4].

Традиционная система воспроизводства молочного скота предусматривает оплодотворение телок скороспелых пород в возрасте 16-18 мес. и получение первых отелов в 25-27 мес., телок среднеспелых – в 19-20 мес., медленно созревающих – в 22-24 мес. В наших исследованиях возраст при первом осеменении в первой и второй группах был одинаковым и составил 21 мес., что в пределах допустимых значений, а в третьей группе – 22 мес., что также соответствует существующим нормам, но выше, чем в 1-й и 2-й группах, на месяц.

При первом осеменении обращают внимание на живую массу телочек (без учета возраста) и в некоторых хозяйствах это является основополагающим признаком. Это в дальнейшем проявляется в долголетии, продуктивности, конституциональных и экстерьерных особенностях. Живая масса телочки при первом осеменении должна составлять 70-75% от живой массы полновозрастной коровы.

В нашем случае живая масса животных второй группы выше, чем первой, на 12 кг, а по отношению к третьей группе – ниже на 8 кг. Стоит обратить внимание, что в последнем случае возраст первого осеменения составляет 22 мес., что на 1 месяц выше, чем в

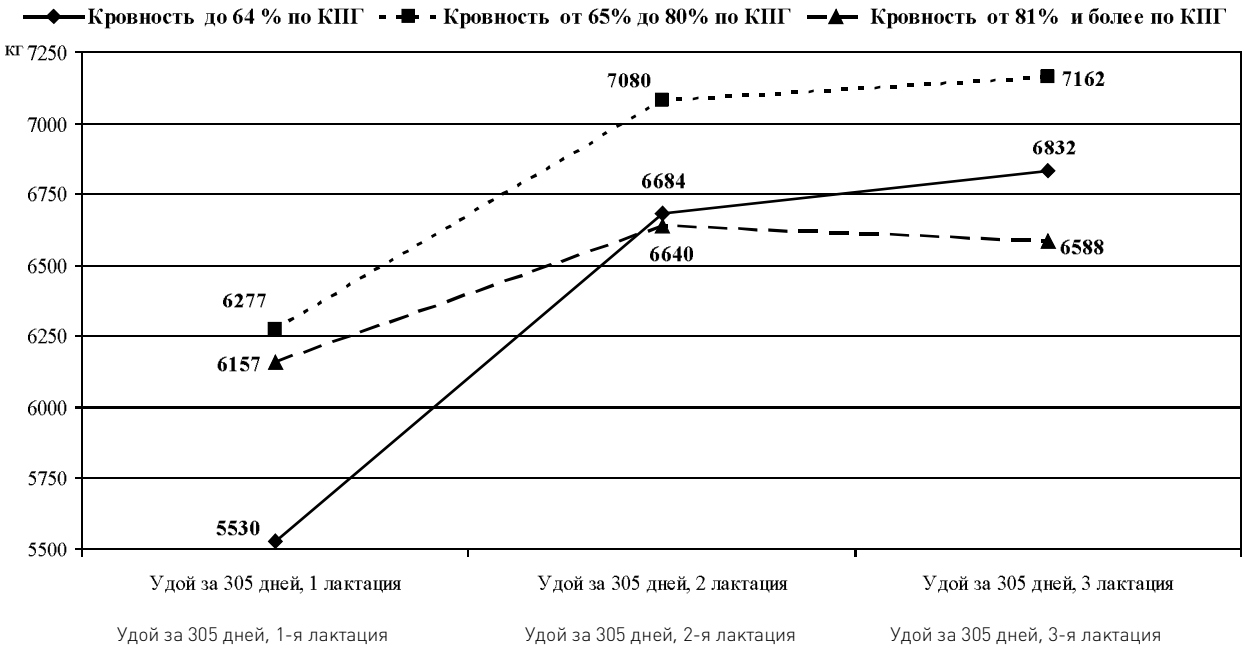


Рис. 1. Диаграмма молочной продуктивности быкопроизводящей группы в зависимости от кровности по КПГ

первых двух случаях.

По данным большинства исследователей продолжительность сервис-периода у помесных коров, по сравнению с чистопородными, на 5-39 дней больше и с повышением кровности по голштинской породе увеличивается [5].

По нашим данным, показатель продолжительности сервис-периода у коров всех генотипов значительно превышает допустимые нормы (не более 90 дней), что указывает на неудовлетворительное состояние воспроизводительных функций.

С повышением молочной продуктивности удлинялся сервис-период у коров в стаде, (то есть самый высокий во второй группе), а по лактациям составил соответственно 139, 158 и 162 дня.

Сухостойный период является наиболее напряженным в цикле воспроизводства. От того, насколько полноценными будут кормление и условия содержания в этот период, зависят рост и развитие плода, устойчивость телят к заболеваниям в первые дни жизни, последующая молочная продуктивность коров. Кроме того, неправильный запуск и неудовлетворительное содержание коров в этот период способствует возникновению мастита (до 30% случаев). При таких нарушениях отмечается развитие как дородового, так и послеродового отека молочной железы [6].

Оптимальной следует считать продолжительность сухостойного периода 45-65 дней [1].

В наших исследованиях продолжительность сухостойного периода находилась в пределах 67-77 дней. По второй лактации во 2-й группе продолжительность ниже, чем в 3-й группе, на 1 день, но выше в сравнении с 1-й группой на 3 дня. По третьей лактации 2-я группа превышает первую и третью соответственно на 4 и 7 дней.

Слишком длинные сухостойные периоды связаны с пониженной молочной продуктивностью коров.

Своевременная выбраковка животных с сухостойным периодом более 90 дней повышает среднегодовой удой фуражной коровы на 80 кг [1].

Считается, что при хорошей плодовитости коровы коэффициент воспроизводительной функции (КВФ) должен быть равен единице [7].

Самый низкий КВФ отмечен по второй и третьей лактациям у животных с генотипом 65-80% по КПГ – соответственно 0,88 и 0,83, лучший КВФ – у животных с генотипом более 80% по КПГ по второй лактации – 0,95, а по третьей лактации – у животных с генотипом менее 65% – 0,90.

Показатели воспроизводительной способности коров и быков-производителей в значительной степени определяют экономический эффект от разведения молочного скота. Низкие показатели воспроизводительной способности сдерживают темпы воспроизводства стад и тем самым снижают возможность отбора животных по основным селекционируемым признакам.

Кроме того, на состояние половой функции и соответственно величину показателей плодовитости оказывают влияние такие факторы, как кормление, содержание, сезон, размер стада и другие. В связи с этим вопрос о выборе наиболее оптимальных параметров воспроизводства в стаде должен решаться с учетом особенностей и конкретных условий, имеющихся в каждом хозяйстве.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Повышение воспроизводительной способности молочных коров ; под ред. А.Е. Болгова, Е.П. Кармановой. – СПб.: Лань, 2010. – 224 с.
2. Нежданов А.Г. Профилактика бесплодия и воспроизводства крупного рогатого скота / А.Г. Нежданов, В.П. Иноземцев // Ветеринария. – 1999. – № 5. – С. 3-7.
3. Делян А. Влияние возраста первого отела на продуктивность и долголетие коров / А. Делян, А. Ивашов // Молочное и мясное скотоводство. – 1999. – № 8. – С. 14-16.
4. Мисостов Т.А. Методика расчета оптимальной структуры стада ремонтного молодняка крупного рогатого скота / Т.А. Мисостов // Животноводство. – 1983. – № 7. – С. 19-21.
5. Халимуллин А. Новый уральский голштинизированный тип черно-пестрого скота / А. Халимуллин // Зоотехния. – 1997. – № 2. – С. 3-7.
6. Копытин В.К. Мастит у коров / В.К. Копытин, О.Г. Новиков // Ветеринария. – 1999. – № 2. – С. 12-14.
7. Востроилов А.В. Практикум по скотоводству / А.В. Востроилов, Л.Г. Хромова. – Воронеж: ФГОУ ВПО ВГАУ. – 2006. – 319 с.
4. Алифанов В.В. Сущность оценки и отбора в животноводстве. Формы отбора: Лекция / В.В. Алифанов. – Воронеж: ВГАУ, 1999. – 48 с.

УДК 636.2.034:636.23.23

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОЛОКА КОРОВ КРАСНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

Сергей Викторович Кирнов, аспирант кафедры скотоводства, технологии производства и переработки животноводческой продукции

Александр Викторович Востроилов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, зав. кафедрой скотоводства, технологии производства и переработки животноводческой продукции

Евгений Сергеевич Артемов, ассистент кафедры скотоводства, технологии производства и переработки животноводческой продукции

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

Василий Иванович Беляев, доктор биологических наук, профессор

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

Приведены результаты исследований о влиянии генотипа красно-пестрых коров по красно-пестрой голштинской породе на химический состав и технологические свойства молока.
КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: красно-пестрая порода, генотип, качество молока.

The results of the research on the influence of genotype of red-pied cows of Holstein red-pied breed on the quantitative and qualitative indicators of milk are presented.
KEY WORDS: red-pied breed, genotype, quality of milk.

Красно-пестрая порода крупного рогатого скота является молодой специализированной породой, утвержденной в 1998 г. Государственной Комиссией Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений. Разводится в 179 хозяйствах 13 регионов Российской Федерации, в том числе и в племзаводе ОАО «Рощинское» Чаплыгинского района Липецкой области.

До 1986 года в хозяйстве разводилась симментальская порода. С 1987 по 1988 г. в ЗАО «Раненбургское» (сегодня ОАО ПЗ «Рощинское») для улучшения симментальских коров стали использовать красно-пестрых голштинских быков-производителей американской и канадской селекции. В результате проводимого скрещивания в хозяйстве получено поголовье следующей кровности: 1/4, 3/8, 9/16, 1/2, 5/8 и 3/4-кровные коровы по голштинской породе (КПГ).

Уровень молочной продуктивности и состав молока определяются многим числом факторов, которые по своему влиянию можно свести в две основные группы: внешние и внутренние. Внешние факторы обусловливаются влиянием среды обитания, внутренние – генетическими данными и физическим состоянием.

Для опыта по оценке химического состава и технологических свойств молока в зависимости от генотипа животных методом пар-аналогов было сформи-

Таблица 1. Химический состав молока коров подопытных групп

Показатели	Группы коров		
	1/2 КПГ	5/8 КПГ	3/4 КПГ
Плотность, г/см^3	1,02948	1,02971	1,02937
Кислотность, °Т	17,70	17,40	17,10
Массовая доля жира, %	3,90	4,00	3,85
Массовая доля белка, %	3,25	3,30	3,26
Массовая доля лактозы, %	4,51	4,55	4,48
Сухой обезжиренный молочный остаток, %	8,75	8,83	8,71
Сухое вещество, %	12,65	12,83	12,56
Зола, %	0,73	0,73	0,72
Энергетическая ценность, ккал/100 г	65,2	66,5	64,7
Количество жировых шариков, млрд/мл	2,99	2,62	3,05
Диаметр жировых шариков, мкм	3,04	3,09	2,91

Таблица 2. Технологические свойства молока при переработке на масло

Показатели	Группы коров		
	1/2	5/8	3/4
Продолжительность сбивания, мин	60,0	55,0	65,0
Количество молока на 1 кг сливок, кг	20,15	19,05	21,35
Расход молока на 1 кг масла	27,39	26,83	27,65
Массовая доля жира в масле, %	82,05	82,50	81,97
Массовая доля жира в пахте, %	0,67	0,57	0,79
Степень использования молочного жира молока, %	92,50	95,00	91,18
Степень использования жира сливок, %	98,72	99,05	98,65
Сумма производственных потерь, %	6,14	4,91	7,89

ровано 3 группы полновозрастных коров: 1/2, 5/8 и 3/4 - кровные по КПГ. В каждую из этих групп вошли животные желательного типа, но количественное преимущество таких особей оказалось в группе коров с кровностью 5/8 по КПГ. Животные в течение опытного периода находились в одинаковых условиях кормления и содержания.

Химический состав и технологические свойства молока коров в зависимости от кровности по красно-пестрой голштинской породе представлены в таблице 1.

Анализ полученных результатов показал, что наибольшую массовую долю жира в молоке имели животные 5/8-кровные по КПГ (4,00%), они же оказались и белковомолочнее (3,30%), чем коровы 1/2 и 3/4-кровные по КПГ. В сравнении с красно-пестрой породой в целом и с «Воронежским» типом животные с кровностью 5/8 по КПГ имеют превосходство и уступают лишь животным «Енисейского» типа красно-пестрой породы [1, 2].

Количество и размеры жировых шариков имеют практическое значение при переходе жира в продукт в процессе производстве сливок, масла, сыра, творога. Наибольший диаметр жировых шариков в молоке коров 5/8-кровных по КПГ. Из такого молока с наименьшими потерями можно изготавливать молочные продукты.

Содержание массовой доли белка в молоке коров на невысоком уровне. Тем не менее этот показатель у 5/8-кровных коров по КПГ (3,30%) превышает средний процент белка в молоке по красно-пестрой породе (3,12%), но в то же время он ниже, чем у животных «Енисейского» типа [1, 2].

Самая высокая массовая доля лактозы у коров 5/8-кровных по КПГ (4,55%), что больше, чем в молоке у коров 1/2 и 3/4-кровных по КПГ. В исследованиях А.И. Голубкова (2003) в племенных заводах Красноярского края коровы красно-пестрой породы кровностью 1/2 по КПГ по содержанию лактозы превосходили 5/8-кровных коров [3].

Содержание золы в молоке у коров 1/2, 5/8 и 3/4-кровных по КПГ было примерно на одном уровне – соответственно 0,73; 0,73 и 0,72. В исследованиях А.И. Голубкова (2003) зольные компоненты были на таком же уровне [3].

Сухой обезжиренный молочный остаток в молоке у коров 5/8-кровных по КПГ составил 8,83%, (по данным И.М. Дунина (2007) являлся одинаковым для животных «Воронежского» типа); данный показатель больше, чем в молоке подопытных коров 1/2 и 3/4-кровных по КПГ, но меньше, чем у коров «Енисейского» типа красно-пестрой молочной породы [1].

Содержание сухого вещества в молоке у коров 5/8-кровных по КПГ составило 12,83%, что больше, чем в молоке у подопытных коров 1/2 и 3/4-кровных по КПГ (по данным И.М. Дунина (2007) выше, чем в целом по красно-пестрой породе) [1]. Тенденция превосходства по химическому составу молока коров с кровностью 5/8 по КПГ Красноярского края также подтверждается в исследованиях А.И. Голубкова (2003) [3].

Плотность молока коров 5/8-кровных по КПГ составила 1,02971 г/см^3, что больше, чем в молоке у коров 1/2 и 3/4-кровных по КПГ, но в опытах А.И. Голубкова (2003) этот показатель был незначительно выше у коров с кровностью 1/2 по КПГ [3]. Принимая во внимание данные И.М. Дунина (2007), можно сделать вывод, что плотность молока подопытных животных не имеет явных отличий с коровами «Воронежского» типа красно-пестрой породы [1].

Энергетическая ценность молока коров 5/8-кровных по КПГ составила 66,5 ккал/100 г, что больше, чем в молоке у коров 1/2 и 5/8-кровных по КПГ.

Обобщая вышеизложенное, можно сделать вывод, что лучшими качественными показателями молока в условиях ОАО ПЗ «Рощинский» обладают коровы с кровностью 5/8 по КПГ.

С целью изучения пригодности молока для приготовления сливочного масла нами проведены исследования по изучению его технологических свойств.

Все опыты по выработке сливок и масла проводи-

ли при соблюдении одинакового режима и технологии, чтобы по продолжительности сбивания, характеру масляного зерна, степени использования жира, влажности продукта и другим показателям можно было судить об особенностях молока коров изучаемых генотипов [4].

Молоко, предназначенное для переработки на масло, подвергалось органолептической оценке и химическому анализу. При органолептической оценке не было установлено существенного различия между генотипами по вкусу, запаху и консистенции молока.

Расход молока базисной жирности (3,4%) на выработку 1 кг масла для коров 5/8- кровных по КПГ составил 26,83 кг, 1/2-кровных – 27,39 кг, а расход молока коров 3/4-кровных – 27,65 кг. Сумма производственных потерь на выработку сливочного масла из молока коров 5/8-кровных по КПГ на 1,23% ниже, чем у коров 1/2-кровных по КПГ и на 2,98% ниже, чем у коров 3/4- кровных по КПГ (табл. 2).

После выработки сливочного масла из молока коров разных генотипов нами был исследован его физико-химический состав (табл. 3).

Таким образом, проведенные исследования показали, что молоко коров красно-пестрой породы имеет хорошие технологические свойства и подходит для выработки масла высокого качества, а из молока коров 5/8- кровных по КПГ с наименьшими потерями можно изготавливать молочные продукты.

Таблица 3. Физико-химические и органолептические показатели масла

Показатели	Группы коров		
	1/2	5/8	3/4
Массовая доля жира, %	82,05	82,50	81,97
Массовая доля влаги, %	16,35	16,02	16,43
Кислотность, °К	1,94	1,89	1,80
Вкус и запах	Чистый, молочный, без посторонних привкусов и запахов		
Консистенция и внешний вид	Однородная, на разрезе поверхность слабо блестящая, сухая на вид, имеются мельчайшие капельки влаги		
Цвет	Светло-желтый однородный по всей массе		

Лучшие представители 1/2-, 5/8- и 3/4-кровные по КПГ породы от разведения «в себе» создали структуру новой красно-пестрой породы, а в будущем создадут его новый «Рощинский» тип.

Для этого дальнейшая селекционно-племенная работа с красно-пестрой породой будет проводиться в направлении сохранения у животных молочного типа. Отбор и подбор пар необходимо осуществлять с учетом роста белковомолочности стада и сохранения конституциональной крепости животных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Результаты испытаний животных «Воронежского» типа крупного рогатого скота красно-пестрой породы на отличимость, однородность и стабильность. – Лесные поляны: ФГНУ ВНИИплем, 2007. – 17 с.
2. Племенная работа с красно-пестрой породой крупного рогатого скота (Вып. 9). – Лесные поляны: ФГНУ ВНИИплем, 2009. – 37 с.
3. Голубков А.И. Создание и разведение красно-пестрой породы молочного скота в Красноярском крае / А.И. Голубков. – Красноярск, 2003. – 235 с.
4. Барабанщиков Н.В. Молочное дело / Н.В. Барабанщиков. – М.: Колос, 1989. – 414 с.

УДК 636.234.2:082.26

ВЛИЯНИЕ ГОЛШТИНИЗАЦИИ НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЯСА СИММЕНТАЛЬСКОГО И ЧЕРНО-ПЕСТРОГО СКОТА

Леонид Ильич Кибкало, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры частной зоотехнии

Ольга Станиславовна Николайченко, аспирант кафедры частной зоотехнии

Курская государственная сельскохозяйственная академия им. профессора И.И. Иванова

В статье дана качественная характеристика мяса симментальского, черно-пестрого скота и их полукровных помесей по голштинской породе и определено положительное влияние голштинизации на улучшение качества говядины.
КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: мясо, качество мяса, химический состав, длиннейшая мышца спины, пищевая и биологическая ценность, «мраморность» и нежность мяса.

The paper presents qualitative characteristics of meat of Simmental and black spotted breeds and their half-blooded Holstein hybrids. The authors reveal positive influence of Holstein blood addition on the improvement of quality of beef. They recommend placing particular emphasis on genetic ability of the male parent forms of cattle at crossbreeding.
KEY WORDS: meat, quality of meat, chemical compound, the longest spinal muscle (longissimus dorci), nutritional value, biological value, marbled meat (intramuscular fat), tenderness of meat.

Наиболее актуальной проблемой скотоводства является увеличение производства и повышение качества говядины. В настоящее время при совершенствовании отечественного молочного скота усиленно используют генетическое влияние отцовских форм импортного скота. Поэтому огромный интерес уделяют голштинской породе, ее воздействию не только на показатели молочной, но и мясной продуктивности, так как основную долю говядины получают путем выращивания и откорма молодняка молочных и комбинированных пород [1, 2].

На сегодняшний день накоплен достаточный научный материал по изучению генетических параметров, характеризующих мясную продуктивность скота. Имеющиеся данные противоречивы. Однако при удачном подборе пород можно увеличить производство говядины и улучшить ее качество [3, 1].

По принципу аналогов были сформированы четыре группы бычков: I группа – симментальские животные, II группа – симментал х голштинские бычки (F1), III группа – черно-пестрые, IV группа – черно-пестрые х голштины (F1).

Проведенный нами опыт позволяет утверждать, что голштинизация положительно влияет на откормочные и убойные показатели помесного молодняка симментальской и черно-пестрой пород.

Качество получаемого мяса зависит от породы, условий выращивания и транспортировки, а также от предубойного содержания животных, условий убоя и первичной обработки, режимов холодильного хранения.

Качество мяса – комплексное понятие, определяемое взаимодействием множества факторов. Результаты исследований качества мяса приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1. Химический состав средней пробы мяса бычков, % (M ± m)

Показатель	Порода и породность животных							
	15 месяцев				18 месяцев			
	Симмен-тальские животные	Симментал х голштинские помеси (F1)	Черно-пестрые	Черно-пестро х голштинские помеси (F1)	Симментальские животные	Симментал х голштинские помеси (F1)	Черно-пестрые	Черно-пестро х голштинские по-меси (F1)
Вода	77,11 ± 0,21	75,34 ± 0,17	76,66 ± 0,26	77,06 ± 0,49	71,27 ± 0,74	72,68 ± 0,33	74,14 ± 0,89	73,47 ± 0,78
Сухое вещество	22,89 ± 0,21	24,63 ± 0,17	23,34 ± 0,26	22,94 ± 0,49	28,73 ± 0,74	27,32 ± 0,33	25,86 ± 0,89	26,53 ± 0,73
Жир	2,83 ± 0,34	4,09 ± 0,20	3,35 ± 0,16	3,46 ± 0,39	4,91 ± 0,31	4,23 ± 0,27	4,22 ± 0,61	3,93 ± 0,45
Белок	17,44 ± 0,43	18,00 ± 0,17	17,36 ± 0,39	16,86 ± 0,07	20,98 ± 0,58	20,17 ± 0,39	19,06 ± 0,53	19,98 ± 0,32
Зола	1,04	1,05	1,04	1,06	1,2	1,32	1,10	1,14

Таблица 2. Пищевая и биологическая ценность длиннейшей мышцы спины (M ± m)

Показатель	Порода и породность животных							
	15 месяцев				18 месяцев			
	Симментальские животные	Симментал х голштинские помеси (F1)	Черно-пестрые	Черно-пестро х голштинские помеси (F1)	Симментальские животные	Симментал х голштинские помеси (F1)	Черно-пестрые	Черно-пестро х голштинские помеси (F1)
Вода, %	74,94 ± 0,89	76,08 ± 0,58	75,44 ± 0,29	75,87 ± 0,74	71,81 ± 1,12	73,37 ± 0,36	73,17 ± 0,19	72,92 ± 0,30
Сухое вещество, %	25,06 ± 0,89	23,92 ± 0,58	24,59 ± 0,29	24,13 ± 0,74	28,19 ± 1,12	26,63 ± 0,36	26,83 ± 0,19	27,08 ± 0,30
Жир, %	2,54 ± 0,29	3,51 ± 0,20	2,98 ± 0,33	2,76 ± 0,09	3,08 ± 0,31	3,23 ± 0,16	2,84 ± 0,20	2,67 ± 0,20
Белок, %	19,98 ± 0,57	18,11 ± 0,42	19,25 ± 0,26	19,02 ± 0,71	21,86 ± 0,64	20,19 ± 0,56	21,14 ± 0,34	21,54 ± 0,16
Зола, %	1,11	0,89	0,91	0,93	1,28	1,22	1,17	1,22
Триптофан, %	1,16	1,22	1,25	1,20	1,13	1,15	1,12	1,09
Оксипролин, %	0,24	0,25	0,29	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
БКП	4,92	4,81 ± 0,08	4,25	4,75	4,61 ± 0,16	4,55 ± 0,09	4,47 ± 0,04	4,43 ± 0,06
Интенсивность окрашивания	300,00 ± 38,59	436,67 ± 29,94	416,67 ± 36,63	320,00 ± 30,91	403,30 ± 19,05	410,00 ± 21,60	396,67 ± 26,81	363,3 ± 7,20
Влагоемкость, % от массы мяса	56,37 ± 3,88	46,37 ± 1,46	46,17 ± 1,31	44,59 ± 2,42	48,95 ± 0,57	50,43 ± 0,82	48,47 ± 0,63	48,69 ± 0,44
Мраморность	7,88 ± 0,67	12,1 ± 0,58	9,71 ± 1,16	9,09 ± 0,23	8,78 ± 0,71	10,07 ± 0,80	8,45 ± 0,74	7,74 ± 0,58
Нежность, $см^2/г$	237,67 ± 34,07	207,33 ± 4,82	238,00 ± 22,10	189,33 ± 1,52	210,30 ± 13,55	235,00 ± 16,68	191,67 ± 6,33	195 ± 12,76
Калорийность, кДж	583,00 ± 23,67	571,67 ± 16,03	578,00 ± 10,71	564,00 ± 19,61	643,67 ± 25,20	614,00 ± 5,73	617,67 ± 4,28	619,67 ± 9,36
pH, ед.	5,63 ± 0,15	5,58 ± 0,09	5,71 ± 0,10	5,55 ± 0,06	5,40 ± 0,09	5,47 ± 0,06	5,50 ± 0,09	5,49 ± 0,08

Данные химического состава средней пробы мяса бычков свидетельствуют о снижении в нем с возрастом доли воды и увеличении удельного веса сухого вещества, что, в свою очередь, сопровождается и возрастанием показателя жира. На наш взгляд, невысокое содержание жира в тушах животных обусловлено кормлением в летний период достаточным количеством зеленых кормов. При этом в 15-месячном возрасте наибольшее содержание жира было у симментал х голштинских помесей, а наименьшее –

у симментальских животных, в 18 месяцев наивысшим количеством жира отличались симментальские бычки, самым низким – черно-пестро х голштинские помеси. Удельный вес белка в мякоти с возрастом увеличился у первой, второй, третьей и четвертой группах животных соответственно на 3,54, 2,17, 1,7 и 3,12%.

Пищевая ценность длиннейшей мышцы спины характеризуется содержанием в ней питательных веществ – белков и жиров. Ее определяют по химическому составу и калорийности.

Химический состав длиннейшей мышцы спины имеет некоторое отличие от химического состава средней пробы мяса, так как первая является наиболее ценным продуктом убоя животных, что связано с наличием в ней большего удельного веса белка и меньшего – жира. Калорийность мяса с возрастом увеличилась, при этом в анализируемые периоды наибольшей калорийностью отличалось мясо симментальских бычков.

Биологическая ценность мяса определяется главным образом содержанием в нем полноценных белков и их усвояемостью. К полноценным относятся белки, содержащие все незаменимые аминокислоты, которые не синтезируются в организме человека.

Мышечная ткань обладала высоким белково-качественным показателем (БКП), характеризующим отношение незаменимых аминокислот к заменимым. Отмечено, что БКП у всех групп животных находился приблизительно на одном уровне.

Установлено, что интенсивность окрашивания мяса зависит от пигмента миоглобина, который является механизмом для сохранения кислорода в клетках. От его количества зависит степень мускульной активности и интенсивность окислительных процессов. Поэтому в нашем опыте более интенсивной окраской мяса характеризовались бычки красно-пестрых групп, нежели черно-пестрых.

Анализируя полученные данные по показателю влагоемкости длиннейшей мышцы спины, можно утверждать, что преимущественным положением обладали симментал х голштинские помеси. В возрасте 18 месяцев данный показатель у этих животных был выше, чем у симментальских, черно-пестрых и черно-пестро х голштинских помесей соответственно на 3,02, 4,04 и 3,6%. Вариационный ряд статистически достоверен, уровень ошибки – менее 1% при $P \leq 0,01$.

«Мраморность» мяса обусловливает внутримышечное распределение жира. Этот показатель улучшает вкусовые качества мяса. В возрасте 18 месяцев наиболее «мраморным» было мясо симментал х голштинских помесей, в то время как черно-пестрые х голштинские помеси уступали им в данной характеристике на 23,14 %, черно-пестрые бычки – на 16,09%, симментальские – на 12,81%. Вариационный ряд статистически достоверен, уровень ошибки – менее 1% при $P \leq 0,01$.

Нежность – самая важная характеристика вкусовых качеств мяса, особенно говядины. Более нежным оказалось мясо второй группы животных. В группах черно-пестрых животных преимуществом по данному показателю обладают черно-пестрые х голштинские помеси.

Согласно лабораторным исследованиям pH мяса находился в норме. Как известно, кислая среда противодействует развитию гнилостной микрофлоры и мясо пригодно к длительному хранению.

Исходя из вышеизложенного, приходим к выводу, что выращивание и откорм полукровных бычков, полученных от межпородного скрещивания симментальской, черно-пестрой пород с голштинской, имеет положительные результаты, проявляющиеся в увеличении производства и улучшении качества говядины.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зеленов Г.Н. Особенности формирования мясной продуктивности у бычков разных генотипов / Г.Н. Зеленов // Зоотехния. – 2006. – № 5. – С. 26-28.
2. Мироненко С.И. Мясные качества черно-пестрого скота и его помесей / С.И. Мироненко, В.И. Косилов // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2010. – № 2. – С. 68-69.
3. Прохоров И.П. Мясная продуктивность черно-пестрых голштинских коров разного генотипа / И.П. Прохоров // Достижения науки и техники АПК. – 2007. – № 3. – С. 42.

УДК 619:616.99:636.7

ГЕЛЬМИНТЫ ДОМАШНЕЙ СОБАКИ В ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Павел Иванович Никулин, аспирант кафедры фармакологии, токсикологии и паразитологии

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

Приведены результаты исследований по изучению фауны и распространению гельминтов у собак на территории Воронежской области. Выявлено 5 видов гельминтов, относящихся к трем крупным таксономическим группам.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: домашняя собака, гельминты, трематоды, цестоды, нематоды, Воронежская область.

The paper presents the results of the research on fauna study, in particular helminthes' expansion in dogs on the territory of the Voronezh region. Five species of helminthes relative to three large taxonomic groups are registered

KEY WORDS: domesticated dog (Cants familiaris), tapeworms, trematodas, cestodes, nematodes, Voronezh region.

В настоящее время на территории Воронежской области наблюдается устойчивая тенденция роста численности бродячих собак. Большое количество собак как домашних, так и бродячих, приводит к интенсивному загрязнению фекалиями скверов, парков, аллей. В результате чего территория города накапливает большой объем неубранных фекалий собак, загрязненных яйцами и личинками гельминтов [1, 4, 7]. Все это способствует циркуляции и поддержанию высокого лоймологического потенциала большой группы зоонозных гельминтозов. В первую очередь к ним относятся такие опасные для человека и хозяйственно важных животных заболевания как трихинеллез, описторхидозы, дифиллоботриоз, эхинококкоз, тениидозы, дирофиляриоз и многие другие.

Таким образом, изучение фауны и распространения гельминтов среди собак на территории Воронежской области, а также разработка эффективных методов терапии и профилактики инвазий приобретают особую актуальность.

Цель исследования – изучить фауну и распространение гельминтов у собак на территории Воронежской области.

Сборы гельминтологических материалов проведены на территории Воронежской области (г. Воронеж, Рамонский, Верхнехавский, Новоусманский р-ны) в течение 2008-2010 гг. Полному гельминтологическому вскрытию подвергнуто 13 собак, возраст которых колебался от 9 месяцев до 5 лет. Это погибшие по разным причинам животные, преимущественно от травм при столкновении с машинами. Для оценки количественных параметров зараженности и распределения гельминтов в хозяевах использовали общепринятые индексы: индекс обилия, интенсивность инвазии и экстенсивность инвазии.

По результатам исследований у собак было выявлено 5 видов гельминтов, относящихся к трем крупным таксономическим группам – классам *Trematoda* и *Cestoda* и типу *Nematoda*.

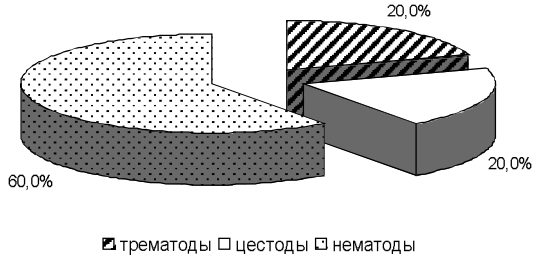


Рис. 1. Соотношение числа видов основных систематических групп гельминтов, зарегистрированных у собак в Воронежской области

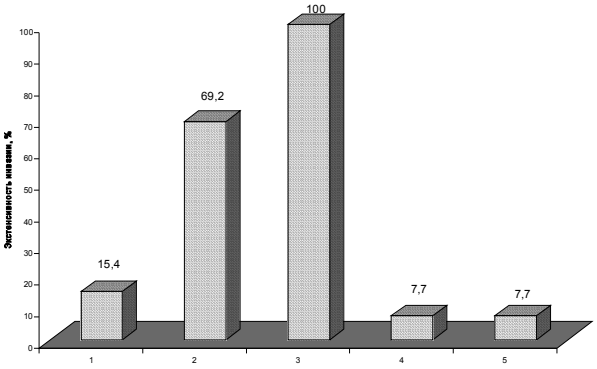


Рис. 2. Экстенсивность инвазии гельминтами собак в Воронежской области: 1 – A. alata, 2 – D. caninum, 3 – U. stenocephala, 4 – D. immitis, 5 – D. repens

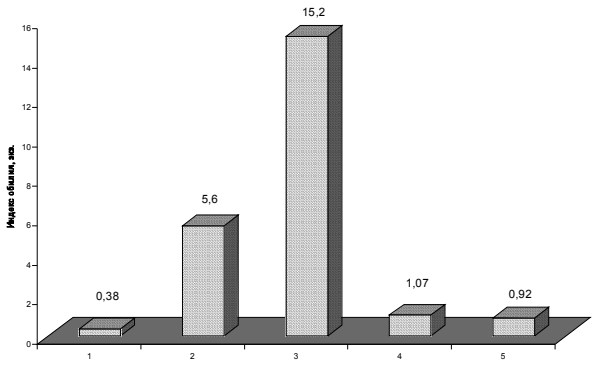


Рис. 3. Показатели зараженности (индекс обилия) собак гельминтами в Воронежской области: 1 – A. alata, 2 – D. caninum, 3 – U. stenocephala, 4 – D. immitis, 5 – D. repens

Каждая из этих систематических групп представлена следующим числом видов: трематоды – 1 вид (*Alaria alata*), цестоды – 1 вид (*Dipylidium caninum*), нематоды – 3 вида (*Uncinaria stenocephala, Dirofilaria immitis, D. repens*). Выявленные закономерности формирования видового разнообразия и распределения таксономических групп гельминтов у домашней собаки обусловлены в первую очередь особенностями ее трофических связей. Небольшое число видов трематод и цестод у собак указывает на достаточно «однородный» спектр животных кормов в их рационе.

Самые высокие показатели экстенсивности инвазии отмечены у *U. stenocephala* – 100 % и *D. caninum* – 69,2% (рис. 2).

Важным эколого-эпизоотологическим показателем, характеризующим численность гельминтов в популяции хозяина и позволяющим косвенно оценивать запасы инвазионных элементов (яиц и личинок) во внешней среде, является индекс обилия. С учетом показателей индекса обилия все гельминты, паразитирующие у собак, были объединены в 3 группы: доминанты, субдоминанты и редкие.

Доминанты – *U. stenocephala*, субдоминанты – *D. caninum* и *D. immitis*, редкие – *D. repens* и *A. alata* (рис. 3).

Таким образом, на основании результатов собственных исследований у домашней собаки на территории Воронежской области зарегистрировано 5 видов паразитических червей.

Впервые на территории Воронежской области обнаружена нематода – ***D. repens,*** для которой домашняя собака зарегистрирована на исследуемой территории в качестве нового дефинитивного хозяина.

Следует отметить, что при исследовании собак нематоды *Toxocara canis* и *Toxaskaris leonina* обнаружены не были. По результатам исследований других авторов данные виды гельминтов регистрировались у собак на территории Воронежской области [2, 3, 4, 5, 6]. По нашему мнению, данный факт объясняется конкурентными отношениями между токсокарами и унцинариями (ЭИ – 100%, ИО – 15,2).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Есаулова Н.В. Гельминтозы собак и кошек, опасные для человека и их диагностика / Н.В. Есаулова // Ветеринария. – 2000. – № 6. – С. 22-29.
2. Беспалова Н.С. Изучение гельминтофауны собак в городе Воронеже и области / Н.С. Беспалова // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: материалы докладов науч. конф. – М., 1999. – С. 35-36.
3. Беспалова Н.С. Участие домашней собаки в эпидемиологии и эпизоотологии гельминтозов / Н.С. Беспалова // VIII Московский международный конгресс по болезням мелких домашних животных: материалы докладов конгресса. – М., 2000. – С. 182-183.
4. Беспалова Н.С. Эпизоотология ряда гельминтозов собак в условиях города / Н.С. Беспалова // Ветеринария. – 2003. – № 1. – С. 31-32.
5. Беспалова Н.С. Распространение дирофиляриоза собак в Центральном Черноземье России / Н.С. Беспалова, А.В. Голубцов, А.Е. Черницкий // Актуальные проблемы биологии и ветеринарной медицины: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвященной 75-летию УГАВМ. – Троицк, 2005. – С. 177.
6. Волгина И.С. Паразитозы домашних плотоядных в условиях г. Воронежа / И.С. Волгина, С.П. Гапонов // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: материалы докладов науч. конф. – М., 2009. – Вып. 10. – С. 93-95.
7. Шинкаренко А.Н. Эпизоотология основных гельминтозов собак в Волгоградской области / А.Н. Шинкаренко, Ю.Ф. Петров // Труды Всероссийского института гельминтологии. – М., 2005. – Т. 41. – С. 134-138.

УДК 377:636 (091)

К 100-ЛЕТИЮ ВСХИ - ВГАУ

ВЕТЕРИНАРНО-ФЕЛЬДШЕРСКАЯ ШКОЛА ВОРОНЕЖСКОГО ГУБЕРНСКОГО ЗЕМСТВА

Иван Алексеевич Никулин, доктор ветеринарных наук, профессор, зав. кафедрой терапии, клинической диагностики и радиобиологии

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

Владимир Николаевич Скворцов, доктор ветеринарных наук, заведующий Белгородским отделом ВИЭВ
Владимир Дмитриевич Буханов, кандидат ветеринарных наук, доцент, ведущий научный сотрудник Белгородского отдела ВИЭВ
Инна Валерьевна Рогожа, мл. научный сотрудник Белгородского отдела ВИЭВ

Всероссийский научно-исследовательский институт
экспериментальной ветеринарии им. Я.Р. Коваленко

С сентября 1912 года начала функционировать ветеринарно-фельдшерская школа Воронежского губернского земства. Обучение длилось 4 года, во время которого изучались физиология, фармакогнозия, фармацевтическая химия, эпизоотология и другие специальные предметы. Школа имела собственную библиотеку. Во второй половине 1914/1915 учебного года в школе была открыта ветеринарная аптека для проведения занятий по фармакологии. После третьего года обучения ученики проходили практику под руководством ветеринарного врача.
КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: **ветеринарно-фельдшерская школа, фармакология, физиология, эпизоотология, фармацевтическая химия.**

Veterinarian-feldsher's school of the Voronezh Governorate District Council was opened in September, 1912. During the period of education which lasted for 4 years the scholars studied physiology, pharmacognosy, pharmaceutical chemistry, epizootiology and other special subjects. There was the library at school. In the second half of the 1914/1915 school year veterinary chemist's was opened where scholars had classes in pharmacology.
KEY WORDS: **veterinarian-feldsher's school, pharmacology, physiology, epizootiology, pharmaceutical chemistry.**

Подготовку ветеринарных фельдшеров в России стали вести с 1733 года, когда была организована Хорошевская школа-пансионат. В конце XVIII века выпуск специалистов среднего ветеринарного персонала прекратился и только начиная с 1808 года, в связи с организацией ветеринарных отделений при Петербургской и Московской медико-хирургических академиях, вновь был возобновлен. Позже ветеринарных фельдшеров стали готовить в Харьковском ветеринарном училище, «коновальной» артиллерийской школе, ветеринарно-фельдшерских школах в Архангельске, Вятке, Омске, Тобольске и Томске, которые обеспечивали специалистами-фельдшерами свои и соседние губернии.

В общей сложности ежегодный выпуск всех ветеринарно-фельдшерских школ в России составлял 65-70 человек. Такое количество ветеринарных фельдшеров не удовлетворяло существующие потребности, поэтому недостаток ветеринарных фельдшеров восполнялся за счет выпуска военно-ветеринарных

фельдшерских школ, организованных в армии. Такие школы существовали при Дубровском конном заводе и при ряде войсковых частей. Однако военно-ветеринарные фельдшерские школы не могли дать земствам полноценных специалистов средней квалификации и подготавливали по существу лазаретных служителей, обладающих опытом по уходу за здоровыми и больными животными. Насыщение гражданских учреждений военными ветеринарными фельдшерами, со слабой общеобразовательной подготовкой и недостаточной специальной, снижало авторитет среднего ветеринарного персонала.

В 1911 году в России при губернских и уездных земствах работало 1200 врачей и 2170 фельдшеров [1].

Потребность в специалистах среднего ветеринарного персонала для Воронежской губернии в 1910 году составляла 10 фельдшеров (5 для губернского и 5 для уездного земства) [2].

В 1905 году в Воронежской губернии радиус ветеринарной помощи одного ветеринарного участка составляли около 2 тыс. кв. верст, при этом на одного ветеринарного врача приходилось более 50 тыс. голов крупного скота. На всю губернию приходилось всего 36 ветеринарных специалистов. В среднем на один уезд приходилось от 2 до 5 врачей, что было явно недостаточно для качественного и своевременного обслуживания населения. В связи с этим в губернии существовала тенденция постоянного увеличения числа участков, количество которых планировалось постепенно довести до 46, и поэтому потребность в ветеринарных специалистах и, в частности, ветеринарных фельдшерах, постоянно росла [3].

Постановлением губернского земского собрания от 23 января 1911 года на средства земства была учреждена первая в России четырехклассная ветеринарно-фельдшерская школа при Воронежском губернском земстве. В марте 1912 года Министерством Внутренних Дел были утверждены устав и программа этой школы, а в июне того же года в газетах Воронежской и соседних губерний управой было опубликовано об открытии в городе Воронеже в сентябре 1912 года ветеринарно-фельдшерской школы и представлена информация о сроках проведения вступительных экзаменов.

В школу принимались успешно выдержавшие конкурсные экзамены молодые люди мужского пола всех сословий в возрасте от 14 до 16 лет, окончившие начальную школу. Обязательным условием для поступающих являлось хорошее здоровье, наличие крепкого телосложения, отсутствие физических недостатков, препятствующих несению обязанностей ветеринарного фельдшера. Плата за обучение, установленная губернским собранием, составила 30 рублей в год. Согласно уставу школа имела право назначать стипендии губернского и уездных земств, городских и сельских обществ Воронежской губернии и других учреждений и лиц. Земские стипендиаты принимались вне конкурса.

Полный курс обучения был разделен на четыре класса (курса) и составлял четыре года [4].

Ученики, принятые в школу в 16-летнем возрасте, завершали полный курс обучения к сроку призыва в армию, однако если оставлялись один раз на второй год, то в связи с призывом в армию им не представлялось возможным окончить школу. Это обстоятельство заставило педагогический совет школы просить управу ходатайствовать перед Министерством Внутренних Дел о предоставлении ученикам отсрочки по отбыванию воинской повинности до 22 лет [5].

Ввиду отсутствия собственного здания школа была открыта в наемном помещении, которое было найдено управой с большим трудом, так как сдаваемые под квартиры дома очень трудно было приспособить для учебного заведения, особенно специального. Владельцы неохотно сдавали свои квартиры под школы, опасаясь, что помещение сильно пострадает от таких квартирантов. На первые два года под школу было найдено помещение, располагавшееся по Введенской улице, дом № 1 с оплатой по контракту 1200 руб. в год. В арендованном доме из 11 комнат только одна по своим размерам подходила для устройства класса, поэтому губернская управа была вынуждена делать необходимые перепланировки. Практические занятия по анатомии и другим предметам, которые должны были начаться со второго класса, решено было проводить в манеже бактериологической лаборатории при Вигилевских зданиях губернской управы.

С июня 1912 г. было начато комплектование школы мебелью, шкафами и прочим необходимым инвентарем, а также учебными пособиями по предметам, которые предстояло преподавать в первом классе (история, география, зоология, ботаника и зоотомия, т.е. анатомия).

На основании правил гигиены для классных комнат были заказаны парты, размеры которых соответствовали росту будущих учеников в возрасте 14-16 лет, в среднем 36 вершков* (160 см). Также было решено верхние доски столов (парт) не красить в черный цвет, как было принято в большинстве учебных заведений, а оставить их вместе с другими частями неокрашенными, лишь покрыть белым лаком. Такое нововведение было вызвано желанием приучить учеников содержать свои рабочие места в идеальной чистоте, так как необходимым условием ветеринарной профессии является именно педантичная чистота. Затем были оборудованы необходимой мебелью и остальные помещения школы: канцелярия, аудитории для практических занятий, прихожая, раздевалка и другие [2].

Обеспечение школы учебными пособиями производилось следующим образом: каждый преподаватель составлял списки тех пособий, которые ему были необходимы для преподавания того или иного предмета. Эти списки утверждались на педагогическом совете. Выполнением заявок занимался дирек-

тор школы лично, в Москве или через посредство известных фирм за границей. Часть пособий по анатомии были заказаны преподавателем А.С. Тимченко в Харькове.

Для осуществления доступного надзора за учениками вне стен учебного заведения губернская управа ввела для учащихся ветеринарно-фельдшерской школы форму: черная фуражка со светло-коричневым околышем и гербом; черное пальто гимназического покроя без петлиц, с желтыми (позолоченными) металлическими пуговицами; серые блузы и черные брюки. Фуражки были обязательны для учеников, прочие части формы хотя и желательны, но необязательны, потому что для малосостоятельных родителей их приобретение могло быть обременительно.

Согласно Уставу ветеринарно-фельдшерской школы допускалось устанавливать стипендии губернского и уездного земств, городских и сельских обществ Воронежской губернии, а также других учреждений и лиц. Общее число стипендий устанавливалось губернским земским собранием, которое в 1912 году утвердило в ветеринарно-фельдшерской школе 12 именных «Романовских» стипендий, в честь 300-летнего юбилея дома Романовых. Об учреждении стипендий в сессию 1912 года постановили также земские собрания 10 уездов. Их желание поддержать новое учреждение выделением стипендий указывало на острую потребность в ветеринарных фельдшерах. За каждый год получения стипендии ученик был обязан после окончания школы отслужить земству соответствующее количество лет.

С июля 1912 г. до дня начала экзаменов поступили прошения от 85 человек, из них восьмерым было отказано по возрасту, а из остальных было принято 30 человек и четверо были зачислены кандидатами. Из принятых в школу преобладали ученики с подготовкой двухклассных министерских школ.

Согласно утвержденной Министерством программе, в первом классе преподавали следующие предметы: Закон Божий (2 урока в неделю), русский язык (5), арифметика (4), география (2), русская история (2), чистописание (2), зоология (3), ботаника (2), латинский язык (3) и зоотомия (3 урока со 2-го полугодия). Ежедневно было пять уроков, в понедельник и субботу – по четыре.

Многие преподаватели работали в нескольких учебных заведениях, поэтому в расписании между уроками были три часа в неделю не занятыми; по постановлению педагогического совета эти часы использовались для самостоятельных практических занятий по русскому и латинскому языкам, арифметике под наблюдением надзирателя школы.

Система преподавания была урочная. По ботанике, зоологии и зоотомии со второго полугодия, кроме теоретических курсов, были предусмотрены и практические занятия по программам, одобренным педагогическим советом школы. Для проведения практических занятий по зоологии и ботанике администрация школы заключила соглашение с бюро по снабжению опытными животными и растениями при секции естествоиспытателей семейно-педагогического собрания в г. Воронеже, которое за небольшую плату (15 руб. в год) снабжало школу необходимыми для практических занятий материалами (в количестве комплекта учеников первого класса).

Полный комплект необходимых учебников (кроме анатомии) каждому ученику обходился в 7 руб. 25 копеек. Для преподавания зоотомии использовались записки, составленные преподавателем А.С. Тимченко, которые распечатывались на множительном аппарате и раздавались ученикам.

Все необходимые учебники в ветеринарно-фельдшерской школе приобретались учениками за свой счет.

Ходатайство перед губернским земским собранием об установлении бесплатной выдачи учебников, практикуемой в медицинской школе, педагогический совет пока отклонил, считая, что бесплатная выдача учебников всем без исключения ученикам (обеспеченным и малообеспеченным) могла развить вредную привычку пользоваться дармовщиной. Бесплатно выдавались лишь учебники, закупленные на деньги из добровольных пожертвований. По ходатайству педагогического совета губернское земское собрание ассигновало школе для этих целей 200 рублей.

10 сентября 1912 года после молебна состоялось торжественное открытие школы ее попечителем – председателем губернской земской управы В.Н. Томановским в присутствии всего педагогического персонала школы, многих приглашенных лиц и родителей учеников.

11 сентября в школе начались занятия по расписанию. Преподавание предметов проводилось с использованием наглядных пособий. Практические работы по ботанике, иногда и по зоологии, ученики описывали в специальных тетрадях. Лучшие ученические работы поступали в музеи соответствующих предметов (гербарий, препарат лягушки, полный набор отдельных костей черепа овцы и т.д.).

В конце учебного года экзаменационной комиссией принимались экзамены по всем пройденным предметам. Ученики, успешно их выдержавшие, переводились в следующий класс. При этом совет находил полезным как меру поощрения в учении за отличное поведение и хорошие успехи (минимум круглая четверка за год или же, в крайнем случае, одна тройка) переводить учеников без экзаменов.

Без экзаменов во второй класс были переведены 8 учеников, троим экзамены были назначены на август, так как в течение года они учились очень слабо. Остальные 19 учеников к экзаменам были допущены, 8 из них сдали их успешно. Одиннадцати была назначена переэкзаменовка на август, 9 из них экзамен выдержали и были переведены во второй класс,

а трое за неуспеваемость по нескольким предметам отчислены из школы. На лето ученикам были даны задания: по ботанике – собрать гербарий; по анатомии – заготовить несколько костей от здоровых животных и птиц; по зоологии – собрать коллекции по пройденному курсу.

В течение учебного года ученикам были организованы экскурсии в городской музей, музей Дурова, в кинотеатр и в драмтеатр. Они ходили на военный парад во время торжеств по случаю 300-летнего юбилея дома Романовых.

На 1913/1914 учебный год было подано 122 заявления, из 103 допущенных к экзаменам было принято всего 32 ученика, трое зачислены кандидатами, в том числе из Воронежа и Воронежского уезда 8 человек, из Острогожского уезда – 5, Павловского – 3, Нижнедевицкого – 2, Бобровского – 2, Бирюченского – 2, Землянского – 1 и из Новохоперского уезда – 1. Из Орловской и Курской губерний было принято по два человека, из Черниговской, Тамбовской, Киевской, Кубанской – по одному.

В этом году в ветеринарно-фельдшерскую школу со стипендией от Павловского земства поступил В.Т. Котов. Впоследствии он стал выдающимся эпизоотологом. В настоящее время его именем названа кафедра эпизоотологии Воронежского ГАУ.

Во втором классе были введены новые предметы – физиология, физика, фармакогнозия, фармация, фармацевтическая химия, геометрия и черчение. Кафедры каждого из вышеуказанных предметов были снабжены всеми необходимыми пособиями. По анатомии на практических занятиях использовали трупы животных, занятия проводились в «анатомическом театре», который был приспособлен для этих целей. Ученики изучали строение сосудов, мышц и нервов на трупах животных, предоставляемых для занятий администрацией школы. Каждый ученик снабжался за счет школы халатом и набором инструментов для работы с трупами.

Со второго учебного года при школе была открыта библиотека, в которой имелось 300-400 книг. Выдавали литературу один раз в неделю. В это же время была учреждена должность школьного врача, который для оказания необходимой медицинской помощи посещал учебное заведение два раза в неделю.

По постановлению педагогического совета школы «Романовская» стипендия была назначена четырем лучшим по поведению и успеваемости ученикам второго класса: Евдошенко (Валуйский уезд), Кадушкину (Бобровский уезд), Савину (Новохоперский уезд) и Ченцову (Орловская губерния) [6].

В 1913/1914 учебном году из 58 учеников 39 обучались за свой счет, а остальные 19 получали стипендии: от Воронежского губернского земства – 4 стипендии по 180 руб.; от Бирюченского – одна в 180 руб.; от Нижнедевицкого – три по 180 руб.; от Бобровского – три по 130 руб.; от Новохоперского – две по 90 руб.; от Павловского – две по 150 руб.; от Острогожского – три по 150 руб.; от Обоянского уездного земства Курской губернии – одна стипендия в 150 рублей.

Школа принимала участие в выставке народного образования, устроенной губернским земством в декабре 1913 – январе 1914 г. в г. Воронеже в помещении педагогических курсов. Целью участия школы в выставке была демонстрация оборудования и системы образования в этом молодом учреждении губернского земства за два года существования. На выставке были представлены отделы анатомии, зоологии, ботаники, физики, фармакогнозии и фармацевтической химии, общеобразовательных предметов.

Каждый отдел включал в себя: а) *отдел пособий* по предмету, где были выставлены или сами пособия, или фотографии из школьного музея и инвентарные книги; б) *отдел ученических работ*, например: по анатомии – отдельные кости скелета или различных отделов скелетов животных, формалиновые и желатиновые препараты внутренних органов животных и пр.; по зоологии – формалиновые и желатиновые препараты отпрепарированных рыб, раков, морских звезд, лягушек и пр.; по ботанике – гербарии и т.д.; в) *отдел практических работ* – в виде фотографий этих работ в классе и в школе; некоторые работы демонстрировались прямо на выставке, например, по ботанике – опыты по дыханию растений, прорастанию семян, по определению содержания крахмала и пр.; по фармацевтической химии – дистилляция воды, опыты с выделением кислорода и пр.; по физике – демонстрация на приборах разнообразных опытов; по общеобразовательным предметам – русскому языку, арифметике, геометрии и черчению – представлены письменные ученические работы (лучшие, средние и худшие).

Все разъяснения посетителям выставки делали дежурные ученики. Отдел выставки народного образования «Ветеринарно-фельдшерская школа Воронежского губернского земства» пользовался успехом у населения.

В 1913 году ветеринарно-фельдшерская школа начала разработку плана и сметы постройки нового здания для школы, выполняя тем самым поручение собрания 1912 года.

В докладе земскому собранию городская управа указала на то, что отведенного под школу участка земли (350 кв. саженей) недостаточно для размещения на нем всех запроектированных построек для школы и просила найти необходимый участок площадью 550-600 кв. саженей и разработать план и смету постройки; ассигновать на библиотеку при школе 200 руб. и увеличить смету на хозяйственные расходы на 300 рублей.

В 1914/1915 учебном году для поступления в школу было подано 71 заявление, принято 36 человек, двое зачислены кандидатами.

В третьем классе были введены новые предметы: эпизоотология, зоогигиена, зоотехния, секционная

техника, частная и общая патология, хирургия, фармакология и рецептура.

Во второй половине 1914/1915 учебного года в школе открылась аптека, в которой ученики третьего класса по группам три раза в неделю в вечерние часы выполняли практические работы по приготовлению лекарств под руководством преподавателя фармакогнозии и фармации В.И. Дурасова.

Со второй половины учебного года у учеников третьего класса под руководством преподавателя диагностики и хирургии начались практические занятия по этим предметам (обучение приемам фиксации животных, повалу их, катетеризации, расчистке копыт, наложению повязок, швов, термометрии, вакцинации и т.д.). Для выполнения практических работ была приобретена лошадь, на которой и проводились все указанные работы в манеже при школе [7].

Из-за военного времени занятия закончились 22 апреля 1915 года; было решено перевести учеников, имеющих удовлетворительные и хорошие годовые оценки, без экзаменов; отчислены из-за неуспеваемости два человека.

Следует отметить, что ветеринарно-фельдшерская школа в полном составе, в числе всех учебных заведений г. Воронежа, удостоилась принять участие во встрече их Императорских Величеств – Государя Императора и Государыни Императрицы – с их Августейшими дочерьми Ольгой Николаевной и Татьяной Николаевной, приезжавших в Воронеж 6 декабря 1914 года. Ученики по случаю приезда Государя были освобождены от занятий на три дня.

В течение 1914/1915 учебного года педагогический совет школы под председательством ее директора собирался шесть раз. На одном из заседаний, обсуждая вопрос частых пропусков учениками уроков без уважительных причин, педагогический совет постановил: ученику, пропустившему три урока по какому-либо предмету без уважительных причин, не будет выставляться четвертная оценка по этому предмету и он должен сдавать экзамен в августе; если ученик имеет две неудовлетворительные оценки, то в мае он не допускается до экзаменов, а должен сдавать их в августе; если ученик имеет три неудовлетворительные оценки, то он не допускается до экзаменов и остается на второй год, если ученик из первого класса, то он исключается из школы; если ученик пропустил три урока в четверти по неуважительной причине, то в первый раз он получает 4 за поведение, во второй раз – 3 и в третий – исключается из школы [8].

Согласно Уставу ветеринарно-фельдшерской школы лучшие ученики третьего класса могли быть командированы на каникулярное время в амбулатории губернии для практических занятий. Школа выступила с ходатайством перед губернским земским собранием о командировании всех учеников третьего класса, переведенных в четвертый класс, для прохождения практики за счет средств губернского и уездных земств, на что получила согласие. Были выделены средства уездов и губернской управы до 20 руб. в месяц на человека, кроме выдачи проездных до места командировки и подъемных каждому по 10 рублей. На период с 1 мая по 1 сентября в земские амбулатории Воронежской и Черниговской губернии были направлены на практику 22 ученика, которые находились там под руководством ветеринарных врачей.

Администрация школы по возможности следила за успехами своих питомцев и отношением их к работе, общаясь лично или в письменной форме с ветеринарными врачами [5].

По окончании практики, к 1-му сентября, ученики вернулись в школу, представив письменные работы по хирургии, внутренним и заразным болезням, вскрытию. Кроме того, по просьбе директора школы ветеринарные врачи дали отзывы о своих практикантах по предложенной анкете.

Из обзора представленных отчетов сделано заключение, что ученики были полезными работниками для ветеринарного дела, а для самих учащихся эти четыре месяца практики в амбулаториях дали ценный практический и жизненный опыт, подготовив их к будущей деятельности в качестве ветеринарных фельдшеров.

Ветеринарные врачи отметили хорошее поведение учеников, внимательное отношение к населению. По отношению к делу (прилежность, любознательность, проявление собственной инициативы, аккуратность, точность в выполнении поручений и приказаний) от ветеринарных врачей были получены вполне удовлетворительные отзывы. В большинстве случаев ученики точно и аккуратно выполняли поручения и с интересом и любовью относились к делу, вполне осмысленно выполняли порученную им работу, согласовывая ее с теоретическими знаниями. Некоторые ветеринарные врачи отмечали, что практиканты значительно облегчили труд постоянного персонала амбулатории. В то же время у некоторых практикантов было замечено «шутливое отношение» к приходящим в амбулаторию крестьянам, они посмеивались над их невежеством. У некоторых практикантов отмечено небрежное обращение с медикаментами и неаккуратность при приготовлении лекарств. Были неинициативные и физически слабые, невыносливые ученики, особенно в самом начале практики [9].

Многие ученики, ознакомившись с наиболее часто встречающимися болезнями, простыми манипуляциями и применением лекарственных форм, самостоятельно выполняли значительную часть работы. В этом им помогала хорошая теоретическая подготовка, делавшая их работу осмысленной. Нередко ученики принимали участие в борьбе с эпизоотиями (чесотка, ящур, мыт и т.д.), где они под наблюдением врача самостоятельно проводили курс лечения и необходимые профилактические мероприятия. Такая ответственная работа учеников, по отзыву одного из врачей, принесла много пользы населению. Дру-

гой ветврач (при борьбе с чесоткой) отметил одного из практикантов, который в одной из экономий выполнил свою работу настолько тщательно, что она в короткие сроки привела к достижению блестящих результатов лечения, поразивших владельца.

Кроме работ по специальности практиканты нередко выполняли и другие работы, тесно связанные с ней. Так, например, одним из практикантов была добросовестно выполнена довольно трудная работа по сбору подворных сведений о приплоде от земских быков за 1914 год (по поручению уездной земской управы). На отдельных участках практиканты составляли ежемесячные и годовые отчеты [10].

У иных учеников, по мнению ветеринарных врачей, уровень знаний был гораздо выше, чем у выпускников фельдшерских школ при ветеринарных институтах. Большинство врачей отмечали, что уровень знаний практикантов достаточен для них: они довольно грамотно писали; толково давали крестьянам наставления о применении лекарств, лечении и уходе за больными животными, по борьбе с заразными болезнями и т.д. Они выполняли все поручения и быстро усваивали то, о чем рассказывал им ветеринарный врач.

По вопросу об улучшении постановки преподавания в школе ветеринарный врач Шумский высказал пожелание о продлении курса обучения до пяти лет, чтобы отводить больше времени для практических и специальных предметов или, не увеличивая срока, уменьшить программу общеобразовательных предметов, повысив приемный общеобразовательный ценз.

Учитывая все вышесказанное, администрация школы констатировала, что опыт командировки учеников на летние практические работы в земские амбулатории оказался весьма удачным и требовал в дальнейшем использовать его в более широких размерах, как необходимое и весьма полезное дополнение к школьному курсу.

В 1915/1916 учебном году на конкурсный экзамен явились 56 человек, из них принято 36 человек.

Ученики, окончившие полный курс обучения, подвергались испытаниям из преподаваемых специальных дисциплин, причем выдержавшим удовлетворительно экзамен выдавался в установленном законом порядке аттестат на звание ветеринарного фельдшера.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Коропов В.М. История ветеринарии в СССР / Коропов В.М. – М.: Сельхозгиз, 1954. – 368 с.
2. Первый отчет по ветеринарно-фельдшерской школе Воронежского губерн-ского земства за 1912-1913 учебный год . – Воронеж: «Н. Кравцов и К°», 1913. – 46 с.
3. Веселовский Б.Б. История земства за сорок лет / Веселовский Б.Б. – СПб., 1909. – Т. 1. – 632 с.
4. Журналы Коротоякского очередного уездного земского собрания / Доклад о ветеринарной части // Сессия, 1912. – Коротояк: типография «Печатный труд», 1913. – С. 534-550.
5. Журналы Воронежского губернского земского собрания / Доклад по вопросам ветеринарно-фельдшерской школы // Очередная сессия, 1915 (15-24 января 1916). – Воронеж, 1916. – С. 1-8.
6. Второй отчет по ветеринарно-фельдшерской школе Воронежского губерн-ского земства за 1913 год / Воронеж: Тип. Трезубова и Тарутина, 1914. – 17 с.
7. Доклады Воронежской губернской земской управы губернскому земству / Собрание очередной сессии 1910 года // Вестник общественной ветеринарии. – 1911. – № 4. – С. 168-180.
8. Доклады Воронежской губернской земской управы губернскому земскому собранию очередной сессии 1910 года // Вестник общественной ветеринарии. – 1911. – № 2. – С. 75-86.
9. Журналы Воронежского губернского земского собрания / Доклад по вопросам ветеринарно-фельдшерской школы // Очередная сессия, 1914 (15-21 января 1915). – Воронеж, 1915. – С. 1-4.
10. Третий отчет по ветеринарно-фельдшерской школе Воронежского губерн-ского земства за 1914-1915 год / Воронеж: «Печатник», 1916. – 25 с.

УДК 338.439.025

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА АГРАРНОГО СЕКТОРА КАК ВАЖНЕЙШАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРАНЫ

Артем Борисович Ефимов, кандидат экономических наук, ассистент кафедры экономической теории и мировой экономики
Вячеслав Юрьевич Камышенков, кандидат экономических наук, ассистент кафедры экономической теории и мировой экономики
Василий Олегович Донских, аспирант кафедры экономической теории и мировой экономики

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

Александр Валерьевич Попов, аспирант отдела налогов и финансово-кредитных отношений

Научно-исследовательский институт экономики и организации агропромышленного комплекса Центрально-Черноземного района РФ Россельхозакадемии, г. Воронеж

Современное экономическое развитие нашей страны в области продовольственного обеспечения настоятельно требует государственного вмешательства в вопрос обеспечения населения отечественной конкурентоспособной и качественной продукцией и, в первую очередь, продукцией сельского хозяйства. В статье представлены предложения по совершенствованию государственной поддержки аграрного сектора как важнейшей составляющей обеспечения продовольственной безопасности страны.
КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: государственная поддержка, аграрный сектор экономики, продовольственная безопасность, экономический механизм.

Modern economic development of Russia with regard to food supply security strongly requires the governmental intervention into the issues related to supplying the citizens with competitive home-produced goods of high-quality, primarily agricultural products. Some suggestions concerning improvement of state support of the agricultural sector as one of the major constituent of maintaining food security of the country are defined in the paper.
KEY WORDS: state support, agricultural sector of economy, food security, economic mechanism.

Обоснование необходимости государственной поддержки аграрного сектора как условия устойчивого экономического роста и важной составляющей механизма обеспечения продовольственной безопасности вызвано различными причинами. Это, во-первых, такие особенности технотронной эпохи, как быстрый научно-технический прогресс, радикальные изменения структуры общественного богатства и занятости, появление признаков вытеснения творчеством традиционных форм труда, утверждение постэкономической системы ценностей, в центре которой – человек с его стремле-

нием к самосовершенствованию, были бы невозможны без прохождения этапа «общества массового потребления», без удовлетворения основных потребностей большинства жителей. В России этот этап еще предстоит пройти, поскольку невозможно построить неоэкономику, исходя из сегодняшнего состояния человеческого потенциала в стране. Именно недооценка человеческого фактора является сегодня основным препятствием на пути устойчивого экономического роста. В настоящее время необходим целый комплекс социально-экономических мероприятий в этой сфере, инвестиций в человеческий капитал.

Во-вторых, сила постиндустриальных государств, в группу которых так стремится Россия, прежде всего, базируется на надежном индустриальном секторе и в том числе устойчивом развитии агропромышленного комплекса как единственного пока производителя ничем не заменимых продуктов питания. Важнейшим условием жизнедеятельности технотронного общества, как и первобытнообщинного, является обеспечение людей продовольствием и другими предметами потребления, производство которых начинается в сельском хозяйстве.

Так, важнейшая роль аграрного сектора, признаваемая всеми развитыми государствами, к сожалению, до сих пор недооценивается в России. Между тем именно в сельском хозяйстве наиболее полно действует эффект мультипликации, когда финансовые вложения оцениваются не в краткосрочном (где торговля лесом может иметь разовые преимущества), а долгосрочном периоде. Вложения в собственный аграрный сектор, если природные условия позволяют производить достаточное количество продовольствия, во-первых, имеют более длительный эффект, связанный с амортизацией основных фондов и, во-вторых, обеспечивают занятость населения, что в настоящее время является основным критерием оценки многих федеральных программ за рубежом.

Расчеты экономической эффективности различных проектов показали, что современная ситуация в России, когда требуется перевооружение практически во всех отраслях, обеспечивая долгосрочный мультипликативный эффект, обусловливает высокий уровень мультипликатора – 4-5. Это означает, что на каждый вложенный в российскую экономику рубль общественный эффект составляет 4-5 рублей. В более стабильных в экономическом отношении странах этот показатель значительно ниже.

В отечественной экономической науке необходимость государственного регулирования сельскохозяйственного производства часто подвергается критике, поскольку, по мнению данных авторов, единственный путь роста уровня продовольственной безопасности страны состоит в обеспечении макроэкономической стабилизации; рост экономики обуславливает рост доходов населения и, следовательно, спроса, что и определит в будущем рост агропромышленного сектора. Однако анализ основных социально-экономических тенденций свидетельствует об обратном: начавшийся рост доходов населения привел к значительному росту импорта, что негативно сказалось на состоянии аграрного сектора российской экономики.

В условиях рыночной экономики определим негативные факторы, влияющие на функционирование аграрного сектора и обусловливающие необходимость его государственного регулирования:

- более низкий по сравнению с дореформенным периодом платежеспособный спрос основной части населения (в особенности сельского) на продукты питания и сокращение производства продовольствия;
- конкуренция зарубежных поставщиков, пользующихся поддержкой государств-экспортеров, и производителей продовольственного рынка;
- недостаточно контролируемый вывоз нами из страны сельскохозяйственного сырья, снижающий сырьевые ресурсы перерабатывающей промышленности, в связи с чем возрастает потребность в импорте более дорогостоящей по сравнению с экспорти-руемым сырьем конечной продукции АПК;
- сложившийся диспаритет цен на товары промышленного и сельскохозяйственного производства.

Между тем, обеспечение страны продовольствием относится к национальным интересам России и обусловлено, помимо внутренних причин, и глобальными тенденциями, действующими в мире.

Как известно, среди промышленно развитых стран наибольшими естественными преимуществами обладают немногие страны (США, Канада, Австралия), имеющие обширные сельскохозяйственные угодья в расчете на одного сельского жителя и благоприятные климатические условия. Однако на мировых рынках продовольствия в качестве экспортеров выступают практически все западные страны, оказывая существенное влияние на ценообразование [1].

Это объясняется не только высоким техническим уровнем сельского хозяйства этих стран. Важную роль играет аграрная политика государства. Развитие сельского хозяйства западных стран во многом зависит от субсидирования производства. В последние десятилетия этот компонент аграрной политики стал более масштабным. Объем субсидий (прямые платежи, дешевые займы, гарантированные цены) составляет 40% стоимости производства. Согласно оценкам ОЭСР величина субсидий в 2009 г. колебалась от 4% объема сельскохозяйственного производства в Новой Зеландии, 10% в Австралии, свыше 20% в США, 30% в Канаде, 43% в странах ЕС до 62-80% в Японии. Значительная часть расходов фермеров промышленно развитых стран компенсируется государством. Государство не только обеспечивает более высокий уровень производства, но и поддерживает экспорт, защищает производителей сельскохозяйственной продукции от внешней конкуренции.

Таким образом, для того чтобы российская продукция стала конкурентоспособной, необходима го-

сударственная поддержка аграрного сектора. В этом случае одновременно с субсидированием производства собственного продовольствия должна решаться проблема развития сельских территорий, повышаться уровень жизни на селе, снижаться социальная напряженность в обществе и, как следствие, создаваться условия для устойчивого экономического роста и реализации приоритетных национальных проектов. В подтверждение необходимости государственной поддержки АПК, на наш взгляд, полезно рассмотреть исторический опыт развитых государств в этой сфере. На сегодняшний момент в экономически развитых странах создана в разной мере регулируемая государством система хозяйствования, отражающая цели проводимой экономической политики.

Неблагоприятные изменения в социально-экономической обстановке в 70-е – начале 80-х годов способствовали усилению государственного регулирования особенно среди постиндустриальных стран. Торговые барьеры продолжали усложняться, и многие из них приобрели форму «добровольных» ограничений экспорта и других двусторонних урегулирований. Большинство из них носило дискриминационный характер.

В странах ЕС введен термин «многофункциональность сельского хозяйства», отражающий экономическое, социальное, экологическое, политическое значения отрасли. В США продовольственная безопасность рассматривается (согласно Закону о продовольственной безопасности) как поддержка стабильности продаж на внутреннем рынке продовольствия, главным образом, национального производства и осуществление программ продовольственной помощи малоимущим, так и стимулирование аграрного экспорта, использование продовольственных поставок в интересах внешней политики. В США продовольственная безопасность наступает тогда, когда в стране кроме всех видов торговли появляется возможность государственного распределения продовольственных товаров. Обобщение зарубежной практики выбора приоритетов аграрной политики, предпринятое экономистами Всемирного Банка, показывает, что курс на самообеспечение продовольствием является для любой страны «программой-минимум», необходимой для обеспечения продовольственной безопасности. Тот факт, что в развитых в агропромышленном отношении странах сельское хозяйство остается объектом государственной поддержки и регулирования, свидетельствует о значении эквивалента субсидий производителю, который используется как общепринятый в Организации стран экономического развития (ОСЭР) показатель интегральной оценки уровня государственного регулирования аграрной сферы. Значение этого показателя в середине 90-х годов в США и Канаде составляло 50%, Австралии – 45-55%, что свидетельствует о значительном уровне государственного регулирования аграрного сектора несмотря на высокую степень либерализации экономики этих стран [2].

На сегодняшний день по уровню удельных расходов на развитие сельского хозяйства Россия во много раз отстает от развитых государств. Так, в начале 3-го тысячелетия годовые объемы финансирования на 1 га сельскохозяйственных угодий в России были в 35 раз меньше, чем в Германии, и в 15 раз меньше, чем в США. При этом необходимо подчеркнуть, что действующий механизм бюджетной поддержки АПК не является системным, не имеет долгосрочной правовой базы, носит вынужденный характер. Он сформировался и корректировался с учетом общих целевых установок монетаристской концепции государственного регулирования экономики и представляет собой своего рода реакцию на возникающие проблемы [3]. Общий размер бюджетных ассигнований на финансирование агропромышленного комплекса в долгосрочном плане законодательно не закреплен, определяется ежегодно при разработке проектов федерального бюджета и бюджетов субъектов Федерации, не является защищенной статьей расходов. Таким образом, сегодня государство проводит политику реагирования на конъюнктурные потребности собственника в АПК, не думая о долгосрочных перспективах, что не соответствует современным реалиям западного мира. Принимая во внимание опыт развитых стран, следует отметить, что нельзя слепо копировать западный экономический механизм функционирования сельского хозяйства, что наглядно продемонстрировал российский опыт реформ 90-х годов.

Экономический механизм обеспечения продовольственной безопасности, включающий цели и результаты достижения продовольственной безопасности, представлен нами в виде блок-схемы на рисунке.

Представленная на рисунке система предусматривает постоянный мониторинг производства и импорта продуктов питания, а также потребления на душу населения с учетом их экономической и физической доступности. Одновременно с этим необходимо вырабатывать предельно допустимые значения потребления продуктов питания на душу населения, снижение которых может привести к дестабилизации общества. В переходных экономиках причинами государственной поддержки АПК первоначально были несколько иные обстоятельства, а сама протекционистская политика формировалась в принципиально иных условиях, чем в развитых странах. Прежде всего, протекционизм в переходных экономиках индустриального типа наследовал огромный механизм государственной поддержки АПК в недрах централизованно планируемой экономики. Повсеместно эта поддержка была тяжким бременем национальных финансов, и одной из первоочередных задач реформ, в том числе и аграрных, в переходных экономиках было именно освобождение от этого бремени. Отсюда – первоначально резкая либерализация аграрной политики практически во всех странах. Однако, с другой стороны, либерализация экономики после дли-

Экономический механизм обеспечения продовольственной безопасности

тельного пребывания в рамках прежней экономической системы вела к резкому ухудшению положения сельского хозяйства и всего продовольственного сектора. В дополнение к этому макроэкономические реформы везде сопровождались массовой земельной реформой и реорганизацией сельскохозяйственных предприятий.

Либерализация потребительских цен и отмена потребительских дотаций на основные продукты в России в 1992 г. сразу же закономерно снизила платежеспособный спрос населения на продовольствие. Раньше других с кризисом сбыта продукции столкнулся мясомолочный комплекс России [4].

Под давлением сельскохозяйственных производителей было принято решение о дотировании животноводства на уровне первичных производителей. В 1995 г. была сделана попытка введения минимальных гарантированных цен на зерно и основные жи-вотноводческие продукты. Помимо животноводческих дотаций существовал ряд программ по поддержке производства льна, шерсти, племенного скота. В этот период реформ возникла угроза ликвидации племенного дела в стране, так как при резком падении животноводческого производства стал вырезаться племенной скот. Для сохранения генофонда элитного скота в переходных кризисных условиях необходимы дотации со стороны государства на содержание племенного скота и на его приобретение.

Второе направление государственной помощи сельскому хозяйству в России, которое начало формироваться почти сразу же с либерализацией цен, – это компенсация удорожания средств производства для сельского хозяйства. Эти компенсации осуществлялись и осуществляются в разных формах, но суть их одна – они предназначены для того, чтобы саморитизировать для сельскохозяйственных производителей нарастающий ценовой диспаритет.

Другая проблема – это проблема сезонного сельскохозяйственного кредита в России, которая за годы реформ решалась по-разному. Первоначально государство распределяло среди сельхозпроизводителей льготный кредит. Так, в 1994 г. была отменена льготная процентная ставка, тем не менее кредит распределялся за счет бюджетных средств государством и на более продолжительный срок, чем доступный в коммерческой банковской структуре. В 1995-1996 гг. сезонный кредит в денежной форме государством не предоставлялся – его заменила система товарного кредита в основном в виде горючего. В 1997-1998 гг. сезонное кредитование аграрного сектора проводилось за счет внебюджетного специального фонда уполномоченными банками и под одну чет-

верть ставки рефинансирования ЦБР. Все перечисленные формы государственного кредита были связаны с отсутствием коммерческих кредитных ресурсов для сельского хозяйства. Но бюрократическая форма распределения кредитов была сопряжена с низкой эффективностью и возвратностью займов, а также с высоким уровнем коррупции. Неизбежным результатом такой формы государственного кредитования стали два масштабных списания долгов сельскому хозяйству – в 1994-1995 и 1997-1998 гг.

Важнейшими элементами системы государственной поддержки аграрной сферы России, с нашей точки зрения, должны стать следующие: поддержание общего уровня доходности в отрасли путем оказания поддержки селу и стимулирования платежеспо-собного спроса; антимонопольное регулирование пропорций внутри- и межотраслевого обмена; повышение конкурентного потенциала отрасли. Система государственной поддержки, на наш взгляд, должна способствовать развитию рыночной инфраструктуры, поддержанию стабильной благоприятной конъюнктуры на рынке путем проведения госинтервенций, обеспечению села доступными кредитами. Ее функции включают также проведение политики разумного протекционизма и обеспечение отечественным товаропроизводителям условий для нормальной конкуренции с внешним рынком.

Перспективные параметры развития АПК страны должны быть результатами прогрессивной аграрной политики, трансформации факторов производства, функционирования системы взаимосвязей внутренних и внешних аграрно-продовольственных рынков, ожидаемых изменений спроса и предложения.

Основной задачей АПК РФ является формирование устойчивого и эффективного производства продуктов питания, гарантирующего удовлетворение потребности в высококачественном отечественном продовольствии населения страны на уровне, обеспечивающем его нормальную жизнедеятельность. В соответствии с этой целью первоочередными задачами являются увеличение производства высококачественных конкурентоспособных продуктов питания за счет улучшения отечественных сырьевых ресурсов, повышение технического потенциала промышленных предприятий, формирование их взаимовыгодных экономических связей с производителями сельскохозяйственного сырья.

Для решения поставленных задач Министерством сельского хозяйства РФ разработан Национальный проект «Развитие АПК», включающий три направления – развитие животноводства, стимулирование развития малых форм хозяйствования (кредито-вание личных, коллективных, фермерских хозяйств и создаваемых ими кооперативов), а также обеспечение доступным жильем молодых специалистов на селе [5].

В заключение, подводя итог рассмотрению сущности и необходимости государственной поддержки агропродовольственного сектора в новых условиях хозяйствования, выделим на наш взгляд наиболее важные аспекты совершенствования данного направления государственной политики.

На ближайшую перспективу государству необходимо все в меньшей степени участвовать в экономическом процессе как непосредственному субъекту, но своими мерами усилить поддержку возникающих рыночных институтов, инфраструктур АПК; установить в доходной части федерального бюджета показатели роста в валовом внутреннем продукте, а также регламентировать предоставление бюджетной поддержки сельскому хозяйству в регионах в законодательном порядке. Дальнейший ход аграрных преобразований в стране во многом зависит от методов и подходов, которые должны быть основаны на использовании экономических рычагов и стимулов, ориентированных на сохранение в регионе ресурсного и биоклиматического потенциалов, стимулирование деловой и инвестиционной активности, повышение конкурентных позиций региона на российском и мировом агропродовольственных рынках.

По нашему мнению, превращение сельского хозяйства в высокоиндустриальную и высокопроизводительную отрасль сегодня является для России важнейшим условием технического, экономического и социального прогресса общества и устойчивого эко-но-мического роста, при этом формирование концепции государственного регулирования и обоснование размера государственной поддержки является основной составляющей решения поставленной задачи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Азулай Ж. Глобализация торговли и продовольственная безопасность в мире на горизонте 2010 года / Ж. Азулай // РЖ. Соц. и гуманит. науки. Серия 2. Экономика. – 2000. – № 1. – С. 24-31.
2. Балабанов В.С. Продовольственная безопасность: (международные и внутренние аспекты) / В.С. Балабанов, Е.Н. Борисенко; Рос. акад. предпринимательства. – М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2002. – 544 с.
3. Ведута Е.Н. Стратегия и экономическая политика государства / Е.Н. Ведута. – М.: Академический проект, 2005. – 456 с.
4. Добросоцкий В.И. Государственное регулирование продовольственного рынка / В.И. Добросоцкий. – М., 2000. – 111 с.
5. Тряцин М.М. Регулирование вопросов продовольственной безопасности / М.М. Тряцин // Пищевая промышленность. – 2005. – № 11. – С. 6-11.

УДК 330:658.3

ДИСЦИПЛИНА КАК ОСНОВОПОЛАГАЮЩЕЕ УСЛОВИЕ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗАКОНОВ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

Анатолий Андреевич Никулин, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории и мировой экономики

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

Анализируется корреляция общего экономического закона убывающей предельной производительности с общими экономическими законами соответствия факторов производства и соответствия рабочей силы уровню развития средств производства. Трудовой и технологический виды дисциплины аргументируются основополагающими условиями эффективного использования названных законов на уровнях мини- и микроэкономики.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: личный фактор производства, вещественный фактор производства, труд, земля, капитал, предпринимательские способности, производственная функция, объем произведенной продукции, производительность труда, предельный продукт, общий экономический закон убывающей предельной производительности, общий экономический закон соответствия факторов производства, общий экономический закон соответствия рабочей силы уровню развития средств производства, сущность организации труда и производства, трудовая дисциплина, технологическая дисциплина.

The correlation of a general economic law of diminishing marginal returns with general economic laws of correspondence between production factors, as well as correspondence between labor force and the level of development of production means is under consideration in the paper. Labor and technological types of discipline are reinforced by fundamental conditions of effective usage of the above mentioned laws at the levels of micro- and macroeconomics.

KEY WORDS: human factor of production, physical factor of production, labor, land, capital, entrepreneurial skills, production function, volume of production, labor efficiency, marginal product, general economic law of diminishing marginal returns, general economic law of correspondence between production factors, general economic law of correspondence between labor force and the level of development of production means, nature of labor organization and production management, labor discipline, technological discipline.

Личный и вещественный факторы производства являются неустранимыми моментами любого процесса производства, в котором они, как факторы, должны обязательно соединяться. Введение в производство дополнительных единиц работников и их соединение со средствами производства приводит к двум взаимосвязанным эффектам: 1) увеличению расходов предприятия на производство товаров; 2) росту количества выпускаемых товаров. Соотношение между количеством вводимых в процесс производства личных (труда) и вещественных (капитала или земли) факторов, с одной стороны, и объемом выпускаемых товаров, с другой стороны, обозначили категорией **«производственная функция»**.

Пусть предприятие «А» использует в краткосрочном периоде в производстве товаров два станка (Tn)

и работников (*Тж*), количество которых ежемесячно увеличивается на одного работника. В таблице 1 приведем производственную функцию предприятия «А» за семь месяцев.

Объем произведенной продукции (*Q*) – это среднемесячное суммарное количество произведенных единиц товаров работниками(ом) предприятия.

Для дальнейшего анализа введем еще два показателя:

а) **производительность труда (*ПТ*) или выработка** – это доля суммарного продукта, вырабатываемая одним работником в определенный период времени (день, месяц, год). Если среднесписочное количество работников в месяц обозначим *Тж*, то уровень *ПТ* исчисляется по формуле

ПТ = Q/ Тж.

Таблица 1. Производственная функция предприятия «А» (гипотетические данные)

Среднемесячное количество станков (Тп)	Среднемесячное количество работников (Тж)	Производственная функция или объем произведенной продукции в месяц (Q)
2	0	0
2	1	12
2	2	42
2	3	81
2	4	112
2	5	130
2	6	138
2	7	140

б) **предельный продукт (*MP*)** – это величина изменения суммарного продукта в течение месяца или других периодов времени, вызванная применением в производстве каждого дополнительного работника. Вычисляется по формуле

$$MP = \Delta Q / \Delta Тж.$$

На основании данных таблицы 1 вычислим значение *ПТ* и *MP* в таблице 2.

Зависимость выработки (*ПТ*) и предельного продукта (*MP*) от количественного соотношения в производстве прошлого (*Тп*) и живого (*Тж*) труда для лучшей наглядности выразим графически (рис. 1).

Как видно из таблицы 2 и рис. 1, при отсутствии в производстве работников производственная функция равна нулю. Станки без работников продукцию не создают. Далее, ввод в производство дополнительных единиц работников, при неизменном значении двух станков, приводит к постоянному росту объема производства (*Q*). Однако этот рост происходит неравномерно. Сначала, до величины *Тж* = 4, приращение *ПТ*, при ежемесячных приращениях *Тж* на одного работника, возрастают (12, 21, 27, 28), а с дальнейшим увеличением количества работников, после 4-го работника, *ПТ* сокращаются (26, 23, 20). Аналогичные процессы происходят и с предельным продуктом (*MP*).

Сначала, до величины *Тж* = 3, приращения ΔQ, при одних и тех же приращениях $\Delta Тж$ на одного работника, возрастают (12, 30, 39), а с дальнейшим ежемесячным ростом количества работников, после 3-го работника, приращения ΔQ сокращаются (31, 18, 8, 2). Возрастание единиц личного фактора производства (*Тж*), при неизменной величине вещественного фактора (и наоборот), всегда приведут к экономической ситуации, в которой каждая последующая единица работника (или станка) начнут прибавлять к объему производства меньше, чем его предыдущая единица, отчего *ПТ* и *MP* каждого дополнительного работника (или станка) будут понижаться. Важно обратить внимание, что данный понижающийся эффект исключает влияние разного уровня профессионализма работников. Анализ основывается на предположении равенства всех семи работников по уровню образования, квалификации, стажа работы и т.п.

В экономической литературе такая **несоответствующая** связь единиц труда и единиц капитала признается существенной, устойчивой, необходимой, повторяющейся и трактуется как действие экономического закона «убывающей отдачи», или «убывающего предельного продукта»[4, С. 47; 6, С. 140], или «убывающей предельной производительности» [1, С. 212; 2, С. 150; 5, С. 159]. Из трех разных названий сущность одного и того же процесса «убывания...» в дальнейшем тексте мы будем употреблять последнее название- **закон убывающей предельной производительности**. Такой выбор объясняется тем, что динамика показателя «предельная производительность» более выражает как стадию роста (от 12 до 31 единиц продукции), так и стадию убывания (от 31 до 2 единиц продукции), нежели динамика показателя «средняя производительность труда». Динамика показателя «производствен-

Таблица 2. Динамика значений средней и предельной производительности труда

Среднемесячное количество станков (Тп)	Среднемесячное количество работников (Тж)	Производственная функция или объем произведенной продукции в месяц (Q)	Выработка на одного работника в месяц (средняя производительность – ПТ, единиц)	Предельный продукт за месяц (предельная производительность – МР, единиц)
2	0	0	0	0
2	1	12	12	12
2	2	42	21	30
2	3	81	27	39
2	4	112	28	31
2	5	130	26	18
2	6	138	23	8
2	7	140	20	2

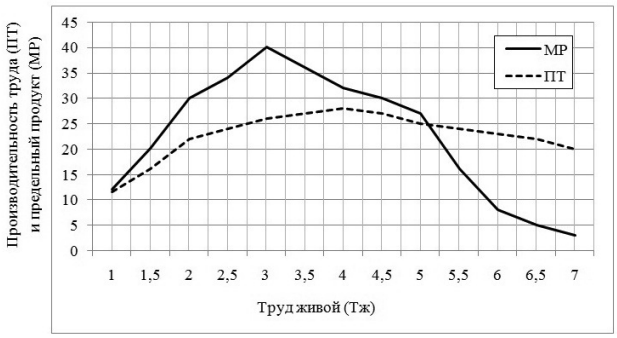


График 1

ные функции» стадию убывания в нашем примере не проявляет.

В западной, а позднее в отечественной учебной литературе действие закона убывающей предельной производительности распространяют только на краткосрочный период работы фирмы. В этот период изменение выпуска продукции происходит за счет изменения количества и качества переменных факторов производства – труда, сырья, материалов, топлива, электроэнергии и т.п. В условиях же долгосрочного периода, достаточного для внесения изменений в объемы и качество всех используемых факторов производства, в том числе в капитальное оборудование, землю, услуги высококвалифицированных специалистов, масштабы и реорганизацию предприятия, анализируемый закон не действует. Мы полагаем, что такая методика исследования оторвана от практики и образует противоречие между содержанием теории и фактами экономической жизни. Обнаруженное противоречие требует поставить проблемный вопрос: действует ли закон убывания предельной производительности в условиях долгосрочного периода работы фирмы? Для ответа на вопрос аргументируем следующую авторскую гипотезу.

Если абстрагироваться от краткосрочного периода деятельности предприятия «А» и начать анализировать долгосрочный период деятельности, то в нем факторы производства также могут друг другу в течение какого-то времени в разной степени как соответствовать, так и не соответствовать. Конечно, в долгосрочном периоде фактор «предпринимательские способности» в лице предпринимателей и менеджеров будет стремиться сбалансировать взаимодействие труда, капитала и земли. Однако в реальном производстве факты наличия несоответствия факторов почти всегда имеют место по многочисленным причинам. Одним из доказательств этого является характерная недогрузка, недоиспользование производственных мощностей на капиталистических предприятиях даже в фазах оживления и подъема экономического цикла. Потенциальный ВВП в экономически развитых странах последние десятилетия рассчитывают с учетом 10-20% неиспользуемых производственных мощностей и 6-7% безработных. Так что резерв для варьирования как личными, так и вещественными факторами большой в случаях увеличения или уменьшения спроса. Далее, такие типичные рыночные структуры, как олигополии, реагируют на изменение объемов спроса не изменением уровня цен на свои товары, а увеличением или уменьшением объемов создаваемой продукции. Для этого олигополиям приходится постоянно изменять в процессе производства количество не только личных, но и вещественных факторов.

Такие варьирования комбинациями факторов осуществляются не всегда пропорционально друг другу как со стороны личного, так и со стороны вещественного фактора. Третьим доказательством является присущее научно-технической революции противоречие между новыми профессиями и высокой квалификацией работников, получивших современные знания, и состоянием используемых в производстве устаревших орудий труда и технологий или, наоборот, противоречие между новой техникой и технологией и недостаточным образованием и квалификацией работников. Эти противоречия особо обостряются на изломах переходов от одного технологического уклада к другому. В пределах времени НТР за последние, примерно, полвека это переход 1970-1983-х гг. от уклада «двигатель внутреннего сгорания» к укладу «микроэлектронные компоненты» и очередной начавшийся переход в прогнизируемом интервале 2010-2018-й гг. от уклада «микроэлектронные компоненты» к укладу «нанотехнологии». Поэтому в **краткосрочном и долгосрочном** периодах уменьшает предельную производительность тот личный или вещественный фактор, который количественно или (и) качественно избыточен относительно другого фактора. Избыточный фактор будет недоиспользоваться (в табл.2 две крайние комбинации факторов: 2 станка – 1 работник и 2 станка – 7 работников. В первой комбинации недоиспользуются станки, а во второй – работники). Поэтому мы не согласны с мнением авторов, утверждающих, что закон убывающей предельной производительности факторов проявляет действие только в условиях краткосрочного периода [4, С. 46-61; 6, С. 137-152; 2, С. 151].

Автору статьи в научной и учебной литературе не встречалась классификация экономического закона «убывающей отдачи», или «убывающего предельного продукта», или «убывающей предельной производительности» по временной продолжительности действия. Поскольку процесс труда есть всегда процесс взаимодействия «простых моментов» – рабочей силы, предметов труда и средств труда, то, при наличии определенных выше условий их взаимного несоответствия, данный экономический закон проявляет свое действие на протяжении всей истории человечества и вследствие этого, по нашему мнению, относится к **общим экономическим законам**.

Второй, поставленный нами, проблемный вопрос звучит так: влиянием какой сущностной причины вызывается действие закона убывающей предельной

производительности? Наш гипотетический ответ на этот вопрос следующий.

По нашему мнению, причина следующая. В таблице 2 и на графике 1, из восьми разных вариантов соединения в производстве вещественных и личных факторов, мы видим два оптимальных их соотношения: 2 станка – 4 работника и 2 станка – 3 работника, при которых *ПТ* и *МР* достигают максимальных величин. Такие лучшие результаты производства служат признаком **пропорционального** соединения рабочей силы и средств производства в процессе труда.

На протяжении всей истории развития труда в каждом конкретном производстве всегда есть несколько вариантов соотношений *Тп* и *Тж*, из которых один или более вариантов будут экономически самыми выгодными. Связь между оптимальной количественной и качественной пропорциональностью вещественных и личных факторов производства, с одной стороны, и наиболее эффективным их использованием в производстве, с другой стороны, является существенной, устойчивой, необходимой, повторяющейся. В силу таких атрибутивных признаков (СУНП) рассматриваемая связь приобретает в науке статус **общего экономического закона соответствия факторов производства.**

Отсюда следует, что закон соответствия факторов производства и закон убывающей предельной производительности соотносятся как причина и следствие, как предпосылка и результат. Практическая организация процесса создания благ, с учетом требования закона соответствия факторов производства, является очень важной, потому что пропорциональное, соответствующее соединение рабочей силы со средствами производства на рабочих местах (на уровне миниэкономики) представляет **исходную, решающую** доминанту сбалансированного функционирования общественного производства на всех и между всеми его последующими вертикальными (микро-, мезо-, макро-), горизонтальными (работниками, бригадами, цехами, предприятиями, отраслями, и т.п.) уровнями и фазами (производством, обменом, распределением и потреблением) общественного производства.

Если структурные элементы производительных сил (работники, предметы труда, орудия труда, технологии, энергия, информация, инфраструктура, наука), какими бы совершенными каждый из них ни был, будут в процессе производства изменяться непропорционально, несоответственно друг другу как в количественном, так и в качественном отношениях, что будет свидетельствовать о плохой организации их использования на предприятии, то такой процесс всегда будет понижать *ПТ* и *МР*. Количественные и качественные сочетания в производстве структурных элементов производительных сил многообразны. Один из примеров количественного их несоответствия мы рассмотрели выше: 2 станка и 0, 1, 2, 5, 6, 7 работников. Примеры качественного несоответствия: образование, профессия или квалификация работника не соответствуют сложности инструмента, машины, оборудования, аппарата или качеству и технологии обработки материала, или сложности и точности выполняемой работы и многие другие примеры. Существенность, устойчивость, необходимость, повторяемость качественных соответствий факторов производства, особенно в условиях более сложного и динамичного современного машинного производства, обусловливает действие **общего экономического закона соответствия рабочей силы уровню развития средств производства.** Требование этого закона частично проявляет действие закона соответствия факторов производства, но только с позиции качественных характеристик этого соответствия и взаимно соотносится с законом убывающей предельной производительности тоже как причина и следствие, как предпосылка и результат.

Исходя из содержания текста, **сущность организации труда и производства** состоит в количественно и качественно пропорциональном, согласованном взаимодействии личных и вещественных факторов для создания упорядоченного, скоординированного и рационального процесса производства с целью повышения его эффективности. Связь между уровнем организации структурных элементов производительных сил в процессе производства, с одной стороны, и результатами производства (производственной функцией, производительностью труда, предельным продуктом и др.), с другой стороны, прямая: чем лучше их организация, тем эффективнее создаются результаты производства и наоборот.

Предположим, что согласно требованиям закона соответствия факторов производства и закона соответствия рабочей силы уровню развития средств производства, личные и вещественные факторы в реальном процессе труда будут соответствовать друг другу в количественном и качественном отношениях. Однако этого закономерно необходимого соответствия еще недостаточно для того, чтобы исключить нежелательное действие закона убывающей предельной производительности на результаты производства. Для полного устранения условий действия последнего закона требуется количественное и качественное соответствие факторов производства обязательно дополнять достаточным: во-первых, регламентированным соединением работников со средствами производства, чтобы не допускать целосменных и внутрисменных потерь рабочего времени, не предусмотренных официальным трудовым распорядком и, во-вторых, координированным обменом деятельностью и товарами между частичными и совокупными работниками таким образом, чтобы труд каждого предыдущего работника и предприятия не задерживал осуществление процесса труда многими последующими работниками и предприятиями, связанными кооперационными контактами.

Названные отношения регламентирования и координирования образуют содержание пяти функциональных видов экономической дисциплины – трудовой, технологической, договорной, финансовой и

планово- государственной. Значение, роль названных видов дисциплины состоит в совместном придании мини-, микро-, мезоподсистемам в отдельности и макроэкономической системе в целом состояния организованности, избавляя ее от энтропии и неэффективности в достижении объективно обусловленной цели, ради которой система сформировалась и воспроизводится. Поскольку объектом нашего исследования являются мини- и микроподсистемные уровни макроэкономики, то определим, что дает процессу производства соблюдение работниками отношений регламентирования и координирования, которые присущи трудовой и технологической дисциплине, осуществляемой на мини- и микроподсистемном уровнях.

Трудовая дисциплина – это форма отношений частичных работников в кооперации труда на уровне предприятия по поводу сознательного регламентирования и координирования вертикальных и горизонтальных связей со средствами производства и обмена деятельностью, возникающих из единичного разделения труда, для достижения организованного и эффективного кругооборота производственных фондов в производительной форме на стадии производства. Отношения **технологической дисциплины** возникают между частичными работниками через посредство их связей со средствами производства по поводу достижения регламента и координации работы орудий труда, использование предметов труда согласно техническим, технологическим и конструкторским условиям, стандартам, заданиям.

Дефиниции трудовой и технологической дисциплины выявляют их отличия и сходства. Во-первых, отношения технологической дисциплины осуществляются между работниками через посредство средств производства и являются объектом теоретико-экономического исследования настолько, насколько ими являются технико-экономические отношения людей в производстве. Во-вторых, если нарушения отношений дисциплины труда влекут непроизводительные потери рабочего времени, то нарушения отношений технологической дисциплины, по нашему мнению, влекут как непроизводительные потери рабочего времени, так и его непроизводительные затраты. Сходства этих функциональных видов дисциплины состоят в том, что отношения трудовой и технологической дисциплины совершаются, во-первых, между одними и теми же субъектами труда – частичными работниками, во-вторых, в целях организованного и эффективного кругооборота производственных фондов в производительной форме на стадии производства. Сходства дают основания рассмотреть отношения технологической дисциплины в составе отношений трудовой дисциплины как функциональный подвид.

Достаточный уровень трудовой и технологической дисциплины работников, диктуемый степенью развития вещественных элементов производительных сил и обобществления производства, будет тем **основополагающим** условием, которое обеспечивает эффективное использование во времени количественно и качественно соответствующие друг другу личные и вещественные факторы производства. Поэтому классики экономической мысли (В.И. Ленин, Г. Эмерсон и др.) отводили дисциплине место основания, на котором «... держалась ... держится и чем дальше, тем больше будет держаться ... организация общественного труда ...» каждого способа производства [3, С. 13-14], «... держатся ... неустойчивые наши человеческие организации ...» [7, С. 141].

Таким образом, мы доказали необходимость сознательных организационных действий работников для поиска и использования оптимально экономных вариантов их соединения с вещественными факторами производства на уровне мини- и микроэкономики. Такие сознательные организационно-экономические действия работников регулируются требованиями определенных императивных норм – общими экономическими законами: убывающей предельной производительности, соответствия факторов производства, соответствия рабочей силы уровню развития средств производства. Использование этих законов в хозяйственной практике становится экономически эффективным только при достаточном уровне трудовой и технологической дисциплины работников.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гукасьян Г.М. Экономическая теория : учеб. / Г.М. Гукасьян, Г.А. Маховикова, В.В. Амосова. – М.: Эксмо, 2008. – 484 с.
2. Курс экономической теории : учеб. пособие для вузов / рук. авт. коллектива и науч. ред. А.В. Сидорович; МГУ им. М.В. Ломоносова. – М.: Дело и Сервис, 2007. – 1040 с.
3. Ленин В.И. Великий почин / В.И. Ленин. Полн. собр. соч. – Т. 39. – М.: Изд-во Политической литературы, 1963. – С. 1-29.
4. Макконнелл К.Р. Экономикс: Принципы, проблемы и политика : В 2-х т. : Пер. с англ. 11-го изд. Т. 2 / К.Р. Макконнелл, С.Л. Брю. – М.: Республика, 1992. – 400 с.
5. Нуреев Р.М. Курс микроэкономики : учеб. для вузов / Р.М. Нуреев. – 2-е изд; изм. – М.: Норма, 2007. – 517 с.
6. Фишер С. Экономика : Пер. с англ. со 2-го изд. / С. Фишер, Р. Дорнбуш, Г. Шмалензи. – М.: Дело ЛТД, 1993. – 864 с.
7. Эмерсон Г. Двенадцать принципов производительности // Управление – это наука и искусство: А. Файоль, Г. Эмерсон, Ф. Тэйлор, Г. Форд: сб. науч. тр. – М.: Республика, 1992. – С. 85-222.

УДК 338.436.33

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ИНТЕГРИРОВАННЫХ АГРОПРОМЫШЛЕННЫХ ФОРМИРОВАНИЙ В АПК РЕГИОНА

Зинаида Петровна Меделяева, доктор экономических наук, профессор кафедры организации производства и предпринимательской деятельности в АПК
Лидия Васильевна Данькова, кандидат экономических наук, старший преподаватель кафедры организации производства и предпринимательской деятельности в АПК

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

Иван Владимирович Фролов, аспирант отдела предпринимательства и кооперации в АПК

Научно-исследовательский институт экономии и организации агропромышленного комплекса Центрально-Черноземного района РФ Россельхозакадемии, г. Воронеж

Выявлены тенденции развития интегрированных агропромышленных формирований региона за последние годы, показано распределение инвесторов и инвестиций по районам области, представлены основные показатели деятельности ИАПФ в сравнении со среднеобластными.
КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: интегрированные агропромышленные формирования (ИАПФ), холдинговые компании, инвесторы, инвестиции.

The article identifies the trends of development of the integrated agro-industrial units in the investigated region over recent years and shows the distribution of investors and investments by different districts of the Voronezh region. Key indicators of performance of IAIU are presented in comparison with average regional performance indicators.
KEY WORDS: integrated agro-industrial units (IAIU), holding companies, investors, investments.

В последние годы наметилась тенденция к укрупнению сельскохозяйственных предприятий. При этом создаются различные объединения, в которые, кроме сельскохозяйственных предприятий, входят промышленные, перерабатывающие предприятия, предприятия торговли, банки.

На практике сложились различные типы объединений предприятий, отличающихся по целям, характеру хозяйственных отношений между их участниками, степени самостоятельности входящих в них предприятий. Это картели, синдикаты, концерны, промышленные холдинги, финансово-промышленные группы и другие объединения.

Для большинства из них характерно наличие следующих признаков:

- сохранение права собственности участников на своих предприятиях;
- сохранение хозяйственной и юридической самостоятельности;
- договорный характер объединения;
- совместная деятельность в основном по переработке и реализации готовой продукции.

Однако имеют место объединения, в которых различные предприятия сливаются в один производственный комплекс, теряя свою юридическую и хозяйственную самостоятельность. В таких формированиях объединяются все стороны хозяйственной деятельности.

Таблица 1. Параметры ИАПФ Воронежской области, 2009 г.

Наименование головной компании	Число районов	Число созданных структур	Площадь пашни, га	Численность работников, чел.	Выручка, тыс. руб.	Прибыль, тыс. руб.	Прибыль на одно хозяйство, тыс. руб.
ГК «Продимекс»	14	26	209194	3949	3214862	-54566	-2099
ООО «Компания АГРО-Инвест»	6	7	65556	426	684894	-120843	-17263
ОАО АКБ «Авангард»	5	13	81511	877	609461	65465	5036
ООО УК «Агрокультура»	4	6	44671	439	366898	-188496	-31416
ООО «Русское зерно»	3	9	53106	852	516789	-117027	-13003
ООО «Агротех-Гарант»	3	8	29176	1008	520989	94199	11775
RAV Agro-pro (ОАО)	3	5	62451	1329	695197	861	172
Управляющая компания «Пересвет-Инвест»	2	5	31860	769	477254	49850	9970
ОАО фирма «Молоко»	2	3	3668	295	103068	8928	2976
Физическое лицо	1	5	11304	503	608637	143982	28796
ОАО «Кардаильский мукомольный завод»	1	4	19599	174	58273	-7315	-1829

В зависимости от структуры входящих в них предприятий указанные формирования носят характер вертикальных и горизонтальных объединений. Горизонтальные объединения охватывают предприятия различных отраслей, производственный процесс которых взаимоувязан; вертикальные – предприятия разных отраслей производств, не связанных между собой.

В настоящее время в АПК наблюдается тенденция к созданию новых холдинговых структур. Предприятия, объединенные в них, остаются юридическими лицами. Они имеют организационно-правовую форму хозяйствования в виде акционерных или хозяйственных обществ. Общее руководство осуществляет головная компания, которая владеет контрольным пакетом акций предприятий, обеспечивает управление деятельностью объединенных в единую структуру предприятий, контроль над их деятельностью.

Создание различных объединений в АПК определяется рядом факторов: ростом финансового капитала, необходимостью укрепления кооперационных связей в производстве, борьбой с монополизмом, наличием определенного кризиса в инвестиционной сфере.

Опыт показывает, что интегрированные образования способствуют развитию сельского хозяйства, консолидации собственности разрозненных производителей, положительному эффекту от сложения их ресурсов, улучшению управляемости, созданию более благоприятных условий для труда и отдыха работников.

Следует отметить, что в Воронежской области до последнего времени процессы интеграции и кооперации в сельском хозяйстве развивались слабо. Однако в 2007-2010 гг. наметилась тенденция к укрупнению предприятий, образованию агропромышленных формирований различных форм, в том числе – к созданию объединений предприятий. Появляются крупные холдинговые компании, что связано с приходом в регион инвесторов, количество которых увеличилось с 48 в 2007 г. до 61 в 2009 г.

Численность сельскохозяйственных предприятий, с которыми работает инвестор, колеблется от 1 в одном районе до 26 в четырнадцати районах области (ГК «Продимекс»). Наиболее крупные объединения, функционировавшие в области в 2009 г., представлены в таблице 1.

В качестве инвесторов выступают в основном частные лица, организации, реже – игроки на рынке ценных бумаг. Инвестиционный капитал, вкладываемый инвесторами, представлен чаще всего в виде финансовых ресурсов. Наряду с вложениями средств в приобретение новой техники, использование новых технологий инвесторы осуществляют долговременные вложения в достаточно крупные проекты, связанные со значительными производственными, техническими, технологическими преобразованиями, новшествами. Строятся крупные животноводческие комплексы (Лискинский район), перерабатывающие предприятия (Верхнехавский район), проводится ре-

Таблица 2. Распределение инвесторов по районам области

Районы	Инвесторы		Число созданных структур
	количество	в % от общего итога	
Лискинский	6	9,8	7
Павловский	6	9,8	8
Россошанский	6	9,8	9
Рамонский	5	8,2	5
Аннинский	4	6,6	12
Каширский	3	4,9	6
Борисоглебский	-	-	-
Богучарский	-	-	-
Петропавловский	-	-	-
Остальные районы	31	50,8	118
Всего	61	100,0	165

Таблица 3. Сравнительные данные по производству продукции

Показатели	2007 год			2009 год		
	Интегрированные формирования	В среднем по области	В % к областному показателю	Интегрированные формирования	В среднем по области	В % к областному показателю
Производство на 100 га пашни:						
зерна	1046	788	132,6	1436	1228	116,9
сахарной свёклы	1693	1257	134,7	1355	1091	124,2
подсолнечника	186	188	98,7	237	248	95,6
Производство на 100 га сельхозугодий:						
молока	85	92	91,5	101	107	94,4
мяса в ж.в.	16	19	84,2	54	39	138,5

Таблица 4. Инвестиции в основной капитал по видам деятельности, 2009 г.

Виды деятельности	Млн руб.	%
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	5882,3	9,7
Обрабатывающие производства	7173,2	11,9
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	21298,7	35,3
Строительство	326,9	5,4
Оптовая и розничная торговля	805,9	1,3
Транспорт и связь	11561,0	19,2
Финансовая деятельность	1193,6	2,0
Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	6848,7	11,3
Другие виды деятельности	5261,0	8,7
Всего	60351,3	100,0

Таблица 5. Распределение инвестиций по районам Воронежской области, 2009 г.

Районы	Млн руб.	%
Аннинский	248,2	4,2
Бобровский	368,4	6,3
Бутурлиновский	189,7	3,2
Верхнехавский	179,7	3,1
Калачеевский	196,3	3,3
Кантемировский	267,3	4,5
Лискинский	2345,5	39,9
Новоусманский	189,1	3,2
Павловский	174,2	3,0
Россошанский	192,5	3,3
Хохольский	182,5	3,1
Остальные	1348,9	23,0
Всего по области	5882,3	100,0

конструкция существующих животноводческих помещений (Россошанский район) и др.

По районам области инвесторы распределились крайне неравномерно. Около 50% их приходится на 6 районов из 32 (табл. 2). В трех районах инвесторы отсутствуют.

Можно отметить холдинговые компании, которые в динамике за 2007-2009 гг. стабилизировали или увеличили численность подразделений: ОАО АКБ

Таблица 6. Распределение инвестиций в основной капитал региона по источникам финансирования (без субъектов малого предпринимательства), %

Источники финансирования	Годы		
	1995	2008	2009
Федеральный бюджет	5,6	17,7	33,3
Региональный бюджет	10,6	7,1	5,3
Собственные средства предприятия	48,8	32,6	29,3
Прочие источники	35,0	42,6	32,1
Всего	100,0	100,0	100,0

«Авангард», имевшее 10 подразделений в 2007 г. и 13 в 2009 г.; ГК «Продимекс» – соответственно 7 и 26; ООО «Русское зерно» – 5 и 9. Многие ИАПФ в области увеличили за последние годы земельную площадь и численность работников. В целом по всем формированиям площадь сельскохозяйственных угодий возросла с 880 до 1311 тыс. га, что составляет 30 и 45% соответственно в 2007 и 2009 гг. от общей площади сельхозугодий области.

Проведенный анализ показал, что предприятия, входящие в ИАПФ, не отличаются высокой эффективностью функционирования по сравнению с неинтегрированными предприятиями. Так, сумма прибыли в расчете на одно предприятие за 2009 год в

интегрированных структурах составила 4615,9 тыс. руб. против 4047,2 тыс. руб. в расчете на одно сельхозпредприятие области. В какой-то мере это объясняется тем, что инвестор «приходил» в основном на предприятия с неустойчивым финансовым положением.

Из 148 предприятий-участников ИАПФ прибыль получена в 108, что составляет 73% от общего количества. Однако рентабельность производственной деятельности невысокая (5,1%).

Как свидетельствуют данные таблицы 3, в ИАПФ заметно возросло производство мяса – более чем в 3 раза. При этом производство мяса в целом по области за тот же период возросло в 2 раза.

В последние годы активизировались инвестиции в основной капитал предприятий региона. Строительство крупных комплексов в сельском хозяйстве стало возможным по двум обстоятельствам: приход на село крупных инвесторов в лице промышленных, перерабатывающих предприятий, банков, физических лиц, с одной стороны, и выполнение «Приоритетного Национального проекта» – с другой. В ЦЧР самый высокий уровень инвестиций в сельскохозяйственное производство наблюдается в Белгородской области (за 2006-2009 гг. – около 35% от общих вложений в основной капитал области). В Воронежской области этот показатель за 2009 г. составил около10% (табл. 4).

Необходимо отметить, что инвестиции распределены крайне неравномерно по районам области (табл. 5).

Более 55% от общей суммы инвестиций приходится на 4 района из 32, в т.ч. 40% – на Лискинский район. В Репьёвском районе в 2009 г. вообще не было вложений, причем в этом районе отсутствовали инвестиции не только в сельское хозяйство, но и в другие сферы экономики.

Происходят изменения и по источникам финансирования. В последние годы увеличивается удельный вес инвестиций из федерального бюджета.

К прочим источникам относятся в основном средства инвесторов – юридических и физических лиц.

Значительный объем иностранных инвестиций в аграрную сферу наблюдался в 2006 г. – 6252,8 тыс. долл. США. В 2007 и 2008 гг. такие инвестиции составляли соответственно 62,2 и 86,2 % к 2006 г.

В 2010 г. на развитие экономики и социальной сферы в 20 районах области наблюдался рост индекса физического объема инвестиций. Значительно увеличились инвестиции в Семилукском (в 7,3 раза), Нижнедевицком (в 2,9 раза) районах. В то же время в Репьевском и Кантемировском районах они составили не более 40% от предыдущего года.

Активизация инвестиционных процессов, участие инвесторов в аграрной деятельности позволят увеличить объемы производства сельскохозяйственной продукции, прежде всего в отрасли животноводства, создадут более благоприятные условия для труда и быта работников сельскохозяйственных предприятий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Воронежская область в цифрах. Краткий статистический сборник, Воронеж. – 2009. – 147 с.
2. Петриков А. Тенденции развития интегрированных агропромышленных формирований / А. Петриков // АПК: экономика, управление. – 2005. – № 1.– С. 26-32.
3. Сергеев В.Н. Интеграция сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий / В.Н.Сергеев // Пищевая промышленность. – 2002. – № 3. – С. 22-24.

УДК 368.5:351/354

ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ СТРАХОВАНИЯ В АГРАРНОЙ СФЕРЕ

Юрий Николаевич Парахин, кандидат экономических наук,
доцент кафедры «Финансы, инвестиции и кредит»

Орловский государственный аграрный университет

Проанализирован опыт зарубежных стран в системе государственного регулирования агрострахования и особенности его применения в российских условиях. Разработана стохастическая симуляционная модель оценки прибыли и рентабельности от страхования урожайности озимой пшеницы для товаропроизводителей Воронежской области. Грамотное участие в программе страхования по предложенным страховым продуктам должно привести к устойчивому развитию аграрной сферы.
КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: **агрострахование, управление аграрными рисками, стохастическая симуляционная модель, страховой продукт.**

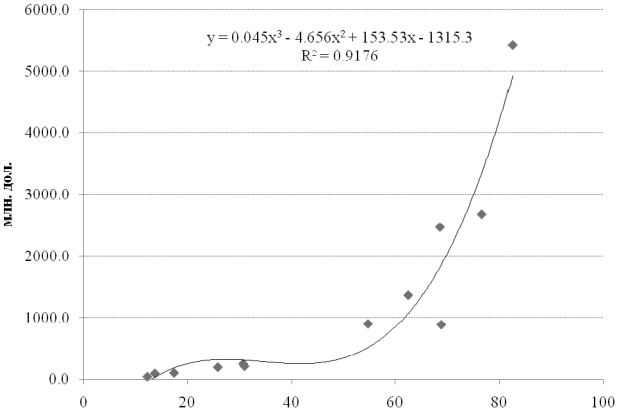
The experience of foreign countries in the system of state regulation of insurance in agriculture and peculiarities of its application in conditions of Russia are under consideration in the paper. Stochastic simulation models of assessing profits and profitability of winter wheat crop yield insurance for the manufacturers of the Voronezh region are developed. Reasonable participation in the insurance program with regard to the proposed insurance products should result in sustainable development of the agricultural sector of economy.
KEY WORDS: **insurance in agriculture, agricultural risk management, stochastic simulation model, insurance product.**

Система государственного регулирования агрострахования широко используется в зарубежных странах. Она имеет свои особенности и в ряде стран демонстрирует новый этап развития взаимоотношений государства и страховых компаний, который выражается в создании структур и систем с участием страховых компаний, направленных на решение объективно необходимых и социально значимых государственных задач.

Практически во всех странах мира существуют системы обязательного страхования от катастрофических и природных рисков, основанные на взаимодействии коммерческих страховых компаний и государственных органов, выражающиеся, в частности, в создании специальных фондов катастроф или систем обязательного перестрахования с участием государства.

В настоящее время в США действует широкое многообразие различных программ сельскохозяйственного страхования, покрывающих риски по более чем 100 культурам в большинстве штатов. Наиболее популярными среди сельхозтоваропроизводителей и получающими наибольшую государственную поддержку являются программы мультирискового страхования посевов.

Отрасль агрострахования в США – это более 2 миллионов заключенных договоров страхования, охватывающих около 264 млн акров сельскохозяйственных угодий (82% от общей площади возделываемых земель) и позволяющих застраховать объем сельскохозяйственной продукции, равный по стоимости 79,6 млрд долл. При этом более 70% застрахованных площадей предполагал уровень покрытия свыше 70% . Объем собранных в 2009 г. премий составил 8,9 млрд долл., при этом 5,4 млрд долл. (60%) были субсидированы государством. Всего за 2009 г. страховыми компаниями было выплачено в виде страховых компенсаций 5,2 млрд долл., что составляет 58% от собранных премий и подчеркивает актуарную эффективность программы.



Застрахованные посевные площади, %

Рис. 1. Зависимость доли застрахованных посевных площадей от размера субсидий страховых премий в США в 1981-2009 гг.

На пути развития и становления агрострахования в США столкнулись с рядом проблем, связанных с необходимостью расширения программ, вовлечения максимально возможного количества производителей при сохранении уровня актуарной эффективности (суммы собранных и аккумулированных страховых премий должны обеспечивать покрытие страховых выплат), а также частных страховых компаний, готовых взять на себя ответственность за осуществление сбора премий, оценки ущерба и выплат страховых возмещений, эффективного разделения сопряженных с программой рисков между государством и частными страховщиками посредством соглашения о перестраховании рисков.

На основе изучения 30-летнего опыта США можно сделать вывод о том, что увеличение государственной поддержки может стать действенным способом вовлечения все большего количества сельхозтоваропроизводителей в программу агрострахования. При этом выявлены серьезные ограничения. Исследование зависимости доли застрахованных посевных площадей от размера субсидий страховых премий (рис. 1) свидетельствует, что после достижения уровня участия примерно в 60% начинается экспоненциальный рост дополнительных субсидий, необходимых для продолжения роста уровня участия в программе. Следовательно, наращивание объемов субсидирования страховых ставок может быть признано действенным способом по увеличению объемов застрахованных сельскохозяйственных угодий, но только при условии достижения значений этого показателя в 60-65% от общего уровня сельскохозяйственных угодий, подпадающих под программу сельскохозяйственного страхования.

Анализ аппроксимирующей кривой функции зависимости государственных затрат на сельхозстрахование от уровня участия, представленной на рисунке

Таблица 1. Показатели программ сельскохозяйственного страхования в ЕС по итогам 2008 г.

Страна	Процент застрахованных площадей, %	Сумма страховых премий, млн евро	Процент страховых премий от страховой суммы, %	Субсидии, млн евро	Субсидии, % от страховых премий	Сумма страховых выплат, млн евро	Убыточность
Австрия	92	52,0	2,6	24,0	46,2	32,0	0,62
Франция	25	211,0	1,7	74,0	35,1	-	-
Италия	13	271,2	7,4	180,0	66,4	166,2	0,61
Люксембург	64	1,3	2,3	0,7	50,0	1,0	0,77
Испания	44	564,7	6,3	232,0	41,1	388,3	0,69
Болгария	52	6,6	4,8	0,0	0,0	4,5	0,68
Кипр	100	8,7	7,2	4,4	50,6	4,5	0,52
Чехия	48	32,0	1,8	7,0	21,9	24,0	0,75
Финляндия	<1	1,8	-	0,0	0,0	1,1	0,61
Германия	77	129,2	1,2	0,0	0,0	104,5	0,81
Греция	100	-	2,75	-	-	218,0	-
Венгрия	52	43,5	-	0,0	0,0	30,7	0,71
Латвия	<1	0,1	-	0,1	50,0	-	-
Литва	1	1,1	4,3	0,6	50,0	1,1	1,00
Голландия	-	75,0	-	0,0	0,0	30,7	0,41
Польша	7	9,9	-	0,0	0,0	6,3	0,64
Португалия	22	46,9	8,4	32,0	68,2	30,2	0,64
Румыния	12	14,0	-	7,0	50,0	4,4	0,31
Словения	17	9,5	7,6	4,3	45,3	13,8	1,45
Великобритания	7	11,1	0,8	0,0	0,0	-	-
Итого по ЕС	42,2*	1538,7	4,2*	566,0	36,8	1061,3	0,69

* – среднее значение по представленным в таблице странам

7, вида

$Y=0,045*X^3 - 4,656*X^2 +153,53*X - 1315,3$ позволил найти пограничные уровни участия, после превышения которых происходит смена роста маржинальной стоимости агрострахования на ее сокращение и обратно.

Для нахождения локальных экстремумов функции были найдены корни ее первой производной, представленной квадратической зависимостью вида $Y=0,135*X^2-9,312*X +153,53$. Полученные корни позволили определить границы роста и сокращения маржинальной стоимости расширения программы страхования для государственного бюджета:

- в случае, если застрахованные посевные площади не превышают уровень в 27,3% от общего количества посевных площадей, наблюдается рост маржинальной стоимости расширения программы страхования (так как при $x \in [0, 27,3]\ f'(x) > 0$);
- в случае, если уровень участия превышает 27,3%, но не достигает 41,7%, наблюдается эффект экономии на масштабе и сокращения маржинальной стоимости расширения программы агрострахования (так как при $x \in [27,3, 41,7]\ f'(x) < 0$);
- наконец, после превышения уровня участия в 41,7% начинается экспоненциальный рост маржинальной стоимости расширения программы страхования сельскохозяйственных рисков для государственного бюджета (так как при $x \in [41,7, +\infty]\ f'(x) > 0$).

США не являются единственной страной, где достаточно удачно функционируют программы сельскохозяйственного страхования с государственной поддержкой. Агрострахование достаточно широко распространено и в странах объединенной Европы. Однако мультирисковое страхование в ЕС не так широко распространено, как в США, и присутствует лишь в тех странах, где государство является активным игроком на рынке страховых услуг. Еще одним отличием европейской практики мультирискового страхования от американской является то, что при наступлении страхового случая должна быть определена причина потери урожая, что влияет на величину страховых выплат. Несомненно, это удорожает страховые услуги для сельхозтоваропроизводителей, однако позволяет минимизировать воздействие проблемы морального риска на актуарную эффективность программ.

Данные, представленные в таблице 1, позволяют оценить масштабы и эффективность агрострахования в странах ЕС.

В среднем по ЕС уровень участия в сельскохозяйственном страховании, представленный показателем, измеряющим долю застрахованных площадей от общего массива посевных площадей, составляет 42% и колеблется от 1% в странах Прибалтики до 100% в странах, где действует система обязательного страхования сельскохозяйственных рисков. Однако даже столь высокие уровни участия на нерегулируемых государством рынках стран Германии и Швеции (77 и 60% соответственно) не могут свидетельствовать о высокой эффективности программ в данных странах, т.к. они представлены преимущественно системами страхования отдельных рисков.

Сегодня в России сельскохозяйственное страхование с государственной поддержкой осуществляется в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2006 г. № 264-ФЗ «О развитии сельского хозяйства».

Основным документом, определяющим направления стратегического развития программы сельскохозяйственного страхования в РФ, должна стать одобренная 26.02.2009 г. комиссией при Правительстве РФ «Концепция совершенствования сельскохозяйственного страхования, осуществляемого с государственной поддержкой, на период до 2020 года», которая будет реализована в 3 этапа: первый этап – 2009-2011 гг., второй этап – 2012-2017 гг., третий этап – 2017-2020 гг.

В Государственную Думу был внесен проект закона «О сельскохозяйственном страховании, осуществляемом с государственной поддержкой», который рассмотрен в первом чтении.

Данным законом предполагается расширение доли государственных субсидий в общей сумме уплачиваемых страхователем премий, а также создание Объединенной сельскохозяйственной страховой организации, учредителями которой могут являться страховщики, получившие лицензию на осуществление сельскохозяйственного страхования, и Государственная перестраховочная организация для обеспечения дополнительной защиты платежеспособности страховых организаций – участников объединенной сельскохозяйственной страховой организации, осуществляющих сельскохозяйственное страхование с государственной поддержкой. Также, несомненно, позитивной является статья 12 проекта закона, предусматривающая уплату страхователем лишь 50% от начисленной страховщиком страховой премии, вместо нынешних 100% и последующей компенсацией 50% из государственного бюджета. Оставшиеся 50% будут перечислены из федерального и регионального бюджетов непосредственно страховщику. Это должно существенно удешевить стоимость страхования для сельхозтоваропроизводителя и сделать его более доступным. Именно такой порядок предоставления субсидий, прописываемый в проекте, является нормальной практикой в зарубежных странах с развитыми системами аграрного страхования, позволяющий во многом избегать проблем с «серым» страхованием.

Анализ проекта закона о сельскохозяйственном страховании позволил выявить ряд недостатков, которые будут тормозить дальнейшее развитие сельскохозяйственного страхования в РФ. Так, во-первых, не учтен позитивный опыт зарубежных стран, предусматривающий дифференциацию уровня субсиди-

рования в зависимости от уровня страхового покрытия. Во-вторых, дифференциация уровня поддержки позволила бы повысить субсидии для уровней покрытия ниже базового. В-третьих, проектом закона не совсем четко прописывается механизм перестрахования рисков. Нами обосновывается целесообразность использования американского опыта сельскохозяйственного страхования по созданию в рамках Государственной перестраховочной организации трех фондов, позволяющих страховщикам эффективно разделять риски сельскохозяйственного страхования с государством: коммерческий фонд – для контрактов с низким уровнем риска, не превышающим 100% от уровня собранных страховых премий; операционный фонд – для рисков на уровне 100-250% от уровня собранных премий; катастрофический фонд – для катастрофических рисков на уровне, превышающем сумму собранных премий в 2,5 раза и более.

Кроме того, предлагается осуществить переход со страховых продуктов, основанных на франшизах, на продукты с покрытием. Второй вариант более прозрачный, поскольку позволяет оценить реальную стоимость услуги страхования, точно знать уровень максимальной ответственности страховщика по каждому договору отдельно и по портфелю в общем. Страховые продукты с покрытием дают больше гибкости в определении уровня страховой урожайности культур и суммы страхового покрытия; а также по каждому страховому продукту предусмотреть несколько уровней покрытия с шагом в 5-10%, начиная с уровня в 50 или 60% и установив верхний уровень покрытия по программам субсидирования в 85 или 90%.

Нами предлагается расширять линейку доступных страховых продуктов за счет контрактов, позволяющих страховать не только урожайность, но и доход сельхозтоваропроизводителя, а также за счет введения системы катастрофического страхования с покрытием в 50% от среднегодовой урожайности и ценой продукции на уровне 60% от среднего уровня цен за последние 3-5 лет. Сумма возмещения ущерба при данном виде страхования будет небольшой, но это поможет получить больший контроль над аграрным производством, планировать средства в бюджете на оказание помощи пострадавшим в результате стихийных бедствий аграриям, повысить уровень участия производителей в программе субсидированного страхования по продуктам с более высокими уровнями покрытия, а также выполнить условия ВТО по ограничению мер, направленных на оказание государственной поддержки сельскому хозяйству, не входящих в «зеленую корзину».

Дальнейшая модернизация системы сельскохозяйственного страхования в РФ, направленная на совершенствование законодательства, призванного устранить недостатки системы, разработку новых страховых продуктов, создание эффективной системы перестрахования сельскохозяйственных рисков, а также увеличение объемов государственного субсидирования аграрного страхования, будет способствовать росту заинтересованности сельхозтоваропроизводителей в страховании, расширению уровня участия в программах страхования и превращению системы агрострахования в действенный механизм управления рисками в сельском хозяйстве.

Для оценки эффективности имеющихся на российском рынке продуктов агрострахования нами была разработана стохастическая симуляционная модель оценки прибыли и рентабельности от страхования урожайности озимой пшеницы в Воронежской области для сельхозтоваропроизводителя по двум предлагаемым сегодня на рынке страховым продуктам: «Зеленый полис-ГН-Ф» и «Зеленый полис-Н-Ф» с учетом существующих уровней покрытия убытка и безусловной франшизы.

Проведенный анализ эффективности представленных продуктов страхования посевов озимой пшеницы, осуществленный с применением методов стохастического симуляционного моделирования (метод Монте-Карло) и ранжирования рискованных альтернативных проектов по технологии метода СЭФП показал следующее:

- с точки зрения абсолютной эффективности (прибыль от страхования в рублях на 1 га застрахованных посевов) наиболее привлекательными (первая пятерка, отранжированы по уменьшению привлекательности) для производителей озимой пшеницы в Воронежской области следует признать продукты: Н-100-0 (средняя прибыль 598 руб./га, вероятность положительной страховой выплаты – 44,4%, максимально возможная прибыль – 9894,7 руб./га, минимально возможная прибыль – (-985,6) руб./га); ГН-100-0 (574,8 руб./га; 43,6%; 9850,2 руб./га; (-1032,1) руб./га), Н-80-0 (478,9 руб./га; 44,4%; 7915,8 руб./га; (-788,4) руб./га), Н-100-5 (444,1 руб./га; 38,8%; 9156,0 руб./га; (-837,8) руб./га), Н-80-0 (459,9 руб./га; 43,6%; 7880,2 руб./га; (-825,6) руб./га);

- с точки зрения относительной эффективности (рентабельность страхования в %) наиболее привлекательными (первая четверка, отранжированы по уменьшению привлекательности) для производителей озимой пшеницы в Воронежской области следует признать продукты Н-100-0 (средняя рентабельность 102,6%, вероятности положительной рентабельности – 43,6%, максимально возможный уровень рентабельности – 1016,6%, минимальный возможный уровень рентабельности – (-100%)), Н-100-5 (97,9%, 40,9%, 1174,9%, (-100%)), ГН-100-0 (93,5%, 43,3%, 966,3%, (-100%)), ГН-100-5 (89%, 40,5%, 1117,6%, (-100%);

- следовательно, страховой продукт Н-100-0 с уровнем покрытия дохода в 100% и безусловной франшизой в 0% следует рекомендовать сельхозтоваропроизводителям Воронежской области с разными уровнями толерантности к риску, занимающимся производством озимой пшеницы, т.к. именно он позволяет

Таблица 2. Результаты расчета брутто-ставки страхового тарифа по полису «Д»

Уровень покрытия, %	Средняя страховая выплата, руб./га	Средняя страховая сумма, руб./га	Вероятность наступления страхового случая, %	Нетто-ставка, %	Брутто-ставка, %
50	0,0	5650,1	0,0	-	-
60	5,6	6780,1	1,8	0,002	0,003
65	34,9	7345,1	8,0	0,049	0,062
70	102,6	7910,1	13,4	0,213	0,266
75	209,5	8475,2	20,0	0,582	0,727
80	357,1	9040,2	27,4	1,238	1,548
85	548,7	9605,2	35,4	2,263	2,829
90	786,4	10170,2	43,2	3,679	4,598
100	1339,1	11300,2	53,0	6,803	8,504

получить наибольший эффект от страхования посевов данной культуры как в абсолютном выражении (прибыль на 1 га застрахованных посевов), так и в относительном (прибыль в расчете на 1 руб. уплаченных страховых взносов).

Определив наиболее эффективные продукты по страхованию урожайности озимой пшеницы в Воронежской области, предлагаемые на текущий момент на российском рынке, для повышения спроса на сельскохозяйственное страхование были разработаны и предложены новые перспективные страховые продукты.

Таблица 3. Результаты расчета брутто-ставки страхового тарифа по полису «ДЦУ»

Уровень покрытия, %	Средняя страховая выплата, руб./га	Средняя страховая сумма, руб./га	Вероятность наступления страхового случая, %	Нетто-ставка, %	Брутто-ставка, %
50	0,3	6174,6	0,40	-	-
60	54,2	7409,5	8,20	0,078	0,097
65	130,8	8027,0	15,00	0,296	0,370
70	260,3	8644,4	22,60	0,792	0,989
75	443,8	9261,9	30,80	1,671	2,089
80	673,4	9879,4	37,00	2,812	3,516
85	931,2	10496,8	43,00	4,202	5,253
90	1229,3	11114,3	49,40	5,952	7,440
100	1919,4	12349,2	59,20	9,876	12,345

На основе изученного успешного североамериканского опыта в сфере страхования дохода сельхозтоваропроизводителей были разработаны два продукта по страхованию дохода от реализации озимой пшеницы, предполагающие наступление страхового случая, если доход, полученный в году, в котором осуществляется уборка урожая, окажется ниже гарантированного среднего дохода от реализации озимой пшеницы в Воронежской области за последние 3 года.

Доход от текущего урожая предлагается определять как:

1) произведение ожидаемой урожайности на ожидаемую цену, определяемую как среднегодовая цена в году, предшествующем году уборки урожая. Данный продукт получил название страхование дохода без опциона осенней цены – «Д»;

2) произведение урожайности на максимальную из двух цен: ожидаемую цену, определяемую как среднегодовая цена в году, предшествующем году уборки урожая, или фактически сложившуюся среднюю цену на пшеницу в период после уборки урожая (т.е. в сентябре-декабре) по данным органов государственной статистики в страхуемом регионе. Данный

Таблица 4. Результаты стохастического симуляционного моделирования прибыли от страхования по разработанным страховым продуктам и их аналогам, имеющимся на рынке Воронежской области

Страховой продукт	Размер страхового тарифа, %	Средняя прибыль, руб./га	Минимальная возможная прибыль, руб./га	Максимальная возможная прибыль, руб./га	Вероятность положительной прибыли от страхования, %
ГН-100-0	11,1	584,9	-916,1	8525,4	43,3
ГН-100-15	7	157,1	-580,0	6146,7	25,6
ГН-100-25	5	0,7	-458,6	4493,6	15,5
Н-100-0	10,6	608,6	-874,8	8571,4	43,6
Н-100-15	6,7	171,3	-555,2	6174,3	26,1
Н-100-25	4,8	10,2	-440,3	4511,9	15,6
Д-100	8,5	858,7	-587,5	5462,2	47,6
Д-85	2,83	412,8	-166,1	3810,9	33,1
Д-75	0,73	178,7	-37,7	2557,5	19,6
ДЦУ-100	12,34	1157,2	-975,6	7061,1	53,3
ДЦУ-85	5,25	655,5	-352,8	5313,0	38,7
ДЦУ-75	2,09	347,1	-123,8	3961,5	29,1

Таблица 5. Результаты стохастического симуляционного моделирования рентабельности страхования по разработанным страховым продуктам и их аналогам, имеющимся на рынке Воронежской области (на примере озимой пшеницы)

Страховой продукт	Размер страхового тарифа, %	Средний уровень рентабельности, %	Минимальный возможный уровень рентабельности, %	Максимальный возможный уровень рентабельности, %	Вероятность положительной рентабельности страхования, %
ГН-100-0	11,1	93,5	-100,0	966,3	43,3
ГН-100-15	7	29,6	-100,0	1162,3	25,6
ГН-100-25	5	-14,7	-100,0	1267,3	15,5
Н-100-0	10,6	102,6	-100,0	1016,6	43,6
Н-100-15	6,7	35,4	-100,0	1218,9	26,1
Н-100-25	4,8	-11,1	-100,0	1324,3	15,6
Д-100	8,5	161,0	-100,0	929,7	47,6
Д-85	2,83	263,9	-100,0	2293,7	33,0
Д-75	0,73	494,1	-100,0	6788,5	19,6
ДЦУ-100	12,34	136,7	-100,0	723,8	53,3
ДЦУ-85	5,25	207,7	-100,0	1505,8	38,7
ДЦУ-75	2,09	305,3	-100,0	3199,7	29,1%

подход к определению дохода используется для возможности учета изменения цены в период между заключением страхового договора и реализацией урожая озимой пшеницы. Данный продукт получил название страхование дохода с опционом осенней цены – «ДЦУ».

Предлагаемые страховые продукты станут первыми примерами индексного страхования дохода в отечественном сельском хозяйстве, что позволит существенно снизить расходы на определение ущерба, и уменьшит не только вероятность возникновения проблем морального риска и неблагоприятного отбора в практике страхования дохода, но также понизить стоимость данных продуктов, что сделает их более привлекательными и повысит общий уровень спроса на сельскохозяйственное страхование в РФ.

Несомненно, данные виды страхования подойдут только тем производителям, чьи доходы имеют высокую корреляцию со средним доходом от реализации озимой пшеницы по области. Более рационально рассчитать размеры страховых тарифов по такого рода продуктам для отдельных районов (как это делается в США), где с учетом большого размера хозяйств, порой занимающих львиную долю территории района, можно рассчитывать на большую корреляцию индивидуального дохода и среднего дохода по району. Это повышает привлекательность данных продуктов для производителей, однако в этих целях необходим анализ статистики урожайности озимой пшеницы в разрезе районов.

Предложенная в исследовании методика в дальнейшем может быть использована для расчета размера страхового тарифа для других культур, субъектов РФ, а также отдельных районов субъектов.

Для апробации методики расчет данных о вероятности наступления страхового случая, среднем размере страховой суммы и страховой выплаты по разрабатываемым страховым продуктам проведен с использованием стохастических симуляционных моделей, основанных на методе Монте-Карло.

На основе данных по урожайности озимой пшеницы в Воронежской области за 1972-2009 гг., а также статистики среднегодовых цен и средних цен в сентябре-декабре на пшеницу в Воронежской области за 1999-2009 гг. нами были разработаны две стохастические модели: модель «Д», позволяющая оценить необходимые для расчета страхового тарифа показатели по плану страхования дохода без опциона осенней цены, и модель «ДЦУ», позволяющая оценить необходимые для расчета страхового тарифа показатели по плану страхования дохода с опционом осенней цены.

Симуляция стохастических доходов от реализации озимой пшеницы позволила провести оценку вероятности наступления страхового случая, среднего размера страховой суммы и страховой выплаты по каждому уровню страхового покрытия дохода от реализации озимой пшеницы по двум предлагаемым продуктам. Средние значения данных показателей были использованы для расчета брутто-ставки страхового тарифа. Полученные результаты представлены в таблицах 2 и 3.

Анализ данных, представленных в таблицах 2 и 3, свидетельствует, что вероятность наступления страхового случая по полису «ДЦУ» выше, чем по полису «Д», что обуславливает более высокие уровни страхового тарифа по данному продукту.

По результатам расчетов размеров страхового тарифа для всех уровней покрытия по двум разработанным продуктам на заключительной стадии исследования был проведен сравнительный анализ эффективности предлагаемых продуктов и их аналогов среди существующих на данный момент продуктов агрострахования с государственной поддержкой (табл. 4).

Аналогами продуктов «Д-100» и «ДЦУ-100» являются продукты со 100% уровнем покрытия ущерба от недобора урожайности «ГН-100-0» и «Н-100-0», аналогами продуктов «Д-85» и «ДЦУ-85» являются продукты со 100% уровнем покрытия ущерба от недобора урожайности и безусловной франшизой раз-

мером в 15% «ГН-100-15» и «Н-100-15», аналогами продуктов «Д-75» и «ДЦУ-75» являются продукты со 100% уровнем покрытия ущерба от недобора урожайности и безусловной франшизой размером в 25% «ГН-100-25» и «Н-100-25».

Данные таблицы 4 свидетельствуют, что, используя при страховании продукт «ДЦУ-100», страхователь гарантирует получение максимально возможной прибыли от страхования в расчете на 1 га посевов озимой пшеницы.

Сравнительный анализ относительной эффективности страхования при вложении средств в разработанные страховые продукты, а также представленные на рынке аналоги (табл. 5) вновь подтвердил более высокую эффективность разработанных продуктов, а также указал на то, что сельхозтоваропроизводитель получит наибольший эффект от страхования (сумму прибыли в расчете на 1 руб. уплаченной страховой премии), если будет страховаться по программам «Д-75» и «ДЦУ-75».

Сельхозтоваропроизводитель, осуществляя страхование по продукту «ДЦУ», сможет не только гарантировать один из самых высоких уровней рентабельности вложений средств в страховые продукты, но также сможет осуществить эффективное хеджирование риска цены, т.к. страховой продукт с опционом осенней цены действует как форвардный контракт, позволяя фиксировать цену периода уборки в момент заключения договора о страховании весной.

Таким образом, разработанные нами страховые продукты, доказав свою большую стохастическую эффективность в сравнении с предложенными в настоящее время на рынке продуктами, должны привлечь к себе внимание сельхозтоваропроизводителей Воронежской области, желающих застраховать не только риск снижения урожайности, но и риск снижения дохода от реализации озимой пшеницы, что должно способствовать росту спроса на сельскохозяйственное страхование с государственной поддержкой, его большему распространению, что в конечном итоге должно привести к повышению устойчивости хозяйственной деятельности сельскохозяйственных предприятий.

Проведенные расчеты показывают, что при грамотной организации системы сельскохозяйственного страхования можно добиться роста уровня участия в программе агрострахования с 28 до 40% при дополнительном вливании всего 500 млн руб. После достижения уровня участия в 60% дополнительное вливание средств окажется крайне мало эффективным, так как потребует существенного роста затрат из средств государственного бюджета для достижения к 2020 г. целей, поставленных в Концепции совершенствования сельскохозяйственного страхования, осуществляемого с государственной поддержкой.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Концепция совершенствования сельскохозяйственного страхования, осуществляемого с государственной поддержкой, на период до 2020 года. [Электронный ресурс]. – М.: ФГУ «Федеральное агентство по государственной поддержке страхования в сфере агропромышленного производства», 2008. – Режим доступа: http://www.fagps.ru/fagps_koncep.htm.
2. Методики расчета тарифных ставок по рисковым видам страхования (утв. распоряжением Росстрахнадзора от 8 июля 1993 г. № 02-03-36). По состоянию на 25 сентября 2006 года. [Электронный ресурс]. – М.: Национальное деловое партнерство «АльянсМедиа», 2006. – Режим доступа: http://www.businesspravo.ru/Docum/DocumShow_DocumID_63802.html.
3. Щербаков В.В. Консолидация усилий в сельхозстраховании – требование времени. [Электронный ресурс] / В.В. Щербаков. – М.: Медиа-Информационная Группа «Страхование сегодня», 2010. – Режим доступа: http://www.insur-info.ru/interviews/635/.
4. Knight T.O. Survey of U.S. Multiple Peril Crop Insurance Literature since 1980 / T.O. Knight and K.H. Coble // Review of Agricultural Economics. – 1997. – № 1. – pp. 128-156.
5. Kotwitz Y. Moral Hazard. The New Palgrave: A Dictionary of Economics / Y. Kotwitz. – London: MacMillian Press, 1987. – 105 pp.
6. Mahul O. Designing Optimal Crop Revenue Insurance / O. Mahul, B.D. Wright // AAEA Annual Meeting, July 30. – August 2, 2000. – pp. 75-82.
7. Coble K.H. An Expected Indemnity Approach to the Measurement of Moral Hazard in Crop Insurance / K.H. Coble, T.O. Knight, R.D. Pope, J.R. Williams // American Journal of Agricultural Economics. – 1997. – № 2. – pp. 234-257.

УДК 338.2

ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ ПОДХОДОВ К ФОРМИРОВАНИЮ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

Алексей Геннадьевич Боев, аспирант кафедры экономики и управления на предприятии машиностроения
Сергей Иванович Воронин, кандидат экономических наук, профессор кафедры экономики и управления на предприятии машиностроения

Воронежский государственный технический университет

Представлен обзор современных подходов к процессу формирования стратегий развития предприятий. Дается экспресс-оценка используемых процедур и инструментов. Выявлены приоритетные направления исследований по разрабатываемой проблематике.
КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: стратегия развития, предприятие, процедура, оценка и анализ, алгоритм, методика.

The article presents an overview of modern approaches to the process of formation of development strategies for enterprises. The authors give a brief estimation of applicable procedures and tools and identify priority directions of research on the investigated problem.
KEY WORDS: development strategy, enterprise, procedure, estimation and analysis, algorithm, method.

Проявление кризисных явлений в мировой экономике, сложность и высокая динамика бизнес-процессов, возрастающее конкурентное давление на традиционных рынках требуют от предприятий непрерывного системного развития, эффективной реализации существующего потенциала, формирования адекватных методов оценки и выбора стратегических альтернатив, отвечающих сложившимся экономическим реалиям. Данная задача не может быть решена в рамках оперативного управления организациями, доминирующего в отечественной экономике, и требует комплексного стратегического подхода, ориентированного на работу топ-менеджмента в пространстве рыночных возможностей и перспектив.

Усиление дестабилизирующих факторов на мировых рынках также продемонстрировало несостоятельность многих форм и подходов к хозяйствованию, положенных в основу современных моделей стратегирования. На сегодняшний день большинство предприятий и организаций ставят перед собой задачу достижения докризисных состояний и принципиально не пересматривают стратегии развития. Указанный дисбаланс свидетельствует о том, что финансовый кризис в ключевых сферах отечественной экономики принимает фазу управленческого и создает существенные угрозы для конкурентоспособности большинства игроков.

Сегодня одним из ключевых и в то же время наиболее сложных инструментов планирования, способных обеспечить устойчивый рост предприятия, является стратегия развития. Необходимо отметить, что обширная методическая и методологическая база исследований в области стратегического управления часто базируется на многокритериальных методах принятия решений, не позволяющих дать однозначного ответа относительно целесообразности использования того или иного подхода к разработке стратегии развития организации, особенно в условиях неопределенности и высокой динамики внешней среды. Данные пробелы и противоречия в современных научно-практических подходах создают предпосылки для дополнительных изысканий в пространстве процессов формирования стратегий и стратегиче-

ских программ предприятий.

Для целей настоящего исследования предлагается определить понятие «стратегия развития предприятия» как вид генеральной стратегии организации, представляющий собой ориентированный на формирование баланса между сложившимися рыночными условиями и внутренним потенциалом организации долгосрочный план или программу действий, а также систему уникальных правил и принципов ведения бизнеса, в соответствии с которыми обеспечивается достижение поставленных целей и переход предприятия на более перспективную рыночную позицию.

Предлагаемое определение раскрывает содержание объекта исследования, но не отвечает на вопрос, каким образом возможно выработать стратегию развития предприятия и что является основой для ее формирования. В этой связи авторам представляется целесообразным провести анализ алгоритмов подготовки стратегий развития организаций, акцентируя наибольшее внимание на процедурах проведения их оценки и последующего выбора.

В связи с тем, что в современных научных исследованиях встречается значительное число разнообразных процедур формирования стратегий, различающихся по форме, содержанию и степени проработки, выявление универсальной последовательности этапов, объединяющих все алгоритмы для целей настоящего анализа, является затруднительным. Выход видится в построении логической цепочки базовых задач, характерных для доминирующего большинства подходов к разработке стратегии развития организации.

Обобщая существующую практику и базу профильных научно-теоретических исследований, представляется возможным предложить следующую логику формирования стратегии развития предприятия. На первоначальном этапе проводится аналитическая работа с поступающей из внешней и внутренней среды информацией, которая перерабатывается и адаптируется для нужд компании (этап № 1 – комплексный аудит организации). Полученная информационная база является основой для разработки вариантов возможных действий, альтернатив или согласованных между собой направлений развития (этап № 2 – формирование базы альтернативных направлений развития предприятия). Все разработанные варианты подвергаются оценке, что позволяет сделать обоснованный выбор в пользу того или иного сценария (этап № 3 – оценка и выбор варианта стратегии развития организации).

Проведем сравнительный анализ подходов к формированию стратегии развития предприятия в разрезе трех вышеперечисленных задач с последующим представлением их общих характеристик, выделением достоинств и недостатков. Полученная в результате анализа информация позволит определить пробелы и противоречия, характерные для ключевых процедур стратегирования, обобщить и систематизировать существующий опыт в сфере разработки стратегий коммерческих организаций.

Для целей настоящего анализа предлагается ограничиться теми алгоритмами, в которых либо детально представлено описание всех этапов формирования стратегии в рамках отдельных методик и подходов (Г.Б. Клейнер, В.Л. Тамбовцев, Р.М. Качалов [1], В.И. В.А. Тренев, В.А. Ириков, С.В. Ильдеменов, С.В Леонтьев, В.Г. Баланов [2], А. Серпилин, В.С. Ефремов, И.А. Ханыков [3], В.Д. Маркова, С.А. Кузнецова, А. Индрисов), либо предложены авторские разработки, касающиеся непосредственно процесса проведения оценки альтернативных стратегических направлений (Р. Лоренц [6], В.С. Ефремов, А.А. Дубинский [4]).

Ряд работ авторов (Д. Кэмпбелл, Дж. Стоунхаус, Б. Хьюстон, О.С. Виханский, А.А. Петросов, А.Ф. Шуплецов, О.В. Чистякова, Н.И. Круглова, М.И. Круглов; А.Л. Гапоненко, А.П. Панкрухин; Л.Т. Зуб, О.Д. Волкогонова; А.Н. Люкшинов; М. Портер), содержащих общие рекомендации по формированию стратегии развития, представляется целесообразным объединить в одну группу и дать их общую характеристику.

Результаты дескриптивно-компаративного анализа алгоритмов формирования стратегии вышеуказанных авторов в разрезе выделенных задач представлены в таблице. Данная информация наглядно демонстрирует возможность рассмотрения ключевых алгоритмов разработки стратегии развития предприятия в разрезе трех выделенных задач стратегического планирования, что подтверждает правомерность и обоснованность их идентификации и дальнейшего использования.

Основываясь на полученной информации, дадим собирательную оценку уровню научной проработки обозначенных задач, используемым авторами инструментам и методам, укажем соответствующие их достоинства и недостатки.

По итогам проведенного дискриптивно-компаративного анализа существующих подходов к разработке стратегий развития предприятия установлен ряд особенностей.

1. Большинство исследователей рекомендуют приступать к формированию стратегии развития предприятия с реализации процедуры проведения анализа внешней и внутренней среды компании. Ключевые различия в подходах к организации первоначального этапа состоят в расстановке приоритетов, степени проработки и детализации инструментов комплексного аудита. Основной целью анализа, как правило, выступает создание исходной информационной базы для подготовки альтернативных направлений роста предприятия, сопряженной с выявлением системных проблем и рисков развития, а также конкурентных преимуществ и стратегических возможностей. Предлагаемые авторами инструменты для реализации первоочередной ступени алгоритма являются

Характеристика современных алгоритмов формирования стратегии развития предприятия

Автор	Рекомендации авторов по решению задачи формирования стратегии развития (по этапам)		
	Этап 1 – анализ предприятия	Этап 2 – формирование базы альтернативных направлений развития предприятия	Этап 3 – оценка и выбор варианта стратегии развития
1	2	3	4
Г. Б. Клейнер; В.Л. Тамбовцев; Р.М. Качалов [1]	Оценка потенциала предприятия и идентификации соответствующих зон хозяйствования	Разработка направлений развития предприятия основана на выбранных ранее зонах хозяйствования, а стратегия развития организации рассматривается как набор функциональных стратегий (товарно-рыночной; ресурсно-рыночной и других). Выбор стратегии осуществляется на основе предложений заинтересованных сторон.	Оценка альтернативных направлений развития предприятий осуществляется «репрезентативной группой представителей» (руководители, менеджеры, собственники капитала) на основе системы критериев, определенных для каждой функциональной стратегии. Процедура оценки и выбора альтернатив состоит из двух этапов: оценки вариантов стратегии и собственно выбора.
В.С. Ефремов; А.А. Дубинский [4]	Выявление проблем предприятия (процедура анализа не регламентируется)	Разработка направлений развития предприятия основывается на целях акторов (элементах системы, оказывающих влияние на реализацию стратегии) с учетом дополнительных существенных факторов.	Оценка направлений развития предприятия основывается на методе анализа иерархий и предполагает несколько этапов. № 1. Ранжирование факторов влияния по их значимости для решения проблемы. № 2-4. Выбор наиболее значимых акторов и определение их целей. № 5-6. Соотнесение целей и направлений их достижения с последующим выбором наиболее перспективных.
В.С. Ефремов; И.А. Ханыков [3]	Определение иерархической структуры ключевых компетенций	Разработка направлений развития предприятия основана на иерархической структуре ключевых компетенций и ориентирована на поддержание устойчивых конкурентных преимуществ в соответствии со стратегической позицией предприятия (внешней и внутренней). Внутренняя позиция представляется как совокупность намерений в отношении развития ресурсов, способностей и компетенций, элементов потребительской стоимости предприятий, а внешняя - как положение предприятия, занимаемое на определенном рынке.	Процедура оценки и выбора стратегии развития предприятия не регламентируется.
В.Н. Тренев; В.Н. Ириков; С.В. Ильдеманов; С. В. Леонтьев; В.Г. Балашов [2]	Выявление ключевых проблем предприятия на основе SWOT-анализа	Разработка направлений развития предприятия проводится коллективом предприятия (во главе с консультантом), ориентирована на решение ключевых проблем организации и сопровождается формированием проектов с командами потенциальных исполнителей. Основной инструмент – морфологический анализ.	Оценка направлений развития предприятия состоит из двух этапов. № 1. Выделение приоритетных направлений развития с помощью методов экспертной оценки. № 2. Оценка предлагаемых к внедрению проектов с помощью предлагаемых акторами технологий решения типовых задач подготовки и принятия финансовых решений.
А. Серпилин [5]	Определение конкурентной позиции предприятия путем оценки инвестиционной привлекательности отрасли и тенденций ее развития. Основной инструмент – SWOT-анализ и бенчмаркинг	Разработка направлений развития предприятия ориентирована на сохранение перспективной рыночной позиции организации и формирование комплекса мер (программ, проектов), направленных на максимальное использование основных конкурентных преимуществ.	Оценка альтернатив проводится на основе финансовых расчетов по значительному количеству сценариев, позволяющих определять их экономическую эффективность и целесообразность. Основной инструмент – математическое моделирование.
Р. Лоренц [6] А. Дельбеком	Выявление ключевых проблем предприятия. Основной инструмент – компаративный анализ (на основе построения системы количественных показателей с эталонными (оптимальными) значениями)	Разработка направлений развития предприятия ориентирована на решение выявленных проблем. Основной инструмент – мозговой штурм.	Оценка и выбор альтернатив развития предприятия осуществляется экспертным путем.
А. Инарисов	Определение образа будущего предприятия на основе SWOT-анализа	Разработка стратегических альтернатив предприятия производится на основе поставленных целей и определенного пространства для их выбора и ориентирована на создание устойчивых конкурентных преимуществ организации.	Оценка стратегических альтернатив проводится на основе ряда определенных критериев и финансовых моделей, дающих возможность оценить экономическую эффективность рассматриваемых решений.

Характеристика современных алгоритмов формирования стратегии развития предприятия (Продолжение)

В. Д. Маркова; С. А. Кузнецова.	Выявление ключевых проблем предприятия и их систематизация в виде открытой иерархической структуры	Разработка направлений развития предприятия основана на иерархической структуре проблем организации и производится по функциональным направлениям. Основной инструмент – мозговой штурм, проблемно-деловая игра.	Оценка стратегических направлений развития предприятия производится на основе математического аппарата, основанного на стохастических сетевых моделях, с помощью которых определяется вероятность выбора альтернатив, время и затраты на их реализацию.
Д. Кэмпбелл, Дж. Стоунхаус Б. Хьюстон О.С. Виханский А.А. Петросов А.Ф. Шуплецов, О. В. Чистякова Н.И. Круглова М.И. Круглов А.Л. Гапоненко А.П. Панкрухин А.Т. Зуб О.Д. Волкогонова А.Н. Люкшинов М. Портер И. Ансофф	Определение тенденций внешней и внутренней сред предприятия	Разработка стратегических альтернатив осуществляется в рамках заданного поля (пространства выбора) и производится по следующим направлениям: 1) с точки зрения содержания и направленности изменений авторами предлагается совокупность генерических стратегий, базовых эталонных стратегий; 2) с точки зрения структурных составляющих – функциональные стратегии, стратегии хозяйствующих единиц. Представлены возможные варианты учета стратегических интересов взаимодействующих с предприятием групп-участников в процессе разработки стратегии. Исходной базой для разработки альтернатив развития организации могут служить: конкурентная внешняя позиция предприятия, его перспективы, система навыков, потенциал, внутренняя позиция, круг проблем.	Выбор стратегических альтернатив производится в соответствии с системой качественных критериев оценки. Исключение составляют работы отдельных авторов, приводящие системы критериев количественных и качественных показателей (или предлагающие обобщающие показатели) для оценки специализированных направлений действий. В большинстве работ возможные инструменты и методы оценки альтернатив не указываются. Оценка и выбор стратегии не выделяются в самостоятельный этап ее разработки.

классическими (использование методов финансово-экономического анализа, процедур оценки кадрового, инвестиционного, ресурсного, производственного и прочих видов потенциала; построение моделей жизненного цикла отрасли, продукта и самого предприятия; составление SWOT-, GAP-, LOTS-, PIMS-матриц, использование прочих средств).

2. На этапе формирования банка альтернативных стратегий развития предприятий авторы имеют солидарную позицию по большинству направлений: а) по субъектному составу разработчиков (работники организации, топ-менеджмент, внешние консультанты, приглашенные эксперты); б) по ключевому инструментарию (методы генерации идей, мозгового штурма, проблемно-деловые игры, морфологический анализ, метод Дельфи, командный подход); в) по структурному составу формируемых вариантов стратегий (совокупность функциональных планов; система целей и путей их достижения; группа стратегий хозяйственных единиц; банк бизнес-проектов; комплекс программ развития инициатив и идей; набор действий и последовательных мер и прочее).

3. На заключительной фазе формирования стратегии развития предприятия большинство авторов не выносят решение данной задачи в самостоятельный этап разработки стратегии. Исключения составляют алгоритмы, которые сами являются основой или ядром методики (по существу – элементом метасистемы) разработки и выбора стратегической альтернативы. В рамках данных работ отсеивание предложенных вариантов начинается с предварительной качественной оценки, целью которой является выявление приоритетных направлений развития предприятия. Для проведения последующей оценки предлагается построение финансовых, экономико-математических моделей, дающих возможность определить экономическую эффективность и целесообразность рассматриваемых решений, а также осуществлять проработку значительного числа вариантов, в том числе с помощью разработки банка вероятных сценариев. Формирование моделей рекомендуется автоматизировать и осуществлять при поддержке компьютерных программ. Субъектом обозначенной процедуры оценки получаемых альтернатив большинством исследователей видятся репрезентативные группы, команды, комиссии, эксперты, консультанты или топ-менеджмент, который также призван произвести окончательный выбор стратегии развития организации. В качестве ключевых инструментов для данных операций предлагаются методы прогнозирования, построения сценариев, оценки эффективности и инвестиционной привлекательности проектов и прочие.

В рамках аналитической составляющей данной работы представляется целесообразным выявить и систематизировать основные недостатки и противоречия в рассматриваемых подходах к формированию стратегий развития предприятий, что позволит повысить эффективность применения предлагаемых алгоритмов на практике и обозначить перспективные направления для профильных исследований. По результатам проведенного анализа существующих подходов к разработке стратегии можно сделать следующие выводы.

1. Вопросам непосредственной оценки и выбора стратегий развития организаций в научно-практических исследованиях уделяется недостаточное внимание, что подтверждает актуальность выбранной темы. Исходной базой для решения этой задачи является совокупность альтернативных, согласованных между собой направлений развития предприятия, однако, как демонстрируют результаты анализа, в работах авторов нет единого толкования формы выражения этих направлений. Такое положение вещей

во многом является следствием неоднозначности в выборе, во-первых, подхода к организации предлагаемой многими исследователями коллективной работы по созданию стратегии компании, во-вторых, исходных предпосылок разработки стратегических альтернатив, в-третьих, содержательной интерпретации направлений развития.

2. На основании проведенных исследований может быть предложен следующий алгоритм формирования стратегии развития предприятия. На первоначальном этапе проводится комплексный аудит организации с идентификацией позиции компании в системе рыночных отношений, определением открывающихся возможностей (перспектив) и ключевых рисков. Вторым этапом, логически продолжающим первый, должно стать формирование целеполагающего блока разрабатываемой стратегии, определяющего принципиальные «маяки» развития предприятия на основе полученной информации. Третьей фазой алгоритма видится построение системы стратегических альтернатив организации, которые оцениваются и выбираются по установленным критериям. Итогом проведения данного этапа должна стать стратегия определенного вида, скомбинированная из элементов приоритетных и отведенных альтернатив. Вместе с тем, программное наполнение стратегии развития будет производиться на четвертом этапе, когда формируется план ее реализации в разрезе сроков, исполнителей, конкретных мероприятий (проектов) и бюджетов. Завершающим этапом разработки стратегии развития компании видится ряд организационно-экономических процедур по формированию механизма контроля за ходом ее реализации и созданию системы мотивации потенциальных исполнителей.

3. В условиях становления экономики знаний и активного формирования новых эффективных институтов и систем стратегического управления рассмотренные подходы к разработке стратегий развития предприятий, на наш взгляд, требуют:

- внедрения подсистем комплексной оценки кадрового потенциала организаций как ключевого конкурентного преимущества в условиях образования инновационных отношений хозяйствования;
- разработки технологий анализа перспектив функционирования компаний в условиях нелинейного развития рынков и их резидентов с учетом вероятного ухода игроков от малоэффективной политики логического инкрементализма в среднесрочной перспективе (революционного перестроения подсистем предприятий, опережающего реинжиниринга их бизнес-процессов);
- подготовки методик количественной оценки сложных экономических явлений, ключевым из которых представляется синергетический эффект – одно из конкурентных преимуществ компаний, являющихся уникальным и практически недоступным для копирования и заимствования конкурентами. Данное направление особенно перспективно в рамках развития процессов интеграции и кооперации бизнес-структур в большинстве экономических систем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Клейнер Г.Б. Предприятие в нестабильной экономической среде: риски, стратегии, безопасность / Г.Б. Клейнер, В.Л. Тамбовцев, Р.М. Качалов. – М.: Экономика, 2007. – 288 с.
2. Тренев В.Н. Реформирование и реструктуризация предприятия. Методика и опыт / В.Н. Тренев, В.А. Ириков, С.В. Ильдемнов, С.В. Леонтьев, В.Г. Баланов. – М.: Издательство ПРИОР, 2008. – 320 с.
3. Ефремов В.С. Ключевая компетенция организации как объект стратегического анализа / В.С. Ефремов, И.А. Ханыков // Менеджмент в России и за рубежом. – 2002. – № 2. – С. 9-33.
4. Ефремов В.С. Оценка перспективности направлений развития российских автомобильных компаний / В.С. Ефремов, А.А. Дубинский // Менеджмент в России и за рубежом. – 2004. – № 5. – С. 66-75.
5. Серпилин А. Основные подходы к разработке и внедрению стратегии развития предприятия / А. Серпилин // Управление компанией. – 2009. – № 3. – С. 18.
6. Лоренц Р. Оценка альтернатив и групповое решение многокритериальных задач / Р. Лоренц // Проблемы теории и практики управления. – 2009. – № 3. – С. 74-78.

УДК 330.102.001.895

ПЛАНИРОВАНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ОРГАНИЗАЦИЙ В ПРОЦЕССЕ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫМИ ПРОЕКТАМИ

Светлана Анатольевна Беляева, аспирант кафедры экономики и управления на предприятии машиностроения

Воронежский государственный технический университет

Специалисты в области управления называют человеческие ресурсы стратегическим фактором в развитии производства. Эффективный менеджмент предполагает продуктивное использование человеческих ресурсов. В целом тенденции управления человеческими ресурсами имеют глобальный характер и отражают поиски передовых компаний в создании высокоэффективных систем реализации творческого и производительного потенциала.
КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: человеческий потенциал, инновационный проект, управление, планирование.

Experts in management consider human resources to be a strategic factor in development of production and manufacturing. Effective management presupposes efficient use of human resources. On the whole the trends in human resources management have a global nature and reflect the attempts of leading companies to create highly-effective systems of implementation of creative and productive potential.
KEY WORDS: human potential, innovative project, management, planning.

Все проекты разрабатываются людьми для людей, для достижения целей, намеченных ими. Поэтому основной составляющей любого проекта является человеческий ресурс.

В целом тенденции управления человеческими ресурсами имеют глобальный характер и отражают поиски передовых компаний в создании высокоэффективных систем реализации творческого и производительного потенциала. Основополагающим теоретическим положением новой концепции является признание экономической полезности и социальной ценности человеческих ресурсов, освоение и развитие которых нуждается в инвестиционных вложениях подобно другим видам экономических ресурсов. В этом заключается не терминологическое, а принципиальное отличие концепции управления персоналом от концепции управления человеческими ресурсами [3].

В практике управлений проектами существует множество методов планирования проектных работ, позволяющих учитывать имеющиеся у предприятия возможности, степень их значимости для проекта и результативность применения.

В процессе планирования происходит [5]:

- детализация работ с увязкой к времени их осуществления с использованием метода критического пути [2, 6, 7]; составлением диаграммы Ганта [1, 9]; формированием сетевых моделей;
- взаимосвязь работ и исполнителей, ответственных за их выполнение. Для этого разрабатывается матрица ответственности [4, 8, 10], схема организации процесса осуществления проектов.

На основании данных, получаемых в процессе составления всех вышеупомянутых моделей, графиков и схем, руководителем проекта проводится оценка параметров работ. При этом оценке подвергаются следующие параметры:

- виды работ <—> временной ресурс;

- виды работ <—> трудовой потенциал;

с прогнозированием конечного результата.

При этом взаимосвязь временного ресурса и трудового потенциала происходит опосредованно через назначаемые работы и осуществляется по следующим признакам:

- оценка длительности каждой детальной работы на основе предыдущего опыта;

- количество планируемых на работу исполнителей.

Возможно, что в случае осуществления организацией одного проекта, когда все силы и ресурсы направлены в одно русло, это и оправданно. В данном случае для руководителя организации возникает вопрос о распределении человеческого ресурса между повседневной работой отделов и проектной деятельностью. Здесь большую роль играет значимость проекта для предприятия в целом, что является основным моментом при определении степени обеспеченности проекта, в том числе и специалистами. В случае равноценной доли каждой деятельности в общем объеме выполняемых организацией работ ценность специалистов значительно возрастает, и процесс распределения нагрузки между ними становится все более трудоемким. В такой ситуации какой-то вид деятельности фирмы будет менее результативным, и руководителю необходимо четко представлять себе все возможные потери, а также правильно оценить степень компенсированности одних результатов другими.

В современных условиях предприятиям для роста и развития зачастую необходимо осуществлять разработку нескольких проектов одновременно. В такой ситуации при оценке трудового ресурса количественный параметр оказывается весьма ограничен, а его качественные характеристики выходят на первый план.

К типичным ошибкам планирования среди прочего относят планирование ресурсов без учета их доступности. Как отмечается специалистами, это касается, прежде всего, трудовых ресурсов. Доступность ресурсов при этом рассматривается с точки зрения возможности работников, обладающих необходимой квалификацией, прибыть к заданному сроку в заданное место для выполнения работ по проектам. Однако своевременное прибытие в заданную точку квалифицированного специалиста не поможет ему параллельно осуществить работы по нескольким проектам, имеющим равный временной диапазон исполнения без четко разграниченных приоритетов и строгого учета рабочего времени специалиста с увязкой к конкретному объему работ.

Все менеджеры прекрасно понимают, что ошибки, просчеты, несогласованность действий специалистов приводят к потере необходимого для выполнения проекта времени. Это затягивает его сдачу, что может привести к штрафам со стороны Заказчика или моральному устареванию результатов проекта, и, как следствие, потере будущих потребителей и рынка сбыта.

Для того чтобы избежать столь плачевной участи, менеджерам при создании Плана проекта следует разработать документ, данные которого позволят оценить параметры работы по трем основным признакам (рис. 1), т.е. позволит руководителю оценить трудовой потенциал предприятия в трехмерном пространстве (рис. 2), представляя для анализа следующую информацию.

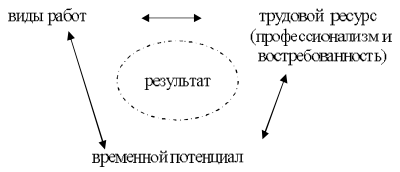


Рис.1. Параметры учета трудового потенциала специалистов

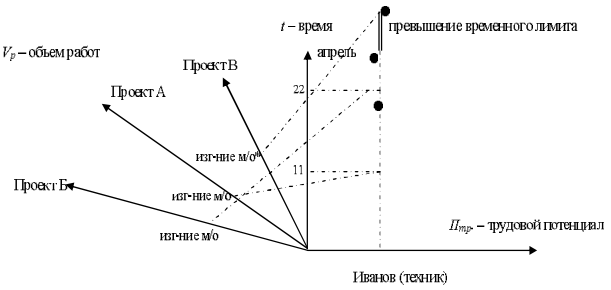


Рис.2. Отражение документа по учету трудозатрат сотрудников по проектам в пространстве
* - изготовление макетных образов

1. Исходную, полученную при составлении прочих моделей, графиков и схем:

- общий объем выполняемых работ, складывающийся из набора проектов, принятых предприятием к исполнению;

- виды работ, предусмотренные по каждому проекту;

- общее время, требуемое как для выполнения каждого проекта в целом,

так и для каждого из видов предусмотренных работ по каждому проекту;

- фамилия и должность сотрудника, закрепленного за каждым видом работ по каждому проекту;

- общее рабочее время, которое должен отработать каждый сотрудник в выбранном временном промежутке (месяце, квартале, полугодии и т. д.);

- время выходных и праздничных дней, приходящееся на выбранный временной промежуток и остающееся в резерве, с возможностью использования для работ по проектам при необходимости и соответствующем вознаграждении;

- планируемое суммарное время по каждому работнику, затрачиваемое на выполнение всех порученных ему работ за выбранный промежуток времени;

2. Расчетную, выявленную при создании докумен-

та:

- степень рабочей загруженности каждого работника, т.е. наличие у него свободного времени или его дефицит и, как следствие, отсутствие у работника возможности справиться с поставленными в конкретном временном диапазоне задачами;
- возможность или, наоборот, невозможность выполнить работы по каждому заявленному проекту в срок;
- степень возникающего временного дефицита по работам проекта и возможность его аннулирования путем использования временного резерва, прикрепленного к работе сотрудника;
- необходимость и возможность привлечения к оговоренным работам других сотрудников: на второстепенных ролях, для оказания помощи основному специалисту; на равных, с разделением загруженности и распределением полномочий; на ведущих ролях, при переходе всех полномочий и ответственности к привлеченному специалисту и сохранением за первоначальным работником второстепенных или консультационных функций.

3. Аналитическую:

- оценка собственного трудового потенциала фирмы, т.е. достаточность наличия персонала нужной квалификации;
- необходимость привлечения со стороны как отдельных специалистов, так и организаций в качестве контрагентов;
- необходимость и возможность расширения собственного штата предприятия;
- необходимость и возможность замены менее квалифицированных работников более квалифицированными путем сокращения первых и трудоустройством других;
- необходимость и возможность повышения квалификации имеющегося персонала с определением очередности, важности и срочности обучения тех или иных сотрудников или специальностей;
- необходимость и возможность сокращения видов работ, предусмотренных к выполнению по проектам;
- необходимость и возможность переноса предъявления результатов проектов;
- поиск путей сокращения времени, затрачиваемого на конкретную операцию, например путем приобретения нового усовершенствованного оборудования.

Грамотно проработанный и тщательно распланированный документ позволит руководителю оперативно получить практически полную картину по трудовому потенциалу фирмы и ответить для себя на главный вопрос, возникающий еще на стадии инициации: «Быть или не быть?», а именно – «Брать проекты или не брать, а если брать, то какие?», т.е. позволит правильно подобрать для компании портфель проектов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Богданов В. Диаграмма Ганта – электронные данные / В. Богданов. – 2009. – Режим доступа – http://www.computerbooks.ru/ books/Business/Book-Microsoft-Project/Glava%204/Index0.htm.
2. Клименко О. Метод критической цепи: эффективное управление проектами с использованием буферов времени и ресурсов – электронные данные / О. Клименко. – 2009. – Режим доступа - http://www.iteam.ru/publications/project/ section_35/ article_3448/.
3. Концепция управления человеческими ресурсами в организации / А.В. Кирьянов. – электронные данные – 2009 – Режим доступа – http://www.cfin.ru/bandurin/article/sbrn08/09.shtml.
4. Королькова Е.М. Реструктуризация предприятий: учеб. пособие / Е.М. Королькова. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2007. – 80 с.
5. Мазур И.И. Управление проектами : учеб. пособие. – 20-е изд. – М.: Омега-Л, 2004. – 405 с.
6. Метод критического пути. Управление для чайников – электронные данные – 2009. – Режим доступа - http://www.pmarea.ru/?p=669.
7. Петрухин В.А. Лекция 11: Методы управления проектом, риском и конфигурацией / В.А. Петрухин, Е.М. Лаврищева. – электронные данные – 2009 – Режим доступа – http://www.intuit.ru/department/se/swebok/11/.
8. Романова М.В. Планирование, бюджетирование и контроль исполнения инновационных проектов / М.В. Романова – электронные данные – 2009 – Режим доступа – http://www.ksu.ru/nic/bin_files/011!41.txt.
9. Статьи и рекомендации: диаграмма Ганта – электронные данные – 2009. – Режим доступа – http://www.infortech.ru/support/ kb/files/gantt_chart_in_ iteamma.html.
10. Управление проектами. Матрица ответственности – электронные данные – 2009. – Режим доступа – http://pr-mn.blogspot.com/2008/02/blog-post_2073.html.

УДК 004:338.2:633

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ФОРМИРОВАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЕНСАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Андрей Валерьевич Улезько, доктор экономических наук, профессор, зав. кафедрой информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем
Александр Александрович Тютюников, ст. преподаватель кафедры информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем
Олег Сергеевич Кульнев, аспирант кафедры информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем

Воронежский государственный аграрный университет имени К.Д. Глинки

Раскрыты сущность категорий «компенсационные резервы» и «компенсационный потенциал» предприятия, рассмотрено место компенсационного потенциала в системе адаптивного управления сельскохозяйственными предприятиями, описаны элементы системы компенсационных резервов. Приведен методический подход к моделированию процессов оптимального формирования и использования компенсационного потенциала.
КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: адаптация, компенсационный потенциал, система компенсационных резервов, оптимизация компенсационного потенциала.

The article reveals the nature of such categories as «compensation reserves» and «compensation potential» of an enterprise. It also considers the role of compensation potential in the system of adaptive management of agricultural enterprises and describes the components of the system of compensation reserves. The authors propose a methodological approach to simulation of the processes of optimal formation and use of compensation potential.
KEY WORDS: adaptation, compensation potential, system of compensation reserves, optimization of compensation potential.

Эффективность функционирования любого хозяйствующего субъекта в длительной перспективе напрямую зависит от устойчивости его развития, которая определяется способностью экономической системы сохранять целостность и воспроизводить свои свойства при прогнозируемых колебаниях внешних и внутренних условий хозяйствования, т. е. система должна иметь специальный механизм адаптации к изменениям среды функционирования.

На практике процесс адаптации осуществляется посредством реализации управленческих воздействий, связанных с перераспределением ресурсов (изменение структуры экономической системы и ее параметров); корректировкой границ и степени влияния на процессы, обеспечивающие взаимосвязь предприятия с внешней средой; уточнением критериев функционирования.

Этапы адаптивного управления хозяйствующим субъектом схематично представлены на рисунке 1.

В данном контексте мы считаем целесообразным выделить понятие «компенсации экономических си-

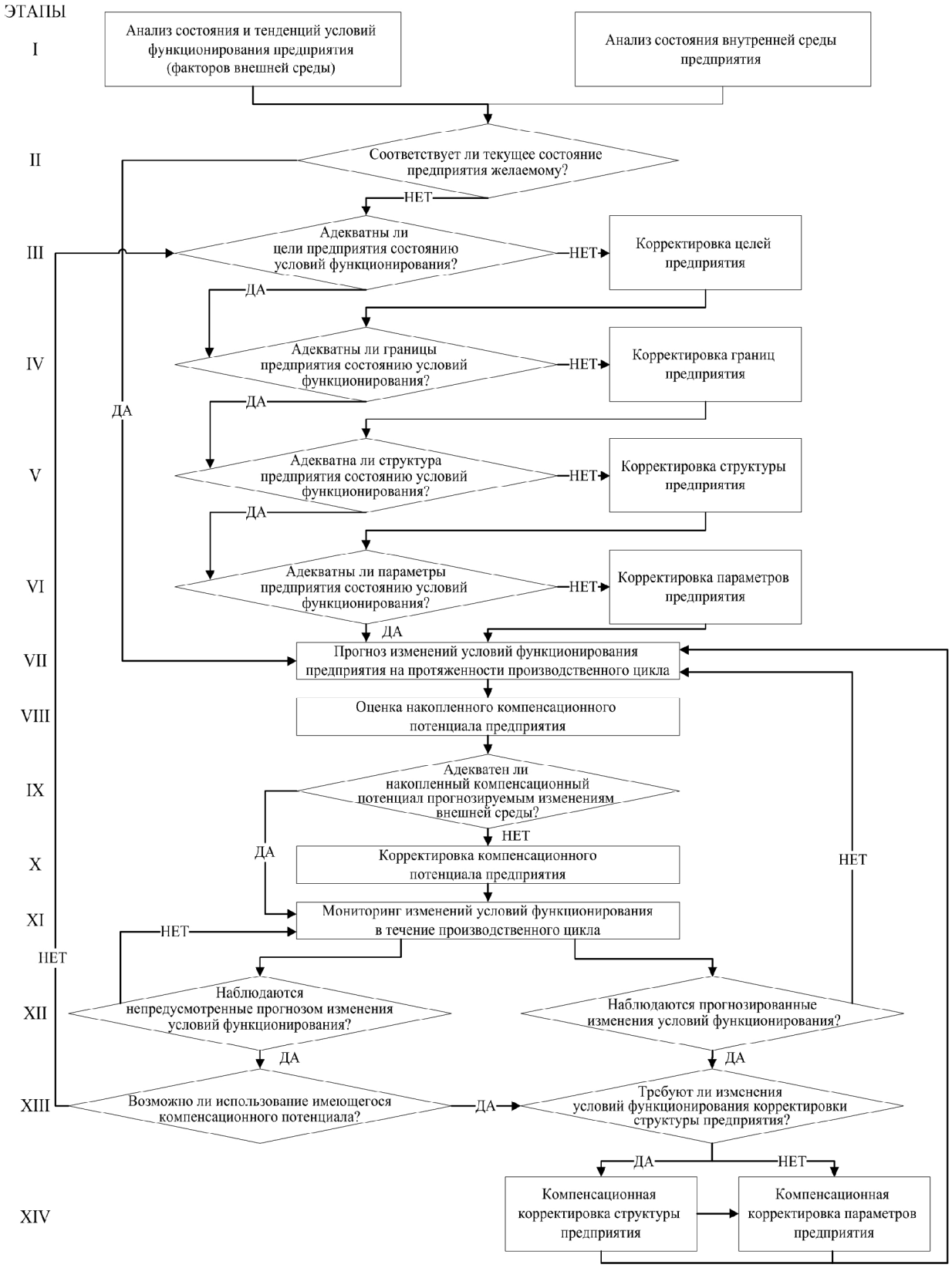


Рис. 1. Этапы адаптивного управления хозяйствующим субъектом

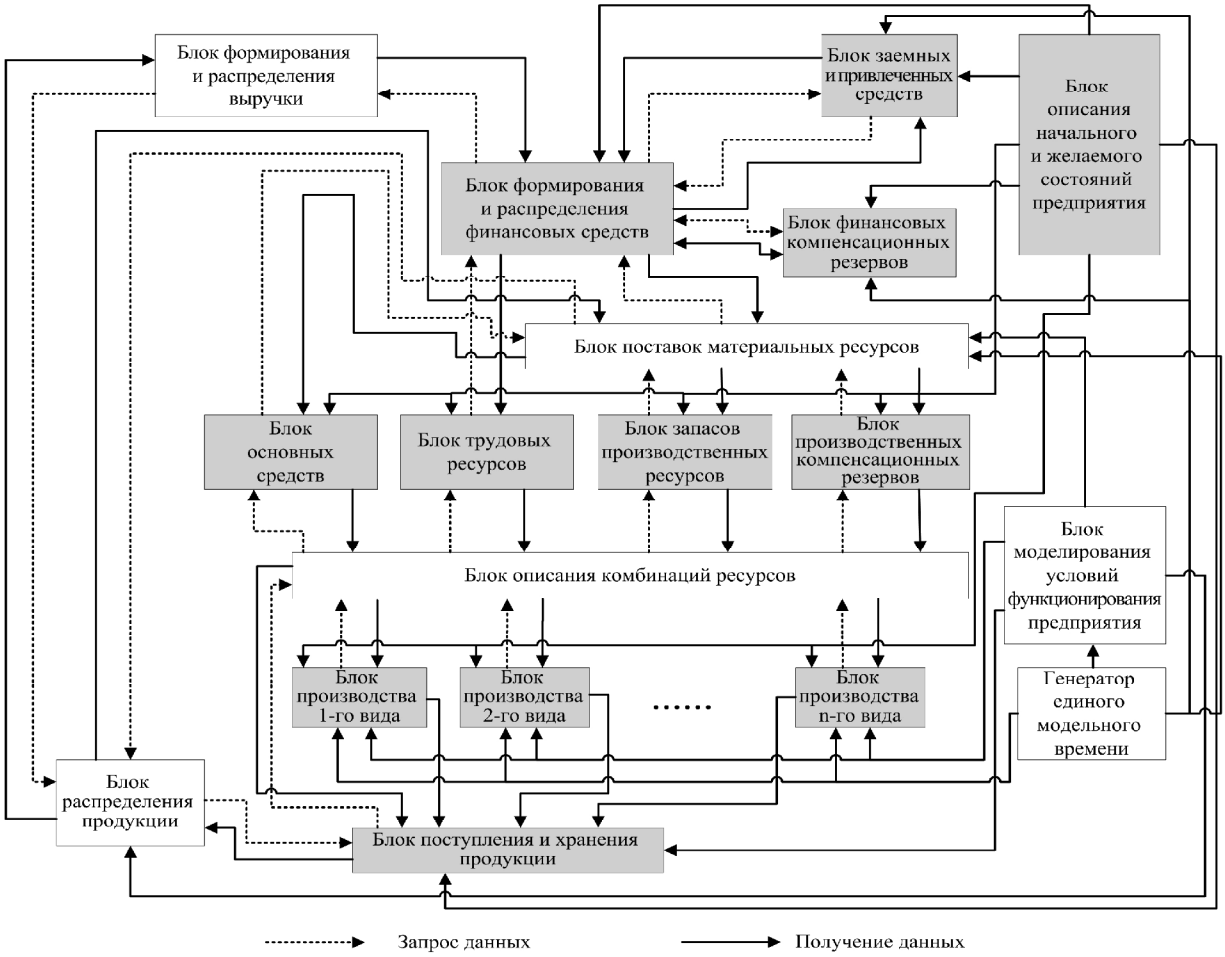


Рис. 2. Информационно-логическая схема опорной имитационной модели адаптации сельскохозяйственного предприятия

стем», представляющей собой специфический вид адаптации, позволяющий корректировать отклонения от желаемой траектории развития системы и компенсировать потери за счет использования возможностей, заранее определенных на основе прогноза поведения системы в ответ на изменения условий хозяйствования. Заметим, что компенсационный процесс может проявляться лишь на уровне параметров и структуры экономической системы, так как модель предприятия, используемая для прогноза его состояний, как правило, ориентирована на достижение жестко заданной совокупности целей и формируется с учетом уже сложившихся границ объекта управления.

Ресурсы, исключенные из процесса производства (в том числе и сознательно), которые могут быть задействованы в работе компенсационных механизмов, обеспечивающих адекватное реагирование предприятия на изменения условий функционирования, мы предлагаем называть «компенсационными резервами». Исходные возможности данной группы ресурсов по обеспечению устойчивого развития экономической системы в пределах желаемой траектории развития мы определяем как компенсационный потенциал предприятия.

В составе системы компенсационных резервов предлагается выделять следующие элементы:

1. Страховые резервы, предназначенные для обеспечения непрерывности потребления производственных ресурсов при возрастании интенсивности потребления ресурсов, возникновении отклонений в периодичности и размере партий поставок ресурсов от запланированных, задержек поставок в пути. Образование таких резервов в большей мере направлено на компенсацию чистых рисков: природно-естественных, транспортных, производственных и имущественных.

2. Мобилизационные резервы, представляющие собой возможности проявления не использовавшихся в обычном порядке производственного процесса свойств материальных и трудовых ресурсов в ответ на реализацию рисковых событий.

3. Инертные резервы. Такие резервы, как правило, не создаются целенаправленно, а представляют собой всякого рода излишки, возникающие при приобретении ресурсов (чаще – предметов труда) эконо-

мически выгодными для поставщика партиями либо при невозможности вовлечения части ресурсов в производственный процесс в связи с наличием ограничивающих факторов.

4. Спекулятивные резервы. Данные резервы создаются с целью защиты от возможного повышения цен на ресурсы или возникновения дефицита, а также для использования конъюнктуры рынка в целях получения дополнительной прибыли.

Для оценки имеющегося компенсационного потенциала сельскохозяйственных предприятий и выработки рекомендаций по его формированию мы предлагаем использовать динамические имитационные и оптимизационные модели адаптации, имеющие дискретно-событийный стохастический характер. Информационно-логическая схема опорной имитационной модели адаптации сельскохозяйственного предприятия приведена на рисунке 2.

Следует отметить, что данная модель может быть трансформирована с учетом специфики решаемых задач.

Составление опорной имитационной модели адаптации сельскохозяйственного предприятия начинается с формального описания начального состояния моделируемого сельскохозяйственного предприятия (задаются количественные характеристики производственной системы на начало производственного цикла).

Далее, на основании технологических карт, производственных и финансовых планов, задаются примерные плановые значения параметров ряда блоков (выделенных на схеме серым цветом) на каждую единицу модельного времени (для упрощения расчетов предлагается использовать десятидневные отрезки времени).

В блоке моделирования условий функционирования предприятий задаются стохастически изменяющиеся в моменты модельного времени параметры погодных условий, готовности техники, цен на ресурсы и готовую продукцию и т.д. Далее устанавливаются функциональные зависимости между блоками: например, объемы сельскохозяйственных работ, производимых в конкретную единицу модельного времени, зависят от значений стохастических параметров погодных условий и готовности техники, а также детерминированных параметров, описывающих наличие тракторов, сельскохозяйственных машин, дизельного топлива, удобрений; увеличение запасов производственных ресурсов сопровождается расходованием денежных средств; денежные средства пополняются посредством реализации готовой продукции или привлечения кредитных ресурсов и т.п.

Блок производственных компенсационных резервов представлен совокупностью независимых переменных (при выполнении задачи оптимизации) или параметров (при имитировании), представляющих собой десятидневные объемы пополнения резервов минеральных удобрений, пестицидов, горюче-смазочных материалов, запасных частей и т.п., а также совокупностью зависимых переменных – «накопителей» по этим видам резервов, формирующихся в каждый момент модельного времени путем суммирования остатков резервов на окончание прошлого момента и объемов их поступления. В случае если в отдельном отрезке времени потребность в каком-либо ресурсе (находится в блоках производства и описания комбинаций ресурсов) превысит его плановое наличие (блок запасов производственных ресурсов), активируется специальная переменная –«вентиль», которая разрешит использовать в производстве компенсационный резерв за счет вычитания непокрытой потребности из соответствующей переменной – «накопителя». Естественно, что пополнение компенсационных резервов, а также их хранение требуют определенных денежных затрат, которые моделируются в блоке формирования и использования финансовых средств.

Блок финансовых компенсационных резервов функционирует по схожему принципу, однако пополняется за счет реализации продукции и заемных средств и может быть потрачен как на формирование производственных запасов материальных резервов, выплату дополнительной заработной платы, наем сторонней сельскохозяйственной техники, приобретение основных средств, так и на формирование производственных компенсационных резервов. Также в блоке финансовых компенсационных резервов моделируется страхование посевов: в результате наступления страховых случаев независимые переменные (если не требуется оптимизация – параметры), представляющие собой суммы страховых взносов, уплаченных предприятием, умножаются на коэффи-циенты масштаба страховых случаев и коэффициенты страховой суммы. Полученное значение заносится в переменную – «накопитель» и с некоторым лагом поступает в блок формирования и распределения финансовых средств.

В результате многократных прогонов имитационной модели собираются характеристики возможного задействования основных средств и прочих производственных ресурсов в различные моменты модельного времени. Сравнение полученных данных с плановыми и начальными параметрами позволит оценить состояние различных элементов компенсационных ресурсов предприятия. Более адекватная оценка компенсационного потенциала, а также обоснование рекомендаций по его формированию могут быть получены в результате проведения оптимизационных экспериментов с данной моделью. В этом случае в качестве основных переменных оптимизационной задачи принимаются объемы финансовых и производственных компенсационных резервов в конкретные моменты модельного времени (которые формируются заранее и используются только в случае исчерпания текущих запасов), в качестве дополнительных – количество силовых машин и сель-

скохозяйственной техники, привлекаемых для осуществления работ в конкретные моменты модельного времени (что позволяет оптимизировать производственную программу предприятия). В качестве целевой функции могут использоваться функция максимизации суммы прибыли или чистого дохода, получаемых на протяжении одного или нескольких производственных циклов. Реализация оптимизационной стохастической модели адаптации может быть осуществлена в программном пакете оптимизации OptQuest, посредством использования генетических алгоритмов, алгоритмов «рассеянного поиска» и «табу-поиска».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дубров А.М. Моделирование рисковых ситуаций в экономике и бизнесе: учеб. пособие / А.М. Дубров, Б.А. Лагоша, В.Ю. Хрусталев. – М.: Финансы и статистика, 1999. – 176 с.
2. Глухов В.В. Математические методы и модели для менеджмента. 3-е изд. / В.В. Глухов, М.Д. Медников, С.Б. Коробко. – СПб.: Изд-во «Лань», 2007. – 528 с.
3. Кардаш В.А. Моделирование экономических процессов в сельском хозяйстве / В.А. Кардаш, Э.О. Раппопорт. – Новосибирск: Наука, 1979. – 157 с.

УДК 631:338.436.33

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЙ ПОДХОД К ОБОСНОВАНИЮ ОПТИМАЛЬНОГО УРОВНЯ КОНЦЕНТРАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Ирина Сергеевна Соковых, аспирант кафедры экономики и экономического анализа

Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина

На основе стратного анализа дана характеристика процессов концентрации аграрного производства, изложен концептуальный подход к обоснованию оптимального уровня концентрации сельскохозяйственного производства.
КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: сельскохозяйственное производство, концентрация, кооперация, интеграция, стратный анализ.

The article gives a brief characteristic of the processes of concentration of agricultural production on the basis of stratification analysis. It also presents a conceptual approach to substantiation of the optimal level of concentration of agricultural production.
KEY WORDS: agricultural production, concentration, cooperation, integration, stratification analysis.

При изучении экономической сущности концентрации производства можно выделить ее четыре основные формы: укрупнение предприятий, специализация, кооперирование и комбинирование. При этом под укрупнением понимается сосредоточение производства на крупных предприятиях, определяемое научно-техническим прогрессом орудий труда (ростом производительности единичных мощностей машин, агрегатов, аппаратов, совершенствованием техники управления и т. п.) и ростом объемов выпускаемой продукции. Специализация рассматривается как сосредоточение (концентрация) однородного производства, которое по своему типу является массовым или крупносерийным, а кооперирование – как прямые производственные связи между предприятиями (объединениями), участвующими в совместном изготовлении определенной продукции. Под комбинированием понимается соединение разных производств, представляющих собой последовательные ступени обработки сырья, комплексную переработку сырья или использование отходов производства в одном предприятии.

К числу основных показателей, характеризующих процесс концентрации производства, относятся рост его масштабов и показатели, описывающие размеры предприятия.

Очевидно, что процесс концентрации в рамках предприятия целесообразно вести до тех пор, пока эффект роста масштаба производства будет иметь положительное значение. Под эффектом масштаба при этом понимается эффект снижения затрат на единицу произведенной продукции при распределении постоянных затрат на растущий объем производства. Эффект масштаба обуславливается факторами, которые в долгосрочном периоде сокращают средние издержки производства по мере того, как предприятие увеличивает объем используемых ресурсов и производимой продукции.

Теория предельной полезности объективно доказывает, что приращение одних ресурсов при неиз-

менной величине других ведет к падению эффективности этих приращений вплоть до возникновения ситуации, когда затраты, направленные на рост масштабов производства, могут превысить полученный экономический эффект. То есть концентрация производства по своей экономической сущности есть способ достижения оптимальных ресурсных пропорций в рамках социально-экономических систем различного уровня.

Ограниченность систем (особенно на микроэкономическом уровне) объективно приводит к ситуации, когда в процессе концентрации производства возникает дефицит того или иного ресурса, преодолеть который системы за счет внутренних резервов не в состоянии. В этом случае положительный эффект роста масштабов производства может быть достигнут лишь при консолидации активов нескольких хозяйствующих субъектов. Как правило, процесс консолидации активов реализуется через развитие процессов кооперации и интеграции, а в ряде случаев и через поглощение одной производственной структуры другой.

Действительно, если в начале кардинальных экономических реформ 1990-х годов их идеологи делали ставку на мелкотоварное производство (речь шла ни много, ни мало о «фермеризации» страны), то уже к началу 2000-х государство стало делать ставку на развитие кооперации и агропромышленной интеграции, на привлечение в аграрную сферу инвестиций, которые должны были восстановить производственный потенциал АПК. Развитие этих процессов предполагает взаимовыгодное сотрудничество и объединение сельскохозяйственных, заготовительных, перерабатывающих, обслуживающих предприятий и частных хозяйств.

Реалии сегодняшнего дня доказывают, что только крупные хозяйства за счет концентрации капитала могут с максимальным эффектом использовать все факторы производства и новейшие технологии. Так, в США за последние 50 лет число фермерских хозяйств сократилось в три раза. Сами фермы стали гораздо крупнее и развиваются в немалой степени за счет поддержки правительства. В Европе действует другая система. Группы фермерских хозяйств объединяются в кооперативы, которые становятся акционерами крупных перерабатывающих предприятий.

Отношения кооперации объективно возникают в тех случаях, когда потенциальные субъекты этих отношений начинают сотрудничать с целью получения дополнительного эффекта от совместного использования факторов производства или реализации функций обмена, распределения или потребления.

Кооперация является одним из основных инструментов формирования сбалансированного ресурсного потенциала и создает объективные предпосылки его наращивания и эффективного использования. В условиях неуклонного развития уровня производительных сил и использования в сельском хозяйстве высокопроизводительной техники в наиболее неблагоприятном положении оказываются обладатели мелких земельных долей, эффективность использования техники на которых изначально низка.

Именно поэтому первым уровнем кооперации можно считать кооперацию работников в рамках конкретного предприятия, в которое они могут входить личным трудовым участием, земельной долей или имущественным паем. Такая кооперация работников может называться полной, поскольку сотрудничество осуществляется в разрезе всех факторов производства. Причем такое предприятие может иметь любой статус, поскольку организационно-правовая форма определяет лишь способ распределения конечных результатов производства, права и обязанности отдельных участников предприятия, в общем виде структуру управления, но не касается вопросов организации производства и определения оптимальных параметров предприятия. Действительно, и кооперативы, и различные общества могут иметь абсолютно идентичные параметры, одно и то же производственное направление и равный ресурсный потенциал. Вместе с тем внутрихозяйственное разделение труда объективно предполагает формирование в отдельных предприятиях их структурных подразделений, на уровне которых реализуется кооперация внутрихозяйственная.

Второй уровень кооперации предполагает формирование системы отношений сотрудничества между отдельными предприятиями. Консолидация активов в этом случае может происходить на временной или постоянной основе. Временная консолидация возникает, как правило, при проведении отдельных технологических операций. Например, одно предприятие предоставляет другому для проведения уборочных работ незадействованные в производстве зерноуборочные комбайны, а второе оказывает помощь первому в уборке сахарной свеклы. Постоянная консолидация характерна для условий постадийного разделения труда и создания нового предприятия, учредителями которого являются участники кооперации.

Но кооперация сельскохозяйственных предприятий, обеспечивая рост эффективности использования их ресурсов за счет дополнительного эффекта, получаемого от концентрации производства, имеет и определенные недостатки. Как правило, кооперирующиеся предприятия, расположенные в одинаковых природно-климатических условиях, имеют примерно одинаковую отраслевую структуру производства, что обуславливает не только довольно высокий уровень идентичности структуры капитала, но и совпадающие по времени пики потребности в одних и тех же ресурсах. За счет этой синхронизации резко снижается степень маневренности ресурсами, а значит, и отдача ресурсов за счет их концентрации будет неполной. Гораздо больший эффект концентрации производства может быть получен при интеграции хозяйствующих субъектов с разнородной структурой капитала и с достаточно высокой аритмией потребле-

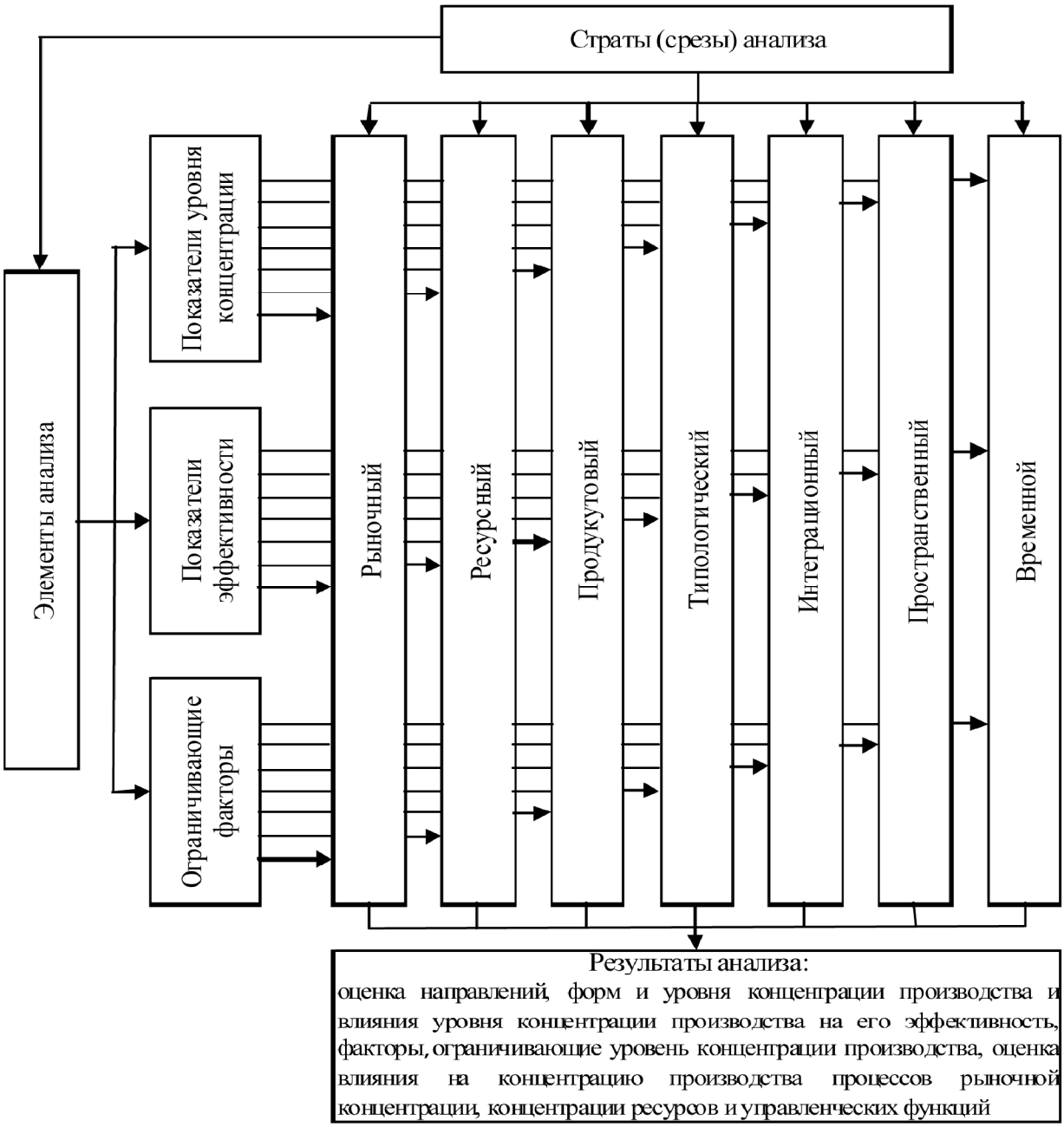


Схема стратного анализа концентрации агропромышленного производства

ния оборотных средств, но связанных между собой в процессе функционирования системой устойчивых экономических отношений.

Анализ тенденций интеграционных процессов в АПК России позволяет сделать вывод о том, что современная агропромышленная интеграция развивается по двум основным направлениям: на основе договоров разного срока действия; в форме разнообразных самостоятельных структур, создаваемых на основе объединения капитала и труда отдельных субъектов хозяйствования. Но простейшая форма интеграции, основанная на договорных отношениях, не всегда оказывает одинаковое воздействие на развитие всех участников интеграции, так как некоторые инвесторы строят свои взаимоотношения с сельскохозяйственными интеграторами не на эквивалентной основе, присваивая большую часть произведенной ими продукции, усугубляя и без того бедственное их положение. В процессе развития интеграции организуются различные формирования в зависимости от конкретных условий. При этом интегратором непременно является предприятие, имею-

щее достаточно прибыльное производство и располагающее достаточным инвестиционным потенциалом.

Сложность и многогранность процессов концентрации производства требуют использования адекватных методов и инструментов моделирования этих процессов. На наш взгляд, одним из таких инструментов может стать так называемый стратный анализ. Под стратами в контексте данного исследования будут пониматься срезы, характеризующие различные аспекты того или иного экономического явления или процесса, в данном случае процесса концентрации производства.

Основная идея данного анализа заключается в интегральной оценке эффективности концентрации производства через оценку направлений, форм и уровня концентрации производства и влияния уровня концентрации производства на его результативность, выявление факторов, ограничивающих уровень концентрации производства, оценку влияния на концентрацию производства процессов рыночной концентрации, концентрации ресурсов и управленческих функций.

Схема, отражающая содержание стратного анализа концентрации агропромышленного производства, приведена на рисунке.

Рыночный срез необходим для оценки взаимосвязи параметров экономической концентрации рынка и концентрации производства. Основная задача анализа рыночного среза состоит в построении экономико-статистических моделей, отражающих взаимосвязь параметров экономической концентрации рынка и параметров концентрации производства (среднего размера аграрного формирования). В результате анализа данной страты оценивается возможное сдерживающее влияние состояния рынка сельскохозяйственной продукции на процессы концентрации производства через краткосрочные и долгосрочные изменения конъюнктуры рынка.

При анализе ресурсного среза происходит сопоставление уровня концентрации производства с уровнями концентрации ресурсов и управленческих функций. То есть определяется ресурсная компонента, которая может сдерживать процесс концентрации производства либо в силу производственных ограничений, либо в силу роста неуправляемости процессом производства.

Продуктовый срез представляет собой сравнительный анализ объемов производства сельскохозяйственной продукции (как сырья для перерабатывающей промышленности) и производственных мощностей предприятий – переработчиков сельскохозяйственного сырья. В силу многоотраслевого характера большинства хозяйствующих субъектов аграрной сферы при анализе данного среза проводится оценка возможного конфликта интересов возможных предприятий-интеграторов, а соответственно выявляются продуктовые барьеры, которые могут в значительной мере повлиять на направления и масштабы концентрации производства. На уровне исследования продуктовой страты также проводится оценка тенденций изменения эффективности производства отдельных видов продукции.

Анализ типологического среза предполагает проведение сравнительной оценки показателей концентрации производства в разрезе соответствующих типов предприятий и связей, то есть на уровне самостоятельно хозяйствующих сельскохозяйственных предприятий в условиях кооперации и агропромышленной интеграции.

Исследование интеграционного страта позволяет выявить направления, глубину и форму агропромышленной интеграции как способа концентрации производства, ресурсов и функций управления.

Выделение пространственного и временного среза обуславливает проведение анализа уровня концентрации агропромышленного производства на заданной территории и количества функционирующих на данной территории хозяйствующих субъектов аграрной сферы, качества инфраструктурного обеспечения и тенденций перераспределения такого специфического пространственного ресурса, как сельскохозяйственные угодья.

Исследования рыночного среза в части состояния конкурентной среды и уровня концентрации на региональных аграрных рынках (на основе использования индекса Герфиндаля-Гиршмана и коэффициента рыночной концентрации) позволяют констати-ровать, что со стороны предложения рынок всех видов сельскохозяйственной продукции характеризуется равномасштабным присутствием производителей и является неконцентрированным и совершенно конкурентным рынком. Вместе с тем со стороны спроса существует устойчивая тенденция изменения конкурентной среды от умеренного уровня концентрации к высокому. По отдельным видам продукции наблюдается процесс монополизации рынков в границах зон экономической целесообразности транспортировки продукции до мест ее переработки. Эти тенденции усиливаются вследствие концентрации промышленного капитала, проявляющегося либо в поглоще-нии мелких перерабатывающих предприятий региона крупными, либо в формировании мощных корпораций, объединяющих однотипные крупные перерабатывающие предприятия (например, сахарные заводы) не только в масштабах отельных регионов, но и на межрегиональном уровне. То есть, процессы концентрации производства полностью попадают под влияние процессов рыночной концентрации, а максимальная эффективность концентрации производства достигается в условиях синхронизации интересов предприятий-переработчиков сельскохозяйственной продукции или других крупных субъектов аграрных рынков с сельскими товаропроизводителями.

Анализ процессов концентрации в рамках ресурсной страты базировался на оценке эффективности

использования ресурсов в хозяйствах различных категорий (хозяйствах населения, крестьянских (фермерских) хозяйствах, сельскохозяйственных организациях, агропромышленных интегрированных формированиях). Расчеты показали четкую зависимость эффективности производства от его масштабов и уровня концентрации ресурсов. При этом уровень концентрации ресурсов ограничивается лишь возможностями систем управления и уровнем компетенции управленческих работников.

При изучении продуктового среза акцент делался на оценке влияния уровня специализации сельских товаропроизводителей на уровень концентрации производства. В результате анализа подтверждено, что эти тенденции однонаправлены: чем выше уровень специализации, тем выше уровень концентрации производства, но при этом выявлена тенденция сдерживания процессов углубления специализации предприятиями-интеграторами с целью диверсификации производства и снижения уровня рисков.

Несколько парадоксальные выводы получены при анализе типологического и интеграционных срезов. Так, если показатели концентрации производства в разрезе соответствующих типов предприятий достигают максимальных значений в интегрированных формированиях, то максимальную оценку эффективности отдельных видов ресурсов имеют хозяйства населения. Вместе с тем, становится очевидным процесс дальнейшего падения численности личных подсобных хозяйств и объемов производства в них с выделением определенной их части, носящей ярко выраженный предпринимательский характер. Наиболее существенные изменения коснутся сельскохозяйственных организаций. Продолжится процесс вымывания из их хозяйственного оборота отдельных земельных долей, которые в большей части будут востребованы фермерскими хозяйствами, уровень концентрации производства в которых будет устойчиво повышаться, но темпы этого роста будут невысокими. Наряду с этим продолжится процесс поглощения сельскохозяйственных предприятий агропромышленными формированиями, и именно это направление концентрации производства будет иметь в краткосрочной перспективе наибольшие масштабы.

В пространственном и временном аспектах наблюдается закономерная тенденция концентрации производства вокруг мест концентрации капитала предприятия-интегратора. Но если на начальных этапах развития агропромышленной интеграции одним из ключевых критериев оценки экономической целесообразности концентрации производства была минимизация логистических издержек, то в последующем этот критерий утратил свою значимость. В настоящее время большинство аграрных формирований ставит в качестве приоритетной задачу концентрации земельных ресурсов независимо от их расположения. Уже традиционными считаются агрохолдинговые структуры, контролирующие земли в нескольких административных районах или областях. Наличие на рынке земли крупных игроков обостряет конкуренцию на рынке этого ресурса и объективно обуславливает повышение уровня его концентрации.

Динамика процессов экономической концентрации по срезам позволяет констатировать, что развитие процессов концентрации производства характерно для всех категорий сельских товаропроизводителей, но наиболее масштабно это явление проявля-ется в агропромышленных формированиях, уровень концентрации в которых зависит от производственного направления предприятия-интегратора, его инвестиционного потенциала, пространственного расположения интегрирующихся хозяйствующих субъектов и используемых систем и технологий управления.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Улезько А.В. Стратегия формирования и тактика использования ресурсного потенциала сельскохозяйственных предприятий / А.В. Улезько. – Воронеж: ГП «ИПФ «Воронеж», 2004. – 224 с.
2. Шихалев В.В. Классификация форм и видов концентрации производства / В.В. Шихалев // Современные проблемы экономического развития предприятий, отраслей, комплексов, территорий. – Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та. – 2006. – С. 325-329.

УДК 338.435:631.115

ХАРАКТЕРИСТИКА ДОХОДОВ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Лариса Викторовна Брянцева, доктор экономических наук, профессор,
зав. кафедрой учетно-финансовых дисциплин

Воронежский экономико-правовой институт

В статье представлены основные концепции, характеризующие категорию «доход». Показан алгоритм информационного развития, дана характеристика элементов совокупных доходов. Рассмотрена детерминированная модель управленческого анализа доходов и результатов бизнес-деятельности.
КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: предпринимательский доход, управленческий анализ, бизнес-деятельность, добавленная стоимость, маржинальный доход.

The article introduces the basic concepts that define the category of «income». It reveals the algorithm of information development and characterizes the constituents of joint income. Also a deterministic model of management analysis of income and business results is presented.
KEY WORDS: entrepreneurial income, management analysis, business activities, value added, marginal income.

Систематизируя взгляды на доход как объект управленческого анализа, необходимо выделить такие из них, которые в наибольшей степени приближены к пониманию его сути с позиции текущей необходимости, перспектив достижения и оптимизации.

Согласно учетно-экономической сущности категории «доход» – это увеличение экономических выгод в результате поступления активов (денежных средств, иного имущества) и (или) погашения обязательств, приводящее к росту капитала организации, за исключением вкладов участников (собственников имущества).

В таблице 1 представлено современное толкование терминов, использованных в данном исследовании.

В качестве информационного регистра для целей управленческого анализа доходов используется их схема, поэлементно изложенная в ПБУ 9/99 «Доходы организаций». Материалы классификации совокупных доходов дают основание охарактеризовать элементы их распределения, интерпретировав по признакам: получатели доходов, природа доходов, сущность дохода как экономической выгоды (рис. 1).

К категориям, заслуживающим внимания относительностью проявления синергетического эффекта в увеличении экономической выгоды, относятся: стоимость реализованной продукции от основной деятельности; поступления от других видов деятельности; вновь созданная стоимость; добавленная стоимость; свободный предпринимательский доход; маржинальный доход. Если первые две категории описывают в стоимостном выражении массу дохода, то другие – в большей степени характеризуют структуру дохода. Поэтому имеет смысл анализировать те категории дохода, которые используются в менеджменте в поэлементном разрезе [3].

Используемые в экономической теории и практике подходы к описанию структуры дохода (в том числе и поступления от других видов деятельности) описываются равенством, схематично изображенном на рисунке 2, которое наглядно свидетельствует об ограниченности отмеченных критериев, поскольку каждый из них отражает лишь какие-либо приватные стороны бизнес-деятельности организаций. Тем не менее, не все из рассмотренных критериев исчерпали свои аналитические возможности для оценки конечных хозяйственных результатов деятельности организации и принятия оптимальных управленческих решений. Если рассматривать

Таблица 1. Содержание понятий, характеризующих сущность категории «доход»

Понятие	Характеристика
Увеличение	Рост массы
Экономическая выгода	Способности объекта имущества прямо или косвенно способствовать притоку денежных средств или их эквивалентов в организацию. Условия проявления способности: - объект имущества используется обособленно или в сочетании с другим объектом при производстве продукции, работ, услуг, товаров, предназначенных для продажи (перепродажи); - обменивается на другой объект имущества; - используется для погашения кредиторской задолженности; - распределяется между собственниками организации. Условия признания притока доходом: - право организации на получение дохода подтверждено договором или иным соответствующим образом; - определенность массы дохода; - уверенность в увеличении экономической выгоды; - право собственности на имущество перешло от организации к покупателю (услуга оказана, работа принята заказчиком); - определенность понесенных расходов и затрат, связанных с получением дохода и другие.
Активы	Принадлежащее организации на праве собственности и/или контролируемое ею имущество
Капитал	Источник имущества организации

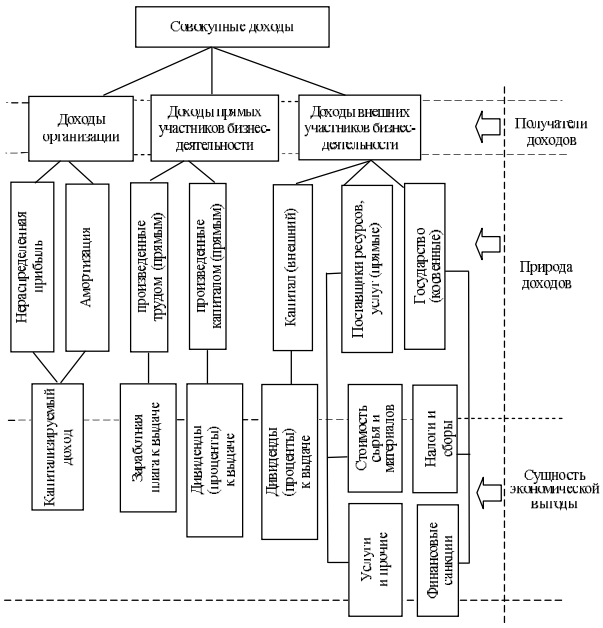


Рис. 1. Характеристика элементов совокупных доходов

элементы, составляющие массу совокупного дохода организации, то он предстанет, в первую очередь, как разница между стоимостью продаж всей произведенной для реализации продукции (работ, услуг) и поступлений и всеми понесенными в процессе поступления экономических выгод издержками, из которых исключены стоимостные затраты по возмещению трудовых усилий наемных работников со всеми сопутствующими выплатами в виде социального налога. Таким образом, представляющий вновь созданную стоимость доход по физическому смыслу есть не что иное, как сумма доходов работников за трудовое участие в бизнес-процессе со всеми начислениями социального характера и полученная в распоряжение организации прибыль.

Вновь созданная стоимость – это результат труда коллектива ее работников с участием капитала акционеров. В ее составе присутствуют необходимый и прибавочный продукт, полученный в процессе производства сверх понесенных издержек и распределяемый между трудовым коллективом, акционерами бизнес-деятельности организации и обществом в целом. Очевидно, что критерий вновь созданной стоимости потенциально несет в себе возможность анализировать основные результаты деятельности в любой коммерческой организации, как тех, средства производства которых полностью принадлежат трудовому коллективу, так и в организациях со смешанной собственностью [2].

В условиях использования критерия вновь созданной стоимости, выступающей в финансово-экономической форме дохода, уже можно существенно изменить подходы к управленческому анализу денежного вознаграждения за труд и форм участия в бизнес-процессе различных его инициаторов. Однако данная категория имеет известную ограниченность в применении, так как не учитывает существенную величину капитализируемого дохода – стоимость возвращенного авансированного основного капитала, что является определенным препятствием для рекомендаций ее в качестве измерителя дохода в анализируемых коммерческих организациях, имеющих значительный недостаток другой части капитализируемого дохода – нераспределенной прибыли.

В экономически развитых странах в процессе управления коммерческими организациями длительное время применяются методы операционного анализа, который использует категорию маржинального дохода. Как известно, суть маржинального подхода в управлении бизнес - деятельностью заключается в обеспечении покрытия постоянных расходов организации. Одним из обязательных условий использования категории маржинального дохода в

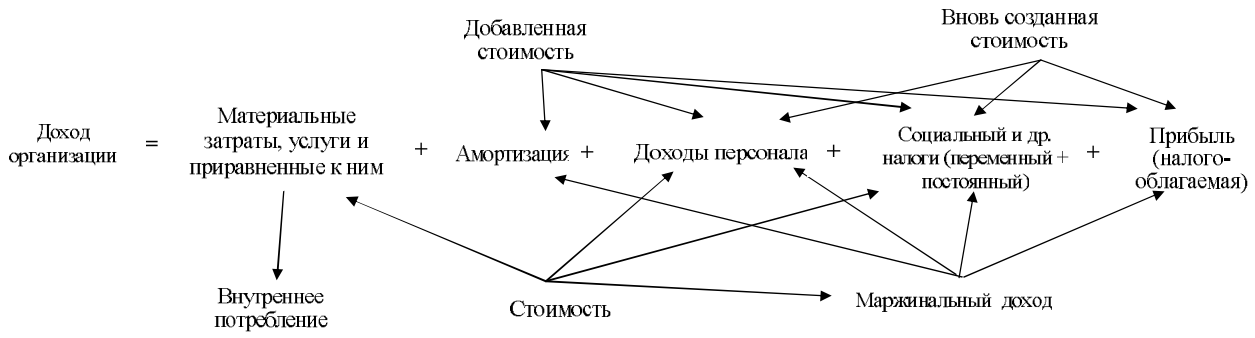


Рис. 2. Структура дохода организации (без косвенных налогов)

управленческом анализе является требование неизменности общих постоянных издержек организации в пределах данной производственной мощности. Однако в условиях усиливающего влияния факторов информационного и инновационного обеспечения деятельности сложно обеспечить такое постоянство. Кроме того, расширение зоны действия системы вознаграждения за увеличение дохода на партнеров по бизнесу, какими в первую очередь являются заказчики, поставщики, а также властные структуры муниципального и регионального уровней, ставят задачу определения взаимоприемлемых размеров маржинальной доли (или маржинального дохода). Решаться это может через применение наравне с другими таких инструментов, как: согласование контрольно-аналитических показателей достижения целей и вознаграждения, применение ценовых скидок, партнеры-акционеры, что находится за пределами процесса формирования маржи.

Как видно из приведенной на рис. 2 схемы, величина маржинальной доли дохода организации меньше, чем добавленной, причем данное соотношение будет сохраняться в любой бизнес-деятельности.

Показатель добавленной стоимости сегодня получил довольно многоаспектное применение. Являясь характеристикой «чистого» прироста стоимости, то есть, уменьшая ее на величину стоимости приобретенных материальных ресурсов и услуг, потребляемых в процессе производства, добавленная стоимость чаще всего используется как критерий оценки

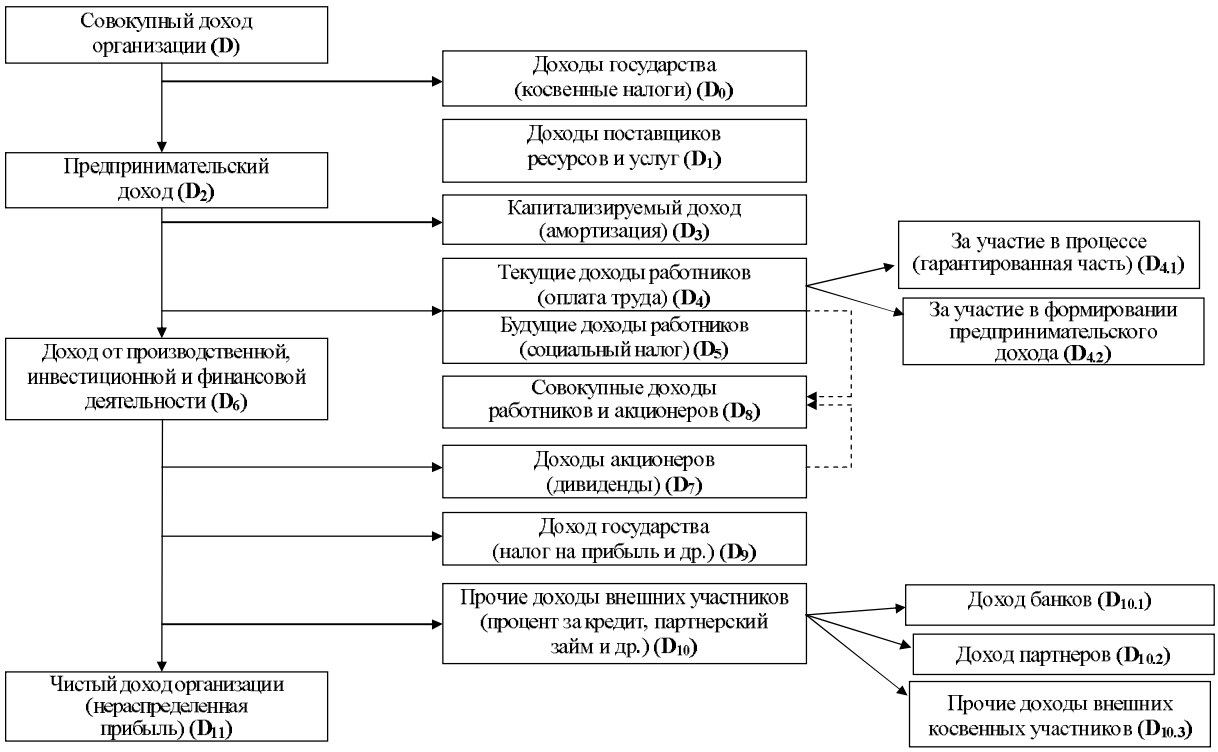


Рис. 3. Формирование и распределение совокупного дохода коммерческой организации

Таблица 2. Процедуры управленческого анализа доходов

Этап	Содержание процедур
1. Анализ доходов по экономическим видам	Анализ доходов от основной деятельности Анализ доходов от других видов деятельности Анализ дохода по критерию вновь созданной стоимости Анализ предпринимательского дохода Анализ свободного предпринимательского дохода
2. Анализ формирования совокупного дохода	Горизонтальный анализ совокупного дохода Вертикальный анализ совокупного дохода
3. Анализ распределения совокупного дохода	Анализ доходов прямых участников бизнес-деятельности (покупателей) Анализ доходов косвенных участников бизнес-деятельности (покупателей)
4. Оптимизация структуры дохода	Оптимизация элементов дохода в соответствии с типом по-ставленной управленческой задачи Оптимизация структурных соотношений элементов дохода
Результаты аналитических процедур первого этапа оформляются по форме таб-лицы 3, второго – таблицы 4. Для повышения объективности результатов анализа доходов на данных этапах используется методологический подход их структурирования по видам – экономиче-ской роли в бизнес-деятельности.	

Таблица 3. Анализ доходов по экономическим видам

Виды доходов	Прошлый год	Отчетный год	Темп динамики
Доходы от основной деятельности, тыс. руб.			
Доходы от других видов деятельности, тыс. руб.			
Вновь созданная стоимость, тыс. руб.			
Предпринимательский доход (добавленная стоимость), тыс. руб.			
Свободный предпринимательский доход			

Таблица 4. Анализ формирования совокупного дохода

Виды доходов	Абсолютные величины			Относительные величины			Измене-ния	
	прошлый год	отчетный год	прошлый год	от-четный год	в абсолютных величинах	в относитель-ных вели-чинах	% к про-шлому году	в %к из-менению сово-купного дохода
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Доходы от основной деятельности, тыс. руб. в том числе: ...								
Прочие доходы, тыс. руб. в том числе: ...								
Совокупные доходы организации			100	100				

деятельности организации, в том числе и прямых ее участников. Этот вид дохода более адекватно характеризует результаты деятельности, так как здесь уже имеют место амортизационные отчисления, то есть капитализируемый доход, тем самым оптимальнее оцениваются внутрифирменные достижения.

Для целей разработки стратегических управленческих решений необходимо использовать в управленческом анализе не только категории «стоимость», «вновь созданная стоимость», «маржинальный доход», но и категорию «предпринимательский доход»[4].

С точки зрения терминологии, предпринимательский доход оценивается по критерию добавленной стоимости, однако в понимании сути дохода как предпринимательского необходимо своевременно внести существенные коррективы.

Для целей управленческого анализа предпринимательский доход рассматривается как продукт нового вида труда – предпринимательского, непосредственно связанного с рыночной системой хозяйствования, частной собственностью, вкладываемой в капитал, коммерческим риском и рыночной конкуренцией. На рисунке 3 показано формирование и распределение дохода коммерческой организации и место в полученном доходе всех участников.

В состав предпринимательского дохода входят следующие его минимальные составляющие:

- доход за вложенный капитал, соразмерный ставке за кредит; он измеряется ставкой рефинансирования Центрального Банка Российской Федерации или ставками коммерческих банков за кредиты;

- доход на новации в бизнесе, увеличивающие доход организации за период использования новизны на рынке;

- доход за риск, представляющий собой величину, не поддающуюся точному количественному измерению из-за его достаточно виртуальной природы, но к его определению можно применить экспертный метод.

Размер предпринимательского дохода в условиях отсутствия нормативной законодательной базы устанавливать точно и единообразно весьма сложно, однако можно попытаться экономически обосновать его допустимые нижний и верхний пределы, то есть определенным образом найти его величину для целей управленческого анализа.

Так, доход коммерческой организации (D) зависит в существенной мере от выбираемой стратегии управления и места, занимаемого ею на рынке товаров, услуг, работ и ресурсов.

Рассматривая выплату организацией из своего дохода налогов в государственные структуры всех уровней, необходимо интерпретировать их как доходы государства ($D_{0,9}$), так как из них формируется доходная часть бюджетов.

Возмещая стоимость потребленных предметов труда, работ и услуг, покупаемых у поставщиков ресурсов, коммерческая организация формирует их доходы (D_1). Предпринимательский доход должен быть способным покрывать такие затратные статьи, как:

текущие доходы работников, привлекаемых в бизнес-деятельность на условиях найма, путем своевременной выплаты им заработной платы (D_4);

обеспечение средств на медицинское, социальное и пенсионное страхование работников, то есть их будущие доходы (D_5).

Этот уровень предпринимательского дохода можно считать минимально допустимым.

Организация, не способная получить даже такого уровня дохода, не может, следовательно, возобновлять простой воспроизводственный процесс и является нежизнеспособной.

Стабильно устойчивый и конкурентоспособный бизнес коммерческой организации требует значительно больших средств на предпринимательскую, инновационную деятельность, создание и поддержание имиджа инвестиционной привлекательности и коммерческой надежности организации. Следовательно, предпринимательский доход должен обеспечивать такое направление деятельности и поддержания взаимовыгодных партнерских связей, как:

- капитализируемый доход через амортизацию (D_3);

- доход владельцев акционерного капитала в виде дивидендов (D_7), причем в таких размерах, которые заинтересовали бы их не только продолжать участвовать своим капиталом в бизнес-деятельности организации, но и поощряли к развитию инвестирование;

- доход банков ($D_{10.1}$) от своевременного погашения кредиторской задолженности и выплаты процента за кредит;

- доход партнеров по бизнес-деятельности ($D_{10.2}$) в виде коммерческих займов коммерческой организации;

- чистый доход организации для реализации в будущем периоде (D_{11}).

Экономически оправдано вписывается в предпринимательскую деятельность такое понятие дохода, которым участники бизнес-деятельности могут свободно распоряжаться. К таким участникам должна быть отнесена сама организация (в лице ее собственников) и субъекты бизнес-деятельности – персонал.

На рисунке приведены параметры дохода организации и указано место в ней свободного предпринимательского дохода (СПД), который дает возможность организации свободно им распоряжаться для целей воспроизводства рабочей силы и технического потенциала. Свободный предпринимательский доход, таким образом, наиболее полно описывает возможности участников бизнес-деятельности по его распоряжению для целей развития организации.

Структурированная схема совокупных доходов организации и их распределения является методической основой управленческого анализа доходов. Специфическими свойствами является, во-первых, ее встраиваемость в информационные технологи компьютерной обработки данных бухгалтерского учета и отчетности для целей управленческого анализа, во-вторых, адекватность использования для целей планирования и прогнозирования.

Управленческий анализ доходов осуществляется поэтапно, однако данное разделение на этапы не является строгой иерархией, и каждый аналитический блок условно автономен. Содержание этапов аналитических процедур представлено в таблице 2.

На рисунке 4 представлена детерминированная модель управленческого анализа доходов коммерческой организации.

Предметная область (в том числе предпринимательский доход) отображен в виде инфообъектов, характеризующихся совокупностью логически взаимосвязанных элементов ((1) – (14)). Размещение инфообъектов в логической цепочке взаимосвязей выполнено таким образом, что наглядно демонстрируется иерархическая соподчиненность и уровень взаимосвязей в однородных модулях (модуль 1 -«Доходы и поступления», 2 – «Предпринимательский доход», 3 – «Расчетный до-ход», 4 – «Доход к текущему потреблению», 5 – «Доход к распределению», 6 – «Чистый доход»[6].

Для целей практического применения данной модели в системе управленческого анализа используется логическая связь элементов формирования и распределения расчетного дохода и финансового ре-

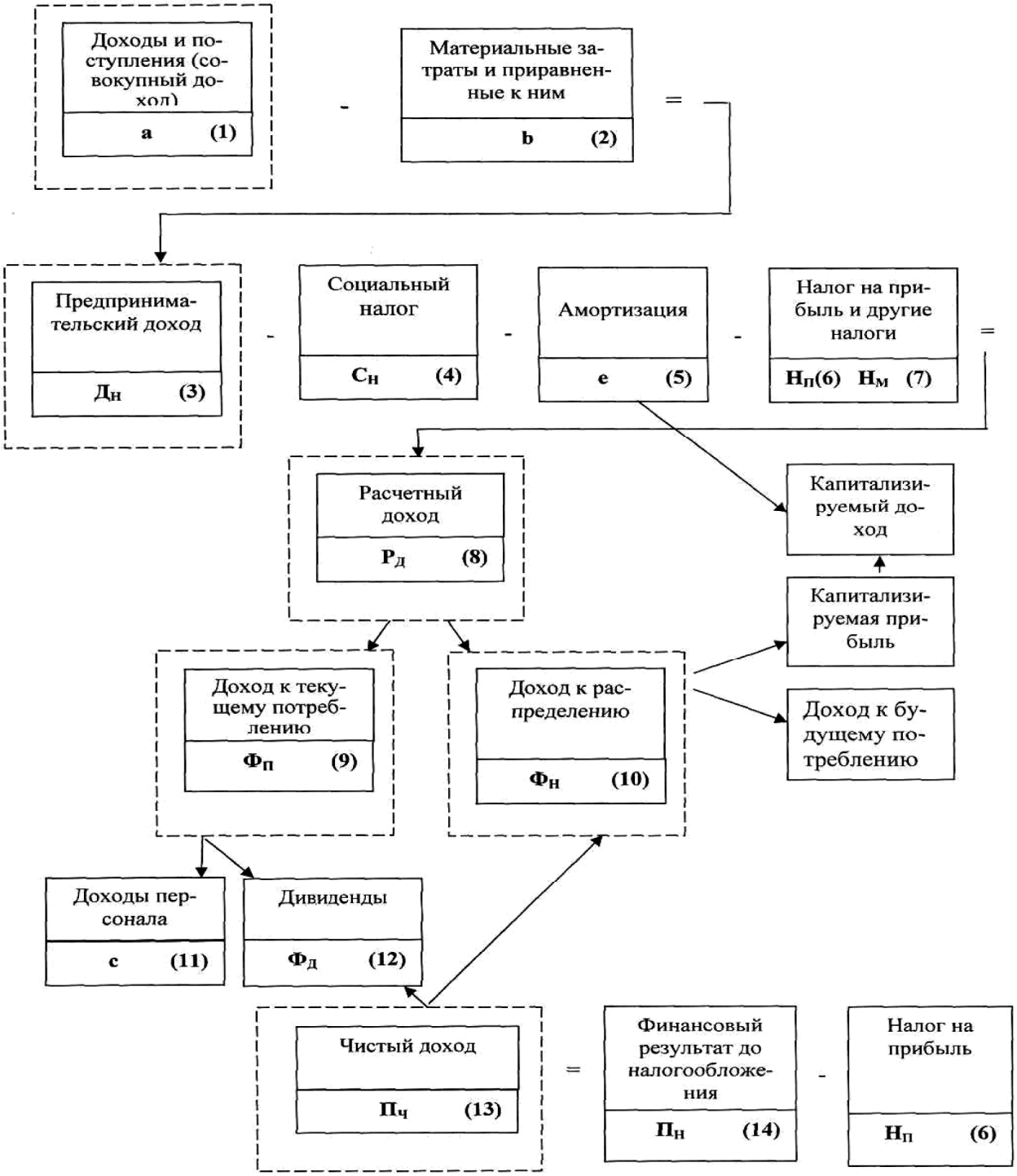


Рис. 4. Детерминированная модель управленческого анализа доходов и результатов бизнес-деятельности

зультата до налогообложения [5].

Данные таблиц характеризуют потенциальные возможности использования в управленческом анализе модели взаимосвязей доходов и результатов бизнес - деятельности в границах целедостижения: по элементам совокупного дохода и свободного предпринимательского дохода.

Представленные здесь типы управленческих задач сопровождены идентификаторами, снабжены целенаправленными критериями.

Наиболее часто в современной российской экономической практике решаются оптимизационные задачи первых трех типов. На основе системы (1) можно разработать универсальные формулы (в общем виде и краткой форме), которые используются при решении этих задач. Общие формулы трансформируются в краткую форму посредством задействования ставок налогообложения, действующих в период расчетных действий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кондракова И.Г. Основы управленческого учета : учеб. / И.Г. Кондракова. – М.: Финансы и статистика, 2000. – 144 с.
2. Керимов В.Э. Современные системы и методы учета и анализа затрат в коммерческих организациях / В.Э. Керимов. – М.: ЭКСМО, 2005. – 144 с.
3. Керимов В.Э. Учет затрат, калькулирование и бюджетирование в отдельных областях производственной сферы / В.Э. Керимов. – М: Дашков и К, 2006. – 484 с.
4. Крылов Э.И. Анализ финансовых результатов, рентабельности и себестоимости продукции : учеб. пособие / Э.И. Крылов, В.М. Власова, И.В. Журакова. - М.: Финансы и статистика, 2005. – 720 с.
5. Шевченко И.Г. Практическое руководство по управленческому учету и анализу / И.Г. Шевченко. – М.: «Управление», 2005. – 192 с.
6. Шеремет А.Д. Методика финансового анализа деятельности коммерческих организаций / А.Д. Шеремет, Е.Г. Негашев. – М.: ИНФРА-М, 2003. – 237 с.

УДК 519.86

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ РАЗРАБОТАННОЙ МОДИФИКАЦИИ МЕТОДА БОКСА В РЕШЕНИИ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Елена Аркадьевна Чернигина, ассистент кафедры информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем

Леонид Петрович Яновский,
доктор экономических наук, профессор кафедры экономики АПК

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

В статье описываются некоторые возможности разработанного модифицированного метода Бокса в решении экономико-математических задач многокритериальной оптимизации сельскохозяйственного производства с линейными и нелинейными критериями оптимальности.
КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: линейные и нелинейные критерии, многокритериальная оптимизация, прибыль, рентабельность.

The article describes some features of a newlydeveloped Box method modification with regard to solving economic and mathematical problems of multicriteria optimization of agricultural production with linear and non-linear criterions of optimality.
KEY WORDS: linear and non-linear criterions, multicriteria optimization, profit, profitability.

В современном мире в любом виде деятельности присутствует экономическая составляющая, связанная зачастую с получением прибыли посредством участия в коммерческом предприятии или осуществлении необходимых для нормального функционирования экономических мероприятий. Большинство предприятий в своей деятельности ориентированы именно на получение прибыли, благодаря которой они выживают и существуют. Другими словами, организация постоянно стремится закрепиться в положении получения максимальной прибыли, для которого верно правило $MC = MR$, то есть равенство предельного дохода предельным издержкам. Однако эта точка подвижна, поскольку спрос и предложение на рынке динамичны. По сути это означает, что если предприятие один раз попало в точку равенства $MC = MR$, оно не сможет оставаться там бесконечно, поскольку придется адаптироваться к каждому изменившемуся фактору рынка, которые вместе образуют новую реальность, а ее придется заново изучать и приспосабливаться. Все эти изменения и составляют основу среды, которую называют рынком, где встречаются производители и потребители для обоюдного удовлетворения своих интересов [4].

В то же время нельзя не отметить, что изменения на рынке провоцируют изменения в деятельности самого предприятия, отражаются на его финансовом положении, внося коррективы в финансово-хозяйственную и производственную деятельность. В свою очередь, динамика рынка находит свое отражение в стратегическом планировании деятельности предприятия, а также выражается в способах оценки результатов его текущей деятельности. В столь нестабильной среде деятельность предприятия можно оценить с помощью критериев, отличных от суммы прибыли, например показателей рентабельности.

Данный критерий можно рассматривать в контексте прибыли, доходности капиталовложений или отношения прибыли к сумме продаж. Согласно данному показателю на предприятии должны быть предприняты все действия, направленные на рост доходов и снижение издержек, а негативно влияющие факторы следует нивелировать. Сторонники максимизации критерия прибыли рассматривают данный показатель как простой и понятный, имеющий «врожденное» превосходство, выраженное в способности вынесения окончательного вердикта экономическому результату деятельности предприятия. Более того, он направляет ресурсы по тем каналам, которые обещают максимальный доход. А это, в свою очередь, помогает в оптимальном использовании общественных факторов производства. Но так как финансовые менеджеры отвечают за эффективное использование капитала, то цель максимизировать именно рентабельность бывает оправдана, поскольку позволяет протестировать эффективность финансовых решений.

Известно, что показатели рентабельности, как и все показатели экономической эффективности деятельности предприятия, по сути своей представляют нелинейные зависимости. В связи с этим на передний план выходит насущная потребность применения методов нелинейного программирования к решению задач поиска оптимального решения, что существенно расширяет возможности постановки реальных экономических задач, однако во многом осложняется недостаточной проработанностью указанных методов.

Потребность в едином методе решения экономико-математической задачи, вне зависимости от линейной или нелинейной природы критерия оптимальности, привела нас к созданию метода, в основу которого лег алгоритм, разработанный М. Боксом в 1964 г. В оригинале метод Бокса представляет собой модификацию симплексного метода Нелдера - Мида, но наравне с использованием информации о значениях целевой функции учитывает ограничения, наложенные на переменные, что и сыграло решающую роль в его выборе [5].

Изначально метод, разработанный Боксом, предполагает построение системы уравнений и неравенств, которые ограничивают зону допустимых точек решения; далее находится хотя бы одна допустимая точка, после чего в найденной зоне строится комплекс, где будет осуществлен поиск оптимального решения. Построенный комплекс приводится в движение в направлении экстремума внутри области ограничений. Сначала определяется первая наихудшая по значению $f(x)$ точка x_h, которая отражается через центр тяжести остальных точек, и если последующая точка x_r «лучше» предыдущей, то «отраженная» точка заменяет «худшую» [1]. В результате происходит движение комплекса в направлении искомой оптимальной точки. Как только среднее квадратичное отклонение для k значений $f(x)$ и максимальное расстояние между любыми двумя точками комплекса станут достаточно малы, процесс завершается. В результате последовательной замены худших точек на лучшие комплекс постепенно сжимается в точку, координаты которой и являются решением задачи.

Применение данного метода для решения экономико-математических задач связано с необходимостью определенных модификаций, что обусловлено наличием в них ограничений не только на отдельные переменные, но и на их группы.

Другим важным моментом является необходимость проведения перестановки строк и столбцов матрицы по определённым правилам, что приводит матрицу системы ограничений к виду, близкому к нижней треугольной. Другими словами, метод требует расположения значений по диагонали матрицы для их соответственного последовательного определения, то есть в случае неравенства значения назначаются случайным образом в пределах указанного интервала, а при равенстве – определяются по уравнению. Идентификация типа ограничений задается в дополнительном столбце Zk. Отдельно выделяются ограничения на «равенство», функциональные ограничения, наличие дополнительных условий, совместные ограничения, условия полного использования ресурсов, функциональные ограничения «меньше или равно» и «больше или равно».

Поиск решения осуществляется только на внутренних точках множества в соответствии с методом Бокса, что, безусловно, решает проблему зацикливания, свойственную многим задачам линейного программирования.

В процессе движения внутри сформированного ограничениями многогранника происходит последовательная замена худших точек лучшими. Итоговое решение задачи определяется не на границе, а внутри многогранника, что обеспечивает известную устойчивость решения [2]. Метод на каждом шаге использует информацию только о значениях целевой функции и функций ограничений задачи, что позволяет получать решение также и для плохо обусловленных систем.

На основе разработанного метода был создан программный модуль «Устойчивое решение», который зарегистрирован в Отраслевом фонде алгоритмов и программ Госкоорцентра РФ. Модуль, представляющий собой набор процедур и функций на языке программирования Visual Basic for Applications, позволяет считывать исходные данные задачи линейного программирования активного листа электронной таблицы MS Excel, проводить необходимые расчеты и возвращать результат решения на исходный лист [3].

Разработанный нами на основе модифицированного метода Бокса программный модуль для поиска оптимальных параметров устойчивого функционирования сельскохозяйственных предприятий был использован для решения экономико-математических

Таблица 1. Основные показатели оптимального развития сельскохозяйственного производства ООО НПКФ «Агротех-Гарант» «Березовский»

Переменные	Критерий оптимальности	
	максимум прибыли	максимум рентабельности
Площадь пашни, га	6249	6249
Зерновые и зернобобовые – всего, га	2968	2941
в т.ч. озимые, га	1280	1070
Технические – всего, га	1687	1567
в т.ч. сахарная свекла, га	937	817
подсолнечник, га	750	750
Кормовые всего, га	1111	1116
кукуруза на зел. корм 1 срок, га	188	176
кукуруза на зел. корм 2 срока, га	88	82
кукуруза на силос, га	174	102
однолетние травы на зел. корм 1 срока, га	212	222
однолетние травы на зел. корм 2 срока, га	142	114
однолетние травы на сено, га	102	110
многолетние травы на сено, га	96	208
многолетние травы на зел. корм, га	42	38
озимые на зел. корм, га	67	64
Пар, га	625	625
Поголовье коров, гол.	450	450
Стоимость товарной продукции, тыс. руб.	106 549	72 831
Производственные затраты, тыс. руб.	60 655	38 345
Затраты труда, чел.-дн.	44 557	45 021
Прибыль, тыс. руб.	45 894	34 485
Рентабельность продаж, %	43,07%	47,35%
Рентабельность производства, %	75,66%	89,93%
Производительность труда, тыс. руб./чел.-дн.	2,39	1,62

задач, в которых в качестве критерия оптимальности, наравне с линейным показателем прибыли, были заданы нелинейные показатели:

- рентабельность продаж;
- рентабельность производства;
- производительность труда.

Решение экономико-математической задачи на определение оптимальных параметров производства при условии достижения максимального значения указанных критериев было осуществлено для ряда сельскохозяйственных предприятий Воронежской области. Выбор ООО НПКФ «Агротех-Гарант» «Березовский» (табл. 1) обусловлен репрезентативностью предприятия для аграрного комплекса региона

Таблица 2. Основные показатели оптимального развития сельскохозяйственного производства ЗАО «Дон»

Переменные	Критерий оптимальности	
	максимум прибыли	максимум рентабельности
Площадь пашни, га	2589	2589
Зерновые и зернобобовые – всего, га	1295	1308
в т.ч. озимые, га	825	942
Технические - всего, га	271	319
сахарная свекла, га	115	80
подсолнечник, га	156	178
Кормовые – всего, га	893	832
в т. ч. кукуруза на силос, га	354	289
однолетние травы на сено, га	154	313
однолетние травы на сенаж, га	311	43
многолетние травы на сенаж, га	74	187
Пар, га	130	130
Поголовье коров, гол.	790	650
Стоимость товарной продукции, тыс. руб.	98 779,1	90 567,2
Производственные затраты, тыс. руб.	61 853,8	53 934,9
Затраты труда, тыс.руб.	43 882,0	36 733,7
Прибыль, тыс. руб.	36 925,3	36 632,3
Рентабельность продаж, %	37,38	40,45
Рентабельность производства, %	59,70	67,92
Производительность труда, тыс. руб./чел.-дн.	2,25	2,46

согласно своей отраслевой структуре производства. ЗАО «Дон» (табл. 2) является многоотраслевым предприятием, где наряду с производством продукции растениеводства работает крупный молочный комплекс.

По результатам решения были определены перспективные параметры производства при каждом из указанных критериев оптимальности. Полученные на данном этапе результаты решения поставленной экономико-математической задачи позволили определить основные структурные изменения, реализация которых обеспечит предприятию достижение соответствующих результатов производственной деятельности.

Изменение структуры посевных площадей, согласно полученным результатам решения, неизбежно повлечет не только снижение прибыли, но и позволит предприятию значительно уменьшить производственные затраты, что может оказаться решающим фактором в условиях ограниченности финансовых ресурсов у производителя.

Очевидно, что полученные решения предлагают несколько оптимальных решений – возможных ва-

риантов оптимальной структуры производства, среди которых, в зависимости от конкретных условий, следует выбрать ту, которая больше других отвечает поставленным требованиям и ожиданиям экономического субъекта. Тактически все полученные варианты развития предприятия приемлемы. Однако с точки зрения определения такой структуры производства, которая бы не только позволила вести устойчивое воспроизводство в перспективе, но и обеспечивала максимальную доходность и эффективность ведения хозяйственной деятельности, лицо, принимающее решение, столкнется с проблемой поиска некоего компромиссного решения, учитывающего требования набора критериев.

Анализ показывает, что низкорентабельные культуры при существующих производственных условиях в хозяйстве (средней многолетней урожайности и средних ценах реализации) полностью вытесняются (табл. 1, сахарная свекла) либо принимают значение нижней границы при условии соответствующего ограничения (табл. 2, поголовье коров).

Дополнительно, сопутствующий указанному изменению производственной программы предприятия существенный рост показателей рентабельности, свидетельствующий о росте эффективности производства, может помочь в привлечении финансовых ресурсов из внешних источников.

Ценность разработанного модифицированного метода Бокса с точки зрения его применения для решения экономико-математических задач очевидна. Большинство компаний в своей производственной деятельности по-прежнему ориентированы именно на максимизацию прибыли и желали бы закрепить свое положение в этой точке. Однако нестабильная рыночная среда вынуждает предприятия оценивать результаты своей деятельности с помощью других критериев, таких как рентабельность.

Отметим, что возможность выбора критерия оптимальности и, соответственно, ассоциированной с ним производственной программы значительно расширяет возможности предприятия закрепиться в точке наиболее эффективного осуществления производственной деятельности, более гибко и оперативно реагируя на изменение рыночной ситуации и экономические тенденции в отрасли. В то же время происходит увязывание финансового положения предприятия и его стратегических задач – возможность, которую традиционные методы решения экономико-математических задач не предоставляют.

В дальнейшем предполагается применение данного метода для поиска экстремальных значений других нелинейных экономических показателей, а также решение с его помощью задач многокритериальной оптимизации, первые положительные результаты на данном направлении уже получены.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Банди Б. Методы оптимизации. Вводный курс: Пер с англ. / Б. Банди. – М.: Радио и связь, 1988. – 128 с.
2. Дикин И.И. Метод внутренних точек в линейном и нелинейном программировании / И.И. Дикин. – М.: КРАСАНД, 2010. – 120 с.
3. Чернигин А.С. Использование комплексного метода Бокса в экономико-математическом моделировании / А.С. Чернигин, Е.А. Чернигина // Информатика: проблемы, методология, технологии: материалы X Международной научно-методической конференции, ВГУ, Воронеж, 11-12 февраля 2010 г.; в 3 т. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2010. – С. 325-328.
4. Таха Х.А. Введение в исследование операций, 7-е изд.: Пер. с англ. / Х.А. Таха. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2005. – 912 с.
5. Box M.J. A new method of constrained optimization and a comparison with other methods / M.J. Box // The Comp. Journal, 8, 42-52, 1965.

УДК 519.866:519.237.8:339.9

ТИПОЛОГИЯ СТРАН МИРОВОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ В ПРЕДКРИЗИСНЫЙ ПЕРИОД

Алексей Георгиевич Буховец, доктор технических наук, профессор кафедры высшей математики и теоретической механики
Татьяна Яковлевна Бирючинская, ассистент кафедры высшей математики и теоретической механики
Роман Юрьевич Клишин, студент экономического факультета

Воронежский государственный аграрный университет имени К.Д. Глинки

В статье приводятся результаты типологического анализа состояния мировой экономической системы в 2006-2007 гг. На основании полученных результатов делается вывод об отсутствии объективных причин для развития кризисных явлений в эти годы.
КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: типологический анализ, мировая экономическая система, классификационные модели.

The article presents the results of typological analysis of global economic system in 2006-2007. The obtained results allow making a conclusion that there were no objective reasons for the development of crisis phenomena during those years.
KEY WORDS: typological analysis, global economic system, classification models.

ВВЕДЕНИЕ

Основная цель данной работы заключалась в исследовании структурных изменений в предкризисный период мировой экономической системы. Согласно общим положениям системного анализа кризису должны предшествовать структурная перестройка системы, изменение характера и способов взаимодействия подсистем, появление новых системных качеств. Поэтому основное внимание в проводимом исследовании было уделено построению классификационных разбиений и типологическому анализу, основанному на изучении структуры многомерных данных.

Под типологией будем понимать содержательно интерпретируемую классификацию исследуемых объектов [1]. В работе приводятся результаты построения типологии стран мировой экономической системы, основной целью которой было формирование кластеров (классов) стран, однородных по уровню их экономического развития.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ И ДАННЫЕ

Для сравнительного анализа развития стран мировой экономической системы нами были отобраны следующие показатели: 1) площадь территории, млн км^2; 2) численность населения, млн чел.; 3) уровень безработицы в стране, %; 4) уровень инфляции в стране, %; 5) доля автопромышленности в объеме страны, %; 6) доля химической промышленности в объеме страны, %; 7) доля тяжелой промышленности в объеме страны, %; 8) объем импорта, %; 9) объем экспорта, %; 10) объем розничного товарооборота, %; 11) национальный доход, млн долл. США; 12) промышленное производство, %; 13) доход на душу населения, долл. США; 14) добыча энергоресурсов, %; 15) ВП, млн долл. США.

Значения указанных выше показателей для 76 стран мировой системы хозяйствования были взяты на сайтах http://www.worldeconomy.ru/, http://www.gks.ru/Index.php, http://www.un.org/russian.

Отметим, что в настоящее время по данным ООН в мире существует 151 страна. Однако существенное влияние на экономические процессы мировой системы оказывают далеко не все страны. Для некоторых стран, не учитывающихся в проведенном анализе, отдельные показатели из указанного выше списка, например, такие как 5, 7, 10, 11, 12, просто отсутствуют. Эти страны были исключены из рассмотрения как объекты, не оказывающие существенного влияния на функционирование системы в целом.

Исследование эмпирического материала было начато с проведения корреляционного анализа, результаты которого показали наличие тесной линейной связи между некоторыми показателями. Для дальнейшего исследования группы близких показателей были заменены одним показателем с учетом результатов метода корреляционных плеяд [2]. Окончательный набор показателей, по которым проводилось построение типологии, таков: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 13, 14. Остальные показатели, не вошедшие в указанный выше список, использовались на этапе интерпретации классификационных разбиений. Заметим, что, как показали результаты однофакторного дисперсионного анализа по полученному набору признаков, каждый из отобранных для классификационных построений признаков значимо различается в совокупности выделенных классов. Этот косвенный факт свидетельствует, на наш взгляд, в пользу правильности отобранного набора признаков.

Результаты применения метода главных компонент позволили выделить три главных фактора, которые в сумме позволяют объяснить примерно 60% дисперсионного разброса. Интерпретация построенных факторов следующая:

1-й фактор имеет наиболее тесную связь с такими признаками, как площадь территории (1), численность населения (2), доля химической промышленности (6) и добыча энергоресурсов (9). Этот фактор характеризует экстенсивный характер развития стран и отражает наличие и количество ресурсов, не учитывая их качество, а также степень их использования.

2-й фактор характеризует качество и уровень жизни. Этот фактор можно рассматривать и как некоторый результирующий показатель, и одновременно как фактор, характеризующий условия воспроизводства рабочей силы. Он связан с такими признаками, как уровень безработицы (3), уровень инфляции (4) и доход на душу населения (13). Очевидно, что указанные признаки с разных сторон характеризуют уровень и качество жизни. Так, признаки 3 и 4 имеют положительную связь с выделенным фактором, в то время как признак 13 – отрицательную. С увеличением значений негативных признаков величина 2-го фактора падает, что находит свое отражение в величине среднедушевого дохода.

3-й фактор характеризует внешние экономические связи страны. Наибольшие нагрузки этого фактора имеют признаки 8 и 9 – объемы импорта и экспорта. Такие показатели очень важны для характеристики стран, ограниченных в сырьевых ресурсах или ограниченных в производстве собственных товаров.

Сделанные выводы о связи отдельных признаков подтверждаются графическими построениями. Что же касается ВВП, то этот показатель демонстрирует значимую линейную связь, в первую очередь, с признаками, характеризующими его источники, т.е. с теми показателями, которые непосредственно участвуют в его формировании.

Для проведения классификационных построений все данные были предварительно стандартизированы. Как и в случае проведения факторного анализа, нами была использована компьютерная система STATISTICA [3]. Результаты применения кластерного анализа были использованы для получения отдельных разбиений объектов в признаковом пространстве [1]. Для построения типологии были задействованы разбиения, производимые итеративным алгоритмом k-средних и алгоритмами иерархической классификации, работающие по принципам «единственной связи» (ближайшего соседа) и «средней связи». Последовательно были рассмотрены разбиения на 3, 5, 7, 9 и 11 классов. Полученные разбиения сравнивались с разрезаниями дендрограмм на соответствующее число классов. Составы классов анализировались как с точки зрения близости объектов в признаковом пространстве, так и с точки зрения возможности содержательной интерпретации. В окончательном варианте было оставлено 9 классов, описания которых приводятся ниже. Для окончательного определения числа классов в разбиении были использованы результаты имитационного моделирования [4] и анализ ранговых распределений [5].

Подобная работа ранее была выполнена нами по статистическим данным за 2006 год [6]. В указанной работе классификация проводилась по тем же самым показателям, что создает возможность для сравнительного анализа с целью выявления возможных изменений численности и составов классов.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Результаты исследования структуры многомерных данных позволяют выделить в окончательном варианте следующие 9 классов, которые были для удобства сравнений упорядочены по численности входящих в них объектов (табл. 1). В качестве типичного объекта выступает тот объект, значения признаков которого в наименьшей степени отклоняются от средних значений в классе. Описания каждого поученного класса в целом представляется кратким описанием типичных объектов.

1-й кластер составили следующие страны: Австрия, Андорра, Голландия, Ирландия, Исландия, Кипр, Куба, Лихтейнштейн, Люксембург, Мальта,

Таблица 1. Результаты типологического анализа стран мировой экономической системы за 2006-2007 гг.

№ классов	Результаты анализа данных 2007 г.		Результаты анализа данных 2006 г.	
	классификации	численность	классификации	численность
1	Австрия, Андорра, Голландия, Ирландия, Исландия, Кипр, Куба, Лихтейнштейн, Люксембург, Мальта, Норвегия, Сан-Марино, Северная Ирландия, Сингапур, Словения, Фареры, Швейцария, Швеция, Шотландия, Южная Корея	20	Австрия, Андорра, Бельгия, Венгрия, Голландия, Израиль, Ирак, Ирландия, Ирландия, Исландия, Испания, Кипр, Куба, Кувейт, Лихтенштейн, Люксембург, Мальта, Норвегия, Сан-Марино, Сингапур, Словения, Уэльс, Фареры, Швейцария, Швеция, Шотландия	24
2	Аргентина, Босния, Венгрия, Израиль, Камерун, Колумбия, Мексика, Нигерия, Парагвай, Перу, Сенегал, Сербия, Таиланд, Чили, ЮАР	15	Азербайджан, Аргентина, Бразилия, Колумбия, Литва, Мексика, Нигерия, Парагвай, Перу, Таиланд, Чили	11
3	Азербайджан, Армения, Белоруссия, Болгария, Грузия, Дания, Латвия, Литва, Молдавия, Турция, Украина, Эстония	12	Болгария, Грузия, Латвия, Молдавия, Польша, Словакия, Турция, Украина, Хорватия, Эстония	10
4	Албания, Бразилия, Греция, Италия, Казахстан, Македония, Польша, Румыния, Словакия, Хорватия, Чехия	11	Армения, Босния, Ирак, Камерун, Македония, Сенегал, Сербия, ЮАР	8
5	Англия, Бельгия, Германия, Испания, Португалия, Саудовская Аравия, Финляндия, Франция	8	Албания, Греция, Дания, Казахстан, Румыния, Чехия, Финляндия	7
6	Индия, Канада, Китай, Россия, США	5	Англия, Германия, Италия, Португалия, Франция, Южная Корея	6
7	Кувейт, ОАЭ, Япония	3	Индия, Канада, Китай, Россия, США	5
8	Ирак	1	Кувейт, ОАЭ, Япония	3
9	Уэльс	1	Белоруссия, Саудовская Аравия	2

Таблица 2. Средние значения показателей кластеров

Номер кластера	Площадь территории, млн км ^{2}	Численность населения, млн чел.	Уровень безработицы, %	Уровень инфляции, %	Доля химической промышленности, %	Доля импорта, %	Доля экспорта, %	Доход на душу населения, долл. США	Добыча энергоресурсов, %	ВВП, млн долл. США
1	78,02	5670,87	*3,86*	*3,76*	2,90	14,77	13,29	30156,90	4,53	632,25
2	794,39	26338,07	**8,11**	5,29	3,79	*11,99*	16,55	9617,97	6,02	433,79
3	119,88	13011,72	6,14	**7,51**	2,91	40,66	26,04	10101,88	3,51	110,80
4	1141,47	29214,83	7,91	4,18	4,15	37,02	39,30	11838,55	4,84	454,28
5	519,96	32895,00	7,96	7,68	10,55	22,51	21,91	27296,14	5,83	1098,85
6	**9859,88**	**443152,40**	7,36	4,88	**17,32**	**28,08**	33,28	22548,20	**39,96**	**4877,12**
7	157,87	41003,33	3,03	4,23	9,37	12,27	**74,10**	**38870,00**	25,67	1333,70
8	*20,8*	*4800,1*	5,1	3,9	2,3	19,4	14,9	30142	*3,1*	18986,5
						12,7	6	3300	4,9	*91,6*

Примечание: курсивом выделены наименьшие значения показателей, жирным шрифтом – наибольшие

Норвегия, Сан-Марино, Северная Ирландия, Сингапур, Словения, Фареры, Швейцария, Швеция, Шотландия, Юж.Корея. Наиболее яркими представителями стран этого класса являются: **Северная Ирландия, Словения, Австрия**.

Предварительно отметим, что этот класс демонстрирует стабильность во времени. В сравнении с результатами классификационных построений за предыдущий год большая часть стран, 20 из 24, сохранили свое присутствие в составе этого класса. В сложившихся условиях эти страны характеризуются устойчивым во времени развитием. Во многом этому способствует и проводимая правительствами этих стран внешняя политика. Отметим также, что в классификационных задачах этот кластер является довольно устойчивым – выделяется различными алгоритмами и сохраняется при изменении входных параметров, хотя при дальнейшем исследовании может быть разбит на более однородные группы.

Страны этого кластера характеризуются сравнительно небольшой территорией (в среднем 78,2 млн км^2) и численностью населения (5670,87 тыс. чел. в среднем); невысокими уровнями экспорта и импорта – 14,77 и 13,29 млн долл. соответственно; малой инфляцией и безработицей – 3,75% и 3,86%; практическим отсутствием развитой тяжелой промышленности, преобладанием легкой и пищевой промышленностей. Эти страны характеризуются высоким уровнем дохода на душу населения (в среднем 30156,90 долл.), который в значительной части обеспечивается за счет развитой индустрии международного туризма. Величина ВВП в среднем составляет 632,25 млн долл. Сегодня эти страны – одно из главных направлений международного туризма, региональный центр услуг – в основном в сфере банковского обслуживания и морских перевозок – и современный телекоммуникационный узел. Уровень жизни даже выше, чем в некоторых странах-членах Евросоюза, а экономические показатели в сравнении с аналогичными показателями большинства стран ЕС выглядят весьма благоприятно. Основными сельскохозяйственными культурами являются картофель, другие овощи, зерновые, цитрусовые, виноград и оливки. На животноводческих фермах разводят главным образом крупный рогатый скот, овец, коз, свиней и домашнюю птицу. Рыбное хозяйство возникло из прибрежного и тралового лова, а также разведения морских рыб в естественных условиях.

2-й кластер составили страны Аргентина, Босния, Венгрия, Израиль, Камерун, Колумбия, Мексика, Нигерия, Парагвай, Перу, Сенегал, Сербия, Таиланд, Чили, ЮАР. Наиболее яркими представителями стран этого класса являются: **Сербия, ЮАР, Перу**.

Страны этого кластера характеризуются средней по размерам территорией (794,39 млн км^2), но при этом достаточно большой численностью населения (примерно 26338,07 тыс. чел.); сравнительно невысокими уровнями экспорта и импорта, соответственно – 16,55 и 11,99 млн долл.. Отметим также, что уровень импорта в странах, образующих этот кластер, является самым низким уровнем по сравнению с другими классами по этому показателю. Уровень инфляции не является самым высоким, но очень близко подходит к верхней границе и составляет 5,29%. А вот значение такого показателя, как безработица, находится на самом высоком среди всех выделенных классов уровне – 8,11%. Следствием этого в значительной степени является то, что в странах этого класса среднедушевой доход является самым низким и в среднем составляет 9617,97 долл.

Если раньше представителей данного класса можно было по показателям предыдущей классификации отнести в разные классы, то по показателям за 2007 год они образуют единый кластер. Совокупность стран, вошедших в этот класс, в целом характеризуется сравнительно невысокими показателями экономического развития. В него входят в основном страны Латинской Америки. Численность этого класса по сравнению с классификацией по результатам 2006 г. увеличилась с 11 до 15. Основная часть кластера, представленного в предыдущей классификации, сохранила свое положение. По итогам развития за 2007 г. в этот класс добавились такие страны, как Венгрия и Израиль, которые в прошлой классификации характеризовались как страны с устойчивым во времени развитием экономики. И наоборот, ряд стран из класса с более низкими показателями экономического развития, такие как Босния, Камерун, Колумбия, Сенегал, Сербия, ЮАР перешли в этот класс. В прошлом_экономика этих стран характеризовалась как экономика переходного периода.

Страны этого кластера в целом можно охарактеризовать как успешно развивающиеся страны, которые стремятся проводить более независимую политику в экономическом развитии по сравнению со странами некоторых других кластеров. Однако зависимость от экономик более развитых стран приводит к тому, что в целом класс характеризуется невысокими показателями экономического развития.

3-й кластер образуют страны: Азербайджан, Армения, Белоруссия, Болгария, Грузия, Дания, Латвия, Литва, Молдавия, Турция, Украина, Эстония. Наиболее яркими представителями стран этого класса являются **Болгария, Украина**.

Так же как и в классификации 2006 года основу этого кластера составили преимущественно страны СНГ. В некотором смысле этот кластер можно было бы охарактеризовать как некое объединение постсоветских республик.

В этот класс добавились такие страны, как Белоруссия, Азербайджан, Литва, Армения. Вошедшая в состав этого кластера Дания заменила присутствовавших там прежде Польшу, Хорватию, Словакию.

Страны СНГ, окружающие Россию, как известно, импортируют большое количество товаров, в том числе и продуктов питания. Многие из этих государств

выполняют функции посредника между Европой и Россией.

Страны этого кластера характеризуются сравнительно небольшой территорией (119,88 млн км^2) и численностью населения – примерно 13011,72 тыс. чел. в среднем. Они имеют самый высокий уровень импорта – 40,66 млн долл., преобладающий над средним уровнем экспорта – 26,04 млн долл. Инфляция в странах этого класса одна из самых высоких 7,51%. Уровень безработицы также несколько выше среднего по всем классам – 6,14%. Следует отметить, что развитие энергетики в странах этого класса находится на самом низком уровне. Все отмеченные выше факторы в целом приводят к тому, что среднее значение ВВП в странах этого класса, составляющее 110,80 млн долл., является самым низким среди выделенных классов.

В целом эти страны могут быть охарактеризованы как индустриально-аграрные. Наиболее развиты легкая и пищевая промышленности. Данный кластер составляют страны, у которых объемы импорта и экспорта очень высокие.

Направление экономического развития этих стран ставится в зависимость от развития окружающих стран, потребляющих их продукцию. Поэтому приоритетное развитие получают текстильная, пищевая отрасли. Имеются перспективы развития предприятий машиностроительной, нефтехимической и деревообрабатывающей отраслей. Дополнительно проведенный анализ свидетельствует о большой экономической активности стран этого кластера.

Однако развитию этих стран не хватает самостоятельности, которой характеризуются системы, основанные на постоянной, самоподдерживающейся экономической основе роста. Эта зависимость от экономик более развитых стран и приводит к тому, что в целом класс характеризуется весьма невысокими показателями экономического развития. Зависимость стран этого класса от развития экономик стран-импортеров приводит к тому, что эти страны имеют один из самых высоких уровней безработицы и инфляции среди всех рассмотренных в нашей работе классов.

4-й кластер образуют страны Албания, Бразилия, Греция, Италия, Казахстан, Македония, Польша, Румыния, Словакия, Хорватия, Чехия. Наиболее яркими представителями стран этого класса являются: **Македония, Румыния, Италия.**

Для стран этого кластера характерны достаточно большая территория (1141,47 млн км^2) и численность населения (29214,83 тыс. чел. в среднем); достаточно высокий уровень импорта – 37,02 млн долл., средний уровень экспорта 39,30 млн долл. Инфляция чуть ниже средней – 4,18%, уровень безработицы составляет 7,91%, что превышает среднее значение в целом по всей совокупности. Если рассматривать данный класс по отношению к другим, то это единственный класс, где нет минимальных или максимальных значений по какому-либо показателю.

Нельзя сказать, что этот класс является точной копией класса из предыдущей классификации. Данный класс был сформирован на основе средних показателей, что, на наш взгляд, позволяет отметить, что он является средним (переходным) от классов со сравнительно слабой экономикой к классам с более стабильными и сильными показателями.

Данный кластер представляют развитые индустриально аграрные страны. Например, Италия - один из крупнейших в мире и ведущий в Европе производитель цитрусовых (свыше 3,3 млн т. в год), томатов (свыше 5,5 млн т.), винограда (около 10 млн т в год; свыше 90% перерабатывается в вино), оливок.

В этих странах популярно цветоводство. Развито птицеводство. В сельском хозяйстве этих стран преобладает растениеводство. Основные культуры – пшеница, кукуруза, рис, сахарная свекла. Также развито строительство и сфера услуг. В развитии экономики большинства стран этого класса значительное место отводится сфере услуг и туризму.

Наиболее распространенной формой воздействия государства на экономику является участие крупнейших государственно-монополистических объединений – Института промышленной реконструкции – ИРИ. Такие страны как Италия – законодатель моды и новых тенденций в дизайне. В ней выпускаются известные во всем мире марки одежды как Armani, Dolce&Gabbana, имеется много брендовых фирм не только по производству одежды, но и мебели.

5-й кластер составили следующие 8 стран: Англия, Бельгия, Германия, Испания, Португалия, Саудовская. Аравия, Финляндия, Франция. Наиболее яркими представителями стран этого класса являются: **Франция, Испания.**

Страны этого кластера отличаются от стран других кластеров тем, что, располагая небольшой территорией, у типичных представителей в средним 519,96 млн км^2, имеют пропорционально невысокую численность – в среднем 32895 тыс.чел. Данный класс имеют высокие уровни безработицы и инфляции (соответственно 7,96% и 7,68%), причем необходимо заметить, что показатель инфляции является самым большим по сравнению с другими классами.

Страны этого кластера имеют достаточно хорошо развитую химическую промышленность (10,55%), уступая по этому показателю только странам, специализирующимся в этой отрасли. Отмечается сравнительно небольшое значение показателя импорта, он составляет 22,51%. Страны ввозят в основном ресурсы, поскольку они относятся к странам, практически исчерпавшим собственные минеральные ресурсы. Низкий показатель экспорта (21,91%), высокий уровень качества жизни населения (среднедушевой доход составляет 27296 долларов США). Низкий уровень потребления энергоресурсов (5,83%) объясняется широким использованием энергосберегающих технологий. ВВП составляет в среднем 1098,85 млн

долл., что является третьим по величине среди всех выделенных классов.

Все страны данного кластера – это высоко развитые индустриальные страны. Экономика данного кластера характеризуется разнообразием промышленности и сельского хозяйства. Ведущее место в промышленном производстве занимают транспортное и общее машиностроение. Развита химическая, радиоэлектронная, информатика, судостроение, электротехническая промышленность. Ведущей отраслью является автомобильная промышленность, на долю которой приходится около 4% производства легковых автомобилей в мире. В энергетической стратегии основное внимание уделяется развитию атомной энергетики, а также альтернативным источникам энергии. Сельское хозяйство является наиболее опекаемой государством отраслью, основа его – частное землевладение. Управление сельским хозяйством осуществляется как через систему государственных специализированных органов, так и ряда смешанных обществ, в основном отраслевого характера. Государственное регулирование осуществляется в основном путем экономического воздействия. Сельское хозяйство высоко индустриально. Ведущей отраслью сельского хозяйства является животноводство.

6-й кластер составили Индия, Канада, Китай, Россия, США. Наиболее ярким представителем этого кластера являются **США**.

Отметим, что этот кластер выделяется при использовании выпукло допустимых алгоритмов, а в разбиениях, производимых алгоритмами, связно допустимыми на заданном уровне, или в иерархических алгоритмах [2], этот кластер, как правило, не образуется. Это говорит о том, что уровень однородности среди стран этого кластера гораздо меньше, чем в кластерах, рассмотренных выше. Тем не менее, мы считаем возможным анализировать и сравнивать эти страны с единых позиций, поскольку в экономиках этих стран можно найти много общего.

По целому ряду показателей экономического развития страны этого кластера занимают лидирующее положение в мировой системе хозяйствования. Страны данного кластера характеризуются большой территорией. Численность населения колеблется от 25500 тыс. (Канада) до 1055052 тыс. (Китай). ВВП в данном кластере очень высок. Доля химической промышленности составляет 17,32% в среднем от объема страны. Данные страны сами производят многие товары, что характеризуется высоким уровнем экспорта – 33,28%.

Экономика наиболее яркого представителя этого кластера США – крупнейшая и одна из наиболее диверсифицированных национальных экономик мира. Большая часть ВВП создается в отраслях сферы услуг, куда относятся, прежде всего, образование, здравоохранение, наука, финансы, торговля, различные профессиональные и личные услуги, транспорт и связь, услуги государственных учреждений.

Общая закономерность происходящих отраслевых сдвигов стран этого класса заключается в заметном снижении в экономике удельного веса сырьевых отраслей и сельского хозяйства. Среди отраслей материальной сферы промышленность остается важнейшей, она по-прежнему обеспечивает высокий уровень технического развития других сфер хозяйства. Именно в ней сегодня в первую очередь аккумулируются новейшие достижения НТП. Страны располагают одними из самых высокоэффективных хозяйств в мире. Отличительной чертой их экономики является ориентация на НТП и передовую технику.

По сравнению с классификацией за предыдущий год в этом кластере изменений не произошло. Страны данного кластера продолжают развиваться и занимают лидирующие позиции как по темпам роста, так и по объему валового национального продукта.

7-й кластер образуют Кувейт, ОАЭ, Япония. В этот кластер входят страны, являющиеся лидерами мировой нефтедобычи и высоких технологий.

Основа экономики Кувейта и ОАЭ – производство и экспорт сырой нефти и газа. Развита также нефтепереработка и нефтехимия. В рассматриваемый период доля доходов от добычи и переработки нефти в общем объёме ВВП снизилась, что связано с падением мировых цен на нефть. Одновременно выросло значение других секторов экономики в структуре ВНП, в том числе строительства, торговли, туризма и сельского хозяйства. Несмотря на бесплодный и засушливый характер местности, для которой характерны очень низкий уровень осадков и отсутствие рек, инвестиции в сельское хозяйство помогают построить заводы по опреснению воды, что делает эту отрасль экономики все более и более самостоятельной и доходной. Удобрения, которые производит Кувейт, составляют важную составную часть экспорта страны.

Нефть обеспечила быстрый рост экономики ОАЭ всего за несколько десятилетий, однако и другие сектора экономики также развивались достаточно быстро, особенно внешняя торговля. Порт Рашид и порт Жабел Али в Дубайи и Фуджайрахе входят в число лучших контейнерных портов в мире. Эти порты пропускают через себя порядка трех миллионов контейнерных единиц в год. ОАЭ лежат на полпути между странами Дальнего Востока и Европы, что способствует превращению страны в международный экономический центр. В стране хорошо развита транзитная транспортная инфраструктура, имеются развитые телекоммуникации.

Крупнейший партнер по торговле – Япония, которая забирает наибольшую долю нефтяного и газового экспорта ОАЭ, и также является крупным импортным поставщиком, главным образом, транспортных средств, электроники и различных изделий для потребителей.

Страны этого кластера характеризуются самым низким уровнем безработицы – 3,03%, располагают небольшой территорией – в среднем 157,87 млн

км^2. Инфляция в этих странах ниже среднего уровня (4,23%), так как эти страны являются лидерами мировой нефтедобычи и высоких технологий. Этот же факт позволяет объяснить следующие цифры: экспорт – 74,10 % и среднедушевой доход 38870,00 млн долл. Эти показатели являются самыми высокими по сравнению со значениями в других классах.

Кластеры 8 и 9 образуют изолированные объекты, такие как Ирак и Уэльс.

Выделение этих объектов алгоритмами кластерного анализа в значительной мере связано со свойствами допустимости самих алгоритмов [1, с. 158 - 163.]. В ходе построения классификации эти объекты относились то к 3-му, то к 4-му кластерам. В значительной степени решение о рассмотрении их как изолированных объектов принято на основании свойств ранговых распределений построенной типологии [5], согласно которой в системной классификации с необходимостью должны присутствовать изолированные объекты.

Для объяснения причин выделения таких резко отличающихся (нетипичных) объектов только использованных статистических данных, как правило, бывает недостаточно, и поэтому приходится привлекать дополнительную информацию, имеющую опосредованное отношение к формированию значений классификационных признаков.

Экономика Ирака развивалась очень динамично и стремительно в 70-е годы, и это государство считалось одним из наиболее развитых государств Азии. Но при этом Ирак представлял собой страну, которая характеризуется ярко выраженной односторонней экономикой, состояние которой находится в сильной зависимости от нефтяного сектора. Военные операции, повлекшие за собой внутриусобные беспорядки, способствовали снижению добычи нефти, что повлекло за собой резкое снижение производства в других секторах экономики. Это хорошо видно из того, что уровень безработицы является максимальным среди всех рассматриваемых стран – 27%. Кроме этого, падение мировых цен на нефть, произошедшее в последнее время, также вызвало снижение доходов. Безусловно, у этой страны есть потенциал занять прежнее место на международной арене – Ирак обладает вторыми по величине запасами нефти в мире, однако из-за таких проблем, как постоянно проводящиеся военные операции, неэффективность государственного аппарата и проводимой политики, не дают возможности экономике этой страны прогрессировать.

Уникальность экономики Уэльса выражается в том, что все показатели, кроме среднедушевого дохода, находятся на уровне ниже средних значений по всей классифицируемой совокупности. Объясняется это тем, что на протяжении последних двадцати лет правительственное Агентство развития Уэльса привлекло в экономику региона более двух тысяч инвестиционных проектов на общую сумму около 14 миллиардов евро (22,4 миллиарда долл. США). Это, в свою очередь, помогло созданию более двухсот тысяч рабочих мест, из которых семьдесят тысяч приходится на промышленные предприятия, принадлежащие зарубежным инвесторам. Уэльс превратился в важнейший центр производства потребительских товаров и электроники, оптического и электрического оборудования, автоматических компонентов и двигателей, химикалий, строительных материалов, аэрокосмического оборудования, продуктов питания и напитков. Были произведены серьёзные капиталовложения в научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы. Однако темпы роста новых предприятий оказались слишком низкими, а число закрывающихся компаний оказалось слишком большим. Непосредственно на долю экономики Уэльса приходится лишь 25% годового роста ВВП. Более 60% населения живет в районе, где ВВП составляет менее 75% от среднего уровня ВВП в Европейском союзе. Всё это в целом и делает столь своеобразным положение Уэльса среди других стран мировой экономической системы.

ВЫВОДЫ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обобщая полученные результаты, отметим, что функционирование экономической системы в 2007 году не привело к значительным структурным изменениям по сравнению с предыдущим годом. В целом мировая экономическая система эволюционировала плавно, без значительных колебаний. Финансовый кризис, о котором много будут говорить и писать в последующие годы, практически никак ещё не проявился в 2006 - 2007 году в сфере экономических отношений. Другими словами, никаких объективных предпосылок экономического характера в рассматриваемый период обнаружено или выявлено не было. Фактически наступающий кризис 2008 года будет в значительной мере спровоцирован представителями финансовых структур только одной страны (понятно, в чьих интересах) и не будет связан с объективными условиями развития всей мировой экономической системы.

Как показал сравнительный анализ построенных классификаций, основной характер типологии сохранился, т.е. выделенные структуры типов не претерпели каких-либо кардинальных изменений. Так, несмотря на некоторые перемены в составах выделяемых классов, в основном сохранились такие типы:

- тип развитых стран, в значительной мере определяющих в целом направление развития всей мировой системы в целом (кластер 6);
- тип стран, в основном европейских, гармонически развивающих свою экономику (кластер 5);
- тип малых стран, ориентированных на развитие инфраструктуры, сферы услуг и туристического бизнеса (кластер 1);
- тип динамично развивающих свою экономику стран, еще не полностью раскрывших свой потенци-

ал (кластер 2);

- тип стран с уникальной экономикой, сложившейся под влиянием экстраординарных условий общеполитического или экономического характера (кластеры 7 и 8).

Другие типы выражены не столь контрастно, и их положение в классификационной схеме менее определено. Составы кластеров, определяющих эти типы, в большей степени подвержены изменениям. Тем не менее, эти кластеры довольно четко проявляются при исследовании структур многомерных данных. Их наличие в значительной мере объясняется той специфических ролью, которую страны этих типов выполняют в системе мирового хозяйства. Многие из них демонстрируют состояние устойчивой динамики, в котором пребывают объекты этих кластеров, находящиеся на стадии определенного экономического развития.

Переход стран из одного кластера в другой и даже резкое обособление, на наш взгляд, связаны со спецификой этих стран, с особенностями проводимой ими политикой и не затрагивает целостности всей системы, в сохранении которой, как показывают современные события, заинтересованы практически все успешно развивающиеся страны. Поддержание целостности системы и заинтересованность в сохранении ее структуры проявляются, в частности, в последних решениях Европейского союза.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Типология и классификация в социологических исследованиях. – М.: Наука, 1982. – 296 с.
2. Айвазян С.А. Прикладная статистика и основы эконометрики / С. А. Айвазян, В.С. Мхитарян. – М.; ЮНИТИ, 1998. – 1022 с.
3. Халафян А.А. STATISTICA 6. Статистический анализ данных / А.А. Халафян. – М.: ООО «Бином-Пресс», 2010. – 528 с.
4. Буховец А.Г. Определение числа классов в задачах кластерного анализа методом имитационного моделирования / А.Г. Буховец, Т.Г. Долганова // Математика. Математическое образование. Материалы международной конференции. Воронеж, 26-30 мая 2003. – Воронеж, 2003. – С. 83-86.
5. Буховец А.Г. Системный подход и ранговые распределения в задачах классификации / А.Г. Буховец // Вестник ВГУ, серия «Экономика и управление», 2005. – № 1. – С. 130-142.
6. Буховец А.Г. Типологический анализ стран мировой экономической системы / А.Г. Буховец, Р.Ю. Клишин, А.С. Никулин // Экономическое прогнозирование: модели и методы. Материалы IV международной конференции. Воронеж, ВГУ, 2008. - Ч. I. – С. 100-107.

УДК 631.16:338.436

ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОТНОШЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ПРИ РАЗНОМ УРОВНЕ ИНТЕГРИРОВАНИЯ

Ольга Анатольевна Родионова,
доктор экономических наук, профессор,
руководитель отдела финансово-экономических отношений АПК

Всероссийский научно-исследовательский институт организации производства,
труда и управления в сельском хозяйстве Россельхозакадемии, г. Москва

Светлана Николаевна Гришкина,
кандидат экономических наук, профессор кафедры бухучета

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва

Рассмотрены состояние и тенденции функционирования финансово-экономических отношений в интегрированных формированиях АПК на основе внедрения управленческого учета и системы бюджетирования. По результатам анкетного опроса выявлены особенности и определены перспективы их развития в агрохолдингах.
КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: агрохолдинг, финансово-экономические отношения, управленческий учет, бюджетирование, анкетный опрос.

The article considers the status and functioning trends of economic and financial relationships in integrated units within Agro-industrial complex on the basis of implementation of management accounting and budgeting system. The results of the performed questionnaire survey helped to identify the peculiarities of these relationships and define their development prospects in agricultural holdings.
KEY WORDS: agricultural holding, economic and financial relationships, management accounting, budgeting, questionnaire survey.

Рыночные преобразования в аграрной экономике оказали влияние на развитие процессов интеграции. Приход частных инвесторов в сельское хозяйство обусловил создание интегрированных агроформирований. Известно, что в период становления любая фирма, а тем более группа компаний сталкивается с проблемой управляемости, прежде всего с организацией движения финансово-денежных потоков. Это связано с развитием различных направлений деятельности, созданием новых структурных подразделений, филиалов, дочерних организаций и т.д.

Одним из инструментов управления являются организация управленческого учета и система бюджетирования, обеспечивающие анализ и текущий контроль выполнения запланированных показателей. Бюджетирование в агрохолдингах имеет свои особенности [1]. Построение финансово-экономических отношений зависит от организационной структуры системы управления холдинга. Вначале проводится анализ его организационно-финансовой структуры,

материальных и денежных потоков, документооборота, мест формирования затрат.

В процессе исследования изучен ряд моделей бюджетирования, применяемых на практике в сельскохозяйственных организациях и интегрированных формированиях [2]. При изложении данного материала проводится описание моделей бюджетирования с учетом степени сложности выполнения основных условий и факторов, определяющих их содержание.

В настоящее время в сельском хозяйстве распространение получила модель интеграции, построенная на финансовой зависимости сельскохозяйственных организаций от частных инвесторов и управляющих компаний.

Для выявления особенностей в отношениях, складывающихся между управляющей организацией и сельскохозяйственными организациями, входящими в агрохолдинговую группу, использован метод анкетирования. В анкету было включено 24 вопроса, которые отражают выявление статуса организации, характера отношений по поводу приобретения ТМЦ и продажи сельхозпродукции, условий формирования цен, особенностей механизма привлечения кредитных ресурсов, применяемого режима налогообложения и механизма использования земель сельскохозяйственного назначения, методов учета затрат и ведения отчетности.

В самостоятельный блок выделены вопросы, отражающие характер и порядок планирования деятельности сельскохозяйственных организаций, систему и механизм бюджетирования, подходы к определению фонда оплаты труда. Это обусловлено спецификой сельскохозяйственной деятельности и управления в агрохолдинговых группах. Проблема бюджетного планирования многогранна. В отчетах и публикациях ВНИЭТУСХ за 2006-2010 гг. она рассматривалась как:

- механизм при выработке политики согласования интересов участников агрохолдинговой группы (отчет НИР за 2005 г. «Разработать рекомендации по согласованию экономических интересов в интегрированных корпоративных структурах АПК»);
- инструмент при выявлении характера финансирования и определения типа воспроизводства на основе маржинального подхода (отчет НИР за 2006 г. «Концепция развития воспроизводственных отношений в системе кооперативных и интегрированных объединений АПК»);
- инструмент и механизм финансово-экономических отношений при планировании затрат на оплату труда (отчет НИР за 2009 г. «Усовершенствовать методы оценки воспроизводственных процессов в организациях и объединениях АПК»). Методические подходы к организации затрат на оплату труда через механизм бюджетирования апробированы на примере сельскохозяйственных организаций агрохолдинговых формирований Воронежской области, что нашло отражение в подготовленных Методических рекомендациях, одобренных на заседании секции экономики Главного управления аграрной политики Воронежской области (протокол от 17 декабря 2008 г.).

В 2010 г. в соответствии с поставленными задачами проблема бюджетного (финансового) планирования исследовалась в комплексе с другими аспектами финансово-экономических отношений. Для этого, как отмечено выше, была разработана анкета. В опросе участвовало 34 сельскохозяйственные организации, из них управляющих – 4, дочерних – 30. По организационно-правовым формам представлены: ООО – 22 организации (64,7%), ОАО – 5 (14,7%) и ЗАО – 7 единиц (20,6%). Ситуация, связанная с реализацией собственной продукции сельхозтоваропроизводителями, складывается следующим образом. Из анализируемой совокупности 8 сельхозорганизаций (23,5%) могут самостоятельно вступать в отношения с покупателями и реализовать собственную продукцию, 10 (29,4%) – также реализуют ее самостоятельно, но по установленным управляющей компанией каналам; для 14 сельхозпредприятий (41%) эти функции осуществляет управляющая компания, которая выступает агентом; у 3 сельхозорганизаций продукцию полностью приобретает управляющая компания.

Самостоятельно сельхозпродукцию реализовали 7 организаций. Реализация продукции управляющей компанией осуществляется в 13 сельхозорганизациях. Сбыт продукции сельхозорганизаций на условиях договора агентирования, т.е. когда управляющая компания выступает агентом при реализации сельхозпродукции, осуществляется в 12 хозяйственных обществах. Только в одном сельхозпредприятии произведенная продукция полностью приобретается управляющей компанией. Выявлено, что в отношениях сбыта продукции преобладают централизация функций и использование договорной формы (как правило, применяется договор агентирования).

При анализе условий и порядка ценообразования установлено, что 14 СХО (42,5%) самостоятельно определяют цены на произведенную продукцию, согласуя их с управляющей компанией; 11 организаций (33,3%) также устанавливают цены самостоятельно, однако главным критерием при этом являются понесенные затраты. Для 8 хозяйств (24,2%) цены устанавливает и доводит управляющая компания.

Таким образом, ценовая политика сельхозорганизаций с управляющими организациями в большей степени носит централизованный характер. Даже в том случае, когда сельхозорганизации имеют самостоятельные каналы сбыта продукции, они устанавливают цены только при согласовании с управляющей компанией.

При приобретении сельхозпредприятиями ТМЦ в основном управляющие компании выступают агентами (51,2%). Финансы, получаемые по кредитным договорам от управляющей компании, составляют 22%; на средства, получаемые от управляющих компаний и организаций, не имеющих собственных кана-

лов, приходится по 9,7%; незначительный удельный вес (7,3%) занимает самостоятельное приобретение ТМЦ предприятиями. Количество организаций, ответивших, что чистая прибыль используется на развитие производства и частично выплачивается в виде дивидендов, составило 78,2%, направляется только на развитие производства – 21,8%.

Отдельно проведена группировка сельхозпредприятий по признаку «Выполнение функций по планированию». На основе полученных результатов выделено пять групп, отличающихся по характеру организации планирования, а именно:

- первая группа СХО самостоятельно определяет планируемые параметры деятельности и стоимостные показатели, осуществляет контроль выполнения бюджетов и отчитывается о результатах выполнения управляющей компании;

- вторая группа СХО самостоятельно определяет планируемые параметры деятельности и стоимостные показатели, а управляющая компания осуществляет контроль выполнения бюджетов;

- в третьей группе планируемые параметры деятельности и стоимостные показатели для СХО определяет управляющая компания с учетом мнений специалистов СХО, в дальнейшем управляющая компания контролирует выполнение бюджетов;

- в четвертой группе управляющая компания самостоятельно, без учета мнений специалистов СХО, принимает решения о планируемых параметрах деятельности и их стоимостных значениях, в дальнейшем контролирует выполнение планов и бюджетов;

- в пятой группе управляющая компания планирует и контролирует только финансовую деятельность, производственные планы СХО составляет и контролирует самостоятельно.

В вопросах, связанных с кредитованием, решающую роль играет управляющая компания (84,4%). На долю организаций, принимающих решение самостоятельно, приходится 15,6%. Механизм привлечения кредитных займов в СХО через управляющую организацию и напрямую из банка практически уравновешен: соответственно 51,5 и 48,5%.

Все опрошенные организации области свою деятельность осуществляют с помощью программного обеспечения: «1С: Предприятие», а также «1С: Заработная плата. Кадры» – 23 СХО. Головная организация составляет в основном только управленческую отчетность (81,8%); на долю предприятий, как составляющих консолидированную отчетность, так и не составляющих ее, приходится равное количество опрошенных (9,1%). «Директ-костинг» сельзозорганизации практически не применяют (82%). В своей практике они используют в основном документы управленческого учета, разработанные управленческой компанией (67%), на долю документов, разработанных СХО самостоятельно, приходится 33%.

Что касается налогообложения, то из общего количества респондентов 25 сельхозпредприятий (78,2%) работают на едином сельскохозяйственном налоге (ЕСХН), общую систему налогообложения применяют только 11 хозяйств (21,8%), упрощенная система налогообложения не применяется.

Земли сельскохозяйственного назначения принадлежат в основном физическим и юридическим лицам (94,1%), имеют паи 73,5% работников сельхозорганизаций.

Для анализа организации планирования в сельхозорганизациях в анкете были сформулированы вопросы, которые касались планируемых параметров деятельности и стоимостных показателей, контроля выполнения бюджетов и отчетности о результатах их выполнения. На 14-й вопрос анкеты («В каком порядке осуществляется планирование в СХО?») из шести предлагаемых вариантов ответы распределились следующим образом:

- в 20 сельхозпредприятиях (38,9%) плановые параметры по всей хозяйственной деятельности определяет управляющая компания, но с учетом мнений руководителя и главных специалистов. В процессе текущей деятельности сельхозорганизации предоставляют отчеты, а управляющая организация осуществляет контроль за выполнением планов и бюджетов;

- удельный вес организаций, определяющих планируемые параметры деятельности самостоятельно, но при контроле выполнения бюджета управляющей компанией, составляет 17,6%, или 6 из числа опрошенных. Ситуация, когда управляющая компания планирует и контролирует только финансовую деятельность, а производственные планы составляют самостоятельно в хозяйствах, характерна для 5 сельхозпредприятий (15%). И только в одном из опрошенных СХО управляющая организация без учета мнений специалистов принимает решение о планируемых параметрах деятельности, а в дальнейшем контролирует их выполнение в разрезе разрабатываемых бюджетов;

- бюджетирование как инструмент организации финансово-экономических отношений ведется в основном в системе управленческого учета. Этот вариант применяется в 27 сельхозорганизациях (79,4%). Положение о бюджетировании разрабатывается как единая система для всей агрохолдинговой группы в 22 организациях (64,7%);

На основе опроса выявлено, что степень разработанности бюджетов имеет существенные различия. В 19 сельхозорганизациях (55,8%) разрабатываются документы бюджетирования, и они используются в полном объеме с применением табличных редакторов. В 9 организациях (26,4%) также разрабатываются документы бюджетирования, и они используются в полном объеме, но только с применением бухгалтерских программ. Планирование без детализации по видам деятельности и разработки бюджетов характерно для одного сельхозпредприятия. Бюджетирование не применяется только в 5 хозяйствах из 34 опрошенных респондентов.

В случае ведения бюджетирования, как правило, разрабатываются следующие бюджеты: продаж, объемов производства по видам продукции, материальных затрат, затрат труда, общепроизводственных расходов, коммерческих и управленческих расходов. Выше перечисленные бюджеты составляются в 29 сельхозорганизациях (85,3%). Три бюджета (общепроизводственных расходов, коммерческих и управленческих расходов) ведутся только в 20 сельхозпредприятиях (58,8%). Бюджет доходов и расходов и бюджет движения денежных средств разрабатываются в 29 сельхозпредприятиях, прогнозный баланс – только в 20 предприятиях.

Определены различия в подходах при планировании размера фонда оплаты труда. Так, установлено, что при определении фонда оплаты труда управляющая организация не учитывает финансовое состояние сельхозорганизаций. Из анализируемой совокупности это характерно для 29 сельхозпредприятий, что составляет 87,5%. Этот фактор учитывается только в процессе планирования у 4 сельхозпредприятий (12,5%). Дополнительные градации, учитывающие воспроизводственную составляющую при определении ФОТ, не применяются ни в одном из опрошенных хозяйств.

В разрезе применяемых бюджетов рассчитываются производственные затраты, включая затраты на оплату труда в основном по основному производству (28 СХО из 34), а также по вспомогательному и обслуживающему производствам (27 СХО). При планировании средств на оплату труда подавляющее большинство респондентов используют расчетный метод с учетом численности работников, применяемых форм и систем оплаты труда (91,1%). Незначительную часть составляют расчетный метод с учетом уровня оплаты труда на одного работника планируемой численности (6,0%) и приростной (на основе фактически сложившихся затрат за прошлый период) – 2,9%.

Численность руководящих работников, специалистов и служащих определяется в организациях разными способами. Из указанных в анкете трех вариантов преобладают: а) на основе штатного расписания, утвержденного управляющей компанией (47,0%), и б) на основе расчетов (41,1%). Расчет численности на основе штатных нормативов используется только в 4 хозяйствах (11,7%).

На результаты премирования влияет в основном показатель объема производства (62,3%), дополнительно учитываются проценты от выручки и прибыли, а также объемы от реализации продукции (34,0% и 3,7% соответственно). Все категории опрошенных хозяйств применяют в своей практике только сдельную оплату труда для производственных рабочих.

Таким образом, на основе проведенного анкетного анализа выявлены особенности в характере финансово-экономических отношений, складывающихся между управляющей организацией и входящими в агрохолдинговую группу сельхозорганизациями. Это позволило на основе обобщенного опыта выявить специфические черты в организации бюджетирования в отдельных интегрированных агроформированиях.

В состав агрохолдинговых групп входят разнородные по организационной принадлежности бизнес-единицы (сельскохозяйственные организации на правах управляющей компании и дочерних обществ, а также обособленные структурные подразделения). Бюджетирование осуществляется методом встречного планирования, т.е. формирование бюджетов происходит «снизу-вверх» и обратно «сверху-вниз». Вначале проекты бюджетов разрабатываются экономической службой в сельскохозяйственных предприятиях с последующей корректировкой со стороны управляющей компании. Система бюджетного планирования включает процесс формирования бюджетов, структуру бюджетов, ответственность за формирование и исполнение бюджетов, процессы согласования, утверждения и контроля исполнения бюджетов. К преимуществам организации бюджетного планирования относятся:

а) помесячное планирование бюджетов, в которых более точно отражаются показатели размеров и структуры затрат, чем по действующей системе бухгалтерского учета, что важно для налогового планирования;

б) составление основных бюджетов позволяет осуществлять контроль за расходованием материальных и финансовых ресурсов, что особенно важно для убыточных сельхозпредприятий.

При недостатке собственных средств для развития производства привлечение заемных средств сопряжено с рядом трудностей. Результаты проведенного анкетирования показывают, что в сельхозпредприятиях порядок и механизм кредитования осуществляются управляющей организацией в соответствии с разработанной стратегией технологической модернизации сельскохозяйственного производства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Терновых К.С. Особенности бюджетного планирования в интегрированных агропромышленных формированиях (ИАПФ) / К.С. Терновых, А.А. Плякина // Обеспечение устойчивого развития АПК в условиях глобального кризиса: материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых – Орел: ОрелГАУ, 2009. – С. 40-46.
2. Черных А.Н. Проблемы бюджетирования в интегрированных формированиях АПК; под ред. К.С. Терновых / А.Н. Черных, Н.А. Золотарева, В.К. Терновых. – Воронеж: ФГОУ ВПО ВГАУ, 2008. – 213 с.

УДК 657.36:657.37

РАЗВИТИЕ СОДЕРЖАНИЯ БУХГАЛТЕРСКОЙ (ФИНАНСОВОЙ) ОТЧЕТНОСТИ КОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Ирина Викторовна Калюгина,
кандидат экономических наук, доцент кафедры бухгалтерского учета и аудита

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

В данной статье представлена характеристика основных изменений в составе и содержании форм бухгалтерской отчетности коммерческих организаций в связи с совершенствованием нормативно-правового регулирования в сфере бухгалтерского учета и бухгалтерской отчетности предприятий с целью сближения российского учета и международных стандартов финансовой отчетности.
КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: бухгалтерский учет, финансовая отчетность, международные стандарты, организации, законодательство.

The author characterizes the main changes in the contents and structure of forms of accounting reports of commercial enterprises that took place due to improvements in normative legal regulation in the sphere of accounting and accounting reports of enterprises aimed at convergence Russian accounting system and international standards of financial reporting.
KEY WORDS: accounting, financial report, international standards, enterprises, legislation.

Одним из результатов реализации правительственной программы реформирования бухгалтерского учета в соответствии с международными стандартами финансовой отчетности в 2010 г. явилось принятие Министерством финансов Российской Федерации приказа от 02.07.2010 г. № 66н «О формах бухгалтерской отчетности организаций». Указанным документом, начиная с годовой бухгалтерской отчетности за 2011 год, рекомендованы для применения новые образцы форм бухгалтерской отчетности для коммерческих организаций.

Сближая российский учет и международные стандарты, Министерство финансов России внесло поправки в формы бухгалтерской отчетности, однако состав отчетности практически не изменился. Это по-прежнему пять форм, но в каждую из них внесены соответствующие корректировки.

Следовательно, состав бухгалтерской отчетности, начиная с 2011 г., будет выглядеть следующим образом:

- бухгалтерский баланс;
- отчет о прибылях и убытках,
- отчет об изменениях капитала;
- отчет о движении денежных средств;
- отчет о целевом использовании полученных средств.

Последний отчет включается в состав бухгалтерской отчетности общественных организаций (объединений), не осуществляющих предпринимательскую деятельность и не имеющих, кроме выбывшего имущества, оборотов по продаже товаров (работ, услуг). Некоммерческим организациям, за исключением указанных выше общественных организаций (объединений), рекомендуется применять форму отчета о целевом использовании полученных средств при формировании соответствующих пояснений (п. п. 2 и 4 Приказа № 66н).

На наш взгляд, этот отчет следует исключить из стандартного комплекта форм бухгалтерской (финансовой) отчетности. Информация, отражаемая в данной форме отчетности, строится на определенных принципах, имеет свои цели, решает другие задачи и

направлена на удовлетворение потребностей отдельного круга пользователей по сравнению с остальными отчетами, входящими в комплект бухгалтерской (финансовой) отчетности.

Международные стандарты (в частности, § 49 МБС (IAS) 1 «Представление финансовой отчетности») требуют, чтобы финансовая отчетность общего назначения была четко и недвусмысленно отделена от другой информации, представляемой вместе с финансовой отчетностью. Следовательно, этого принципа следует придерживаться и при установлении правил представления российской бухгалтерской отчетности.

Организации – субъекты малого предпринимательства – формируют бухгалтерскую отчетность по упрощенной системе (п. 6 Приказа № 66н). В бухгалтерский баланс и отчет о прибылях и убытках они включают показатели только по группам статей (без детализации показателей по статьям). В Приложениях к бухгалтерскому балансу и отчету о прибылях и убытках им следует приводить только наиболее важную информацию, без знания которой невозможна оценка финансового положения организации или финансовых результатов ее деятельности. В то же время малые предприятия вправе представлять отчетность и в полном объеме рекомендованных форм.

В годовых отчетах, представляемых в органы государственной статистики и другие органы исполнительной власти, в формах после графы «Наименование показателя» организация вводит графу «Код», где указывает установленные коды показателей (п. 5 Приказа № 66н). Перечень кодов приведен в Приложении № 4 к Приказу № 66н. Они отличаются от тех, которые применяются сейчас и утверждены Приказом Госкомстата России и Минфина России от 14.11.2003 № 475/102н.

Рассмотрим основные изменения, касающиеся конкретных форм отчетности.

Бухгалтерский баланс стал более укрупненным. Теперь в нем приводятся не статьи, а группы статей. И что именно в них нужно расшифровывать, организация решает самостоятельно, исходя из принципа существенности, который она для себя определила.

Новая форма № 1 «Бухгалтерский баланс», с точки зрения информативности, гораздо полезнее, чем ныне действующая, поскольку содержит данные на конец отчетного периода, на конец предыдущего года и на конец года, предшествующего предыдущему (три графы). Как известно, сейчас данные в балансе отражаются лишь на начало и конец отчетного периода. Правилами составления бухгалтерской отчетности диктуются требования об отражении по каждому числовому показателю бухгалтерской отчетности данных как минимум за два года – отчетный и предшествующий отчетному (п. 10 ПБУ 4/99). Такая же периодичность введена в форму отчета об изменениях капитала и некоторые части пояснений.

Начиная с отчетности за 2011 г., в форме № 1 «Бухгалтерский баланс» появится новая графа «Пояснения», в которой надо будет указывать номер соответствующего пояснения к строке бухгалтерского баланса.

Новые формы баланса и отчета о прибылях и убытках предусмотрели недостатки предыдущих версий бухгалтерской отчетности. Например, специалистами высказывались замечания, что не выполняются требования о том, что в случае существенности информация о расходах по научно-исследовательским, опытно-конструкторским и технологическим работам должна отражаться в бухгалтерском балансе по самостоятельной группе статей актива (п. 16 ПБУ 17/02, утвержденного Приказом Минфина России от 19.11.2002 № 115н). В новой форме баланса после нематериальных активов введена новая строка «Результаты исследований и разработок», где раскрывается информация о данных активах по правилам ПБУ 17/02 «Учет расходов на научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы», утв. Приказом Минфина России от 19.11.2002 № 115н.

В то же время в вышеназванной форме бухгалтерской отчетности отсутствует строка «Незавершенное строительство». Незавершенные вложения разработчики рекомендуют показывать по соответствующей статье, детализируя информацию только в пояснениях. В связи с этим у организаций могут возникнуть проблемы с налоговыми органами. Дело в том, что в соответствии с гл. 30 Налогового кодекса РФ объект и база по налогу на имущество определяются по правилам бухгалтерского учета. У налоговых органов появится дополнительное основание требовать уплаты налога на имущество с любых затрат, отраженных на счете 08 «Вложения во внеоборотные активы», а у налогоплательщика останется очень мало аргументов, чтобы противостоять этим требованиям.

Кроме этого, по нашему мнению, показатель доходных вложений в материальные ценности должен представляться в составе основных средств как «основные средства, в том числе доходные вложения в материальные ценности». В данной форме отчетности показатель воспринимается как самостоятельная цифра. Хотя в таблице 2 «Основные средства» пояснений к бухгалтерскому балансу и отчету о прибылях и убытках строка «Доходные вложения в материальные ценности» представлена в списке строк под заголовком «Учтено в составе основных средств». Но из показателей баланса, которые ссылаются на данную таблицу, следует, что доходные вложения учтены отдельной статьей, а не в составе основных средств. Получается, что структура формы № 5 противоречит структуре формы №1 бухгалтерской отчетности.

В названиях групп статей «Дебиторская задолженность» и «Финансовые вложения» изъяты слова «долгосрочная» и «краткосрочная», ведь достаточно того, что они помещены в соответствующем разделе баланса, кроме того, отсутствует детальная расшиф-

ровка запасов, кредиторской и дебиторской задолженностей.

На наш взгляд, строки «Прочие внеоборотные активы», «Прочие оборотные активы», «Прочие обязательства» и т.п. лучше исключить из формы баланса, т.к. по данным строкам должна представляться информация по несущественным статьям. Тогда отчетность будет действительно информативной. А в российской практике по этим строкам представляются показатели по нестандартным статьям.

В настоящее время в бухгалтерской отчетности термин «прочие» воспринимается как синоним понятия «неважный» («несущественный»). Следовательно, формирование строк с подобным названием может решаться только конкретной организацией в конкретной ситуации в зависимости от существенности. Нельзя давать квалификацию «прочие» изначально, вне привязки к существенности.

Поэтому к бухгалтерскому балансу следует просто сделать примечание, что организация может объединять несущественные статьи и показывать по строке «прочие» соответствующего раздела баланса.

В третьем разделе «Капитал и резервы» бухгалтерского баланса введена строка для отражения переоценки внеоборотных активов, а добавочный капитал в следующей строке должен приводиться без учета переоценки.

В четвертом разделе «Долгосрочные обязательства» появился новый показатель «Резервы под условные обязательства». Раскрывать информацию о таких резервах нужно в соответствии с требованиями ПБУ 8/2010, очевидно, в новой его редакции.

По нашему мнению, строку «Резервы под условные обязательства» лучше переименовать в «Условные обязательства», так как представленная формулировка может восприниматься пользователем отчетности так, как будто бы организация зарезервировала такие обязательства, существование которых не определено, а ПБУ 8/01 требует создавать резервы только под те обязательства, которые определенно существуют на отчетную дату.

Группа статей «Займы и кредиты» в новой форме получила название «Заемные средства», кроме того, в пассиве баланса исключена статья «Задолженность перед участниками (учредителями) по выплате доходов».

Справка о наличии ценностей, учитываемых на забалансовых счетах, Приказом № 66н «О формах бухгалтерской отчетности организаций» полностью отменена.

В форме № 2 «Отчет о прибылях и убытках», как и в бухгалтерском балансе, имеет место новая графа «Пояснения».

В новой форме отчета о прибылях и убытках теперь указано просто «Выручка» и «Себестоимость продаж», показатель валовой прибыли дополнен в новой форме словом «убыток». Нет разбивки на разделы «Доходы и расходы по обычным видам деятельности» и «Прочие доходы и расходы», хотя квалификация выдержана и прочие доходы и расходы сохранены. Исключена таблица «Расшифровка отдельных прибылей и убытков». Изменено представление информации о показателях, раскрываемых по требованию ПБУ 18/02. Во-первых, сведения о постоянных налоговых обязательствах (активах) перекочевали в состав текущего налога на прибыль, поскольку данный показатель является частью текущего налога на прибыль. Во-вторых, с учетом планируемых изменений в ПБУ 18/02 наименования статей «Отложенные налоговые обязательства» и «Отложенные налоговые активы» изменены на «Изменение отложенных налоговых обязательств» и «Изменение отложенных налоговых активов». Подвергся существенной переработке справочный раздел. Теперь здесь следует приводить: результат от переоценки внеоборотных активов, не включаемый в чистую прибыль (убыток) периода; результат от прочих операций, не включаемый в чистую прибыль (убыток) периода; совокупный финансовый результат периода, который определяется как сумма строк «Чистая прибыль (убыток)», «Результат от переоценки внеоборотных активов, не включаемый в чистую прибыль (убыток) периода» и «Результат от прочих операций, не включаемый в чистую прибыль (убыток) периода». Этот показатель заимствован из международных стандартов, где принято в отчете о доходах показывать не только прибыли и убытки, но и все операции переоценочного характера, которые относятся на капитал.

Скорее всего, это попытка Минфина России привести форму отчета к его международному аналогу, в котором отражается весь совокупный доход компании по правилам МСФО (IAS) 1 «Представление финансовой отчетности».

Раздел «Расшифровка отдельных прибылей и убытков» Приказом № 66н «О формах бухгалтерской отчетности организаций» полностью отменен.

На наш взгляд, строки «Проценты к получению» и «Доходы от участия в других организациях» было бы целесообразно исключить из формы отчета, так как, если эти доходы получены от операций, являющихся предметом деятельности организации, они должны включаться в показатель «Выручка». Если же они получены вне основной деятельности организации, то должны включаться в прочие доходы (об этом указано в п. 7 ПБУ 9/99). При этом строка «Прочие доходы» присутствует в отчете в качестве отдельного показателя. Следовательно, что классификация доходов, установленная в ПБУ 9/99, нарушается.

Структура отчета об изменениях капитала также приближена к форме, существующей в международной практике учета и отчетности. Раздел I «Изменения капитала» отчета теперь называется «Движение капитала», хотя название самой формы осталось прежним. К графам, составляющим структуру капитала, добавлена графа «Собственные акции, выкупленные у акционеров». Внесены изменения и в рас-

шифровки составляющих статей «Увеличение величины капитала...» и «Уменьшение величины капитала...». В каждый из этих показателей по причине будущего изменения правил переоценки основных средств и нематериальных активов дополнительно введены строки «Переоценка имущества» и «Доходы, относящиеся непосредственно на увеличение капитала» и соответственно «Расходы, относящиеся непосредственно на уменьшение капитала». Статья «Дивиденды» перенесена в группу статей «Уменьшение величины капитала», а «Чистая прибыль» – в «Увеличение величины капитала». Кроме этого, в отчете об изменениях капитала предлагается указать по отдельным строкам, за счет каких составляющих произошло изменение добавочного и резервного капиталов. Ранее по резервному фонду требовалось показывать только отчисления в него. В новой форме отчета нет расшифровки причины изменения капитала за счет результата от пересчета иностранных валют, а также строк для изменения размера капитала в период между 31 декабря и 1 января. В настоящее время там присутствуют две строки для отражения этих причин – «Изменения в учетной политике» и «Результат от переоценки объектов основных средств». Исключение строки «Результат от переоценки объектов основных средств» объясняется грядущими изменениями в ПБУ 6/01 и ПБУ 14/2007. Исключение показателя «Изменения в учетной политике» объясняется тем, что это противоречило правилам их отражения в бухгалтерской отчетности, установленным п. 15 ПБУ 1/2008 «Учетная политика организации», утв. Приказом Минфина России от 06.10.2008 № 106н. Он требует изменения учетной политики отражать в бухгалтерской отчетности ретроспективно, т.е. должны пересчитываться все сравнительные показатели предыдущих периодов в соответствии с новой учетной политикой. Согласно требованиям абз. 2 п. 15 ПБУ 1/2008 при ретроспективном отражении изменений корректируется входящий остаток по статье «Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)» за самый ранний представленный в бухгалтерской отчетности период.

Кроме того, подвергся переработке и раздел «Справки» отчета. Он теперь называется «Чистые активы» и содержит данные только об этой величине на 31 декабря отчетного года, прошлого отчетного года и года, предшествующего прошлому. Также в новой форме отчета введен раздел «Корректировки в связи с изменением учетной политики и исправлением ошибок».

Упразднен раздел «Резервы», где сейчас отражается информация по резервам, создаваемым в соответствии с требованиями законодательства и учредительными документами, оценочным резервам и резервам предстоящих расходов.

Форма № 4 «Отчет о движении денежных средств» существенно не изменился. Внесены изменения в формулировки и место расположения итоговых строк. Каждая группа строк, посвященных отдельному виду деятельности, заканчивалась в прежней форме показателем «Чистые денежные средства» по текущей (инвестиционной, финансовой) деятельности. Показатель рассчитывался как разность между поступлением и оттоком средств. В новой предложенной форме изменено название итоговой строки на «Результат движения денежных средств...» (по соответствующему виду деятельности). Помимо этого в конце отчета показывается общий «Результат движения денежных средств за отчетный период» путем сложения всех потоков. Далее указывается «Остаток денежных средств на начало отчетного периода» (в прежней форме с этой строки отчет начинался). Затем путем сложения результата движения денег за период и остатка на начало периода получают значение строки «Остаток денежных средств на конец отчетного периода».

Остальные изменения касаются детальных расшифровок составляющих денежного потока по каждому из видов деятельности.

Пояснения к бухгалтерскому балансу и отчету о прибылях и убытках могут быть оформлены в табличной и (или) текстовой форме. В случае выбора организацией табличной формы пояснений за основу берется Приложение № 3 к приказу, которое напоминает ныне действующую «пятую» форму отчетности. Теперь в этой форме представлен набор типовых таблиц, которые предприятие может использовать, если согласно требованиям ПБУ ему нужно расшифровать в отчетности ту или иную информацию.

По сравнению с ныне действующей формой № 5 в пояснениях содержится много новых таблиц. В частности, «Незавершенные капитальные вложения».

Табличная форма пояснений предназначена для количественных данных. Описательную информацию, характеризующую, к примеру, способы начисления амортизации, изменения в учетной политике и прочее, придется оформлять в текстовом виде.

В формах Пояснений кроме показателей на начало и конец отчетного периода и изменений за период для сопоставимости показателей, данных по строкам, приводятся также и за предыдущий год.

Информация по наличию и движению НИОКР по объектам (группам объектов) объединена в одном разделе «Нематериальные активы и расходы на НИОКР».

В раздел «Основные средства» Пояснений включен новый подраздел «Незавершенные капитальные вложения» с указанием понесенных затрат, списанием затрат и принятием капитальных вложений к учету в качестве основных средств.

Из справочной информации в отдельный раздел выведены показатели «Изменения стоимости основных средств в результате достройки, дооборудования, реконструкции и частичной ликвидации» с указанием конкретных объектов основных средств, подвергшихся модернизации.

В разделе «Финансовые вложения» необходимо будет указывать дополнительную информацию: изменения финансовых вложений за период (выбытие, начисление процентов и т.д.), их иное использование.

Кроме этого, пояснения дополнены разделом «Запасы», где раскрывается информация по группам запасов: остатки на начало и конец года, изменения за период (поступило, выбыло, резерв под снижение стоимости, в залоге и т.д.).

В разделе «Дебиторская и кредиторская задолженности» информацию необходимо будет раскрыть в разрезе изменений за период (поступление, причитающиеся проценты, погашение, восстановление резерва, перевод из долгосрочной в краткосрочную и т.д.) и отдельно выделить просроченную дебиторскую и кредиторскую задолженности.

Также Пояснения дополнены разделом «Резервы под условные обязательства».

Одним из важных требований при составлении бухгалтерской отчетности является соблюдение принципа существенности данных, которые организация обязана отразить в отчетности обособленно. Показатели об отдельных активах, обязательствах, доходах, расходах и хозяйственных операциях должны приводиться в бухгалтерской отчетности обособленно, в случае их существенности и если без знания о них заинтересованными пользователями невозможна оценка финансового положения организации или финансовых результатов ее деятельности (п. 11 ПБУ 4/99).

В действующем порядке составления бухгалтерской отчетности закреплено правило, что существенной считается сумма, отношение которой к общему итогу соответствующих данных за отчетный год составляет не менее пяти процентов (п. 1 Приказа Минфина России от 22.07.2003 № 67н).

В соответствии с введением нового Приказа Минфина России от 02.07.2010 г. № 66н «О формах бухгалтерской отчетности организаций» теперь таких прямых указаний нет, но, несмотря на это, принцип существенности не отменяется. К примеру, для доходов (расходов) организации такой показатель определен п. 21.1 ПБУ 10/99. Так, в случае выделения в отчете о прибылях и убытках видов доходов, каждый из которых в отдельности составляет пять и более процентов от общей суммы доходов организации за отчетный год, в нем показывается соответствующая каждому виду часть расходов. А вот уровень существенности для нематериальных активов в ПБУ 14/2007 не установлен, поэтому организация определяет его самостоятельно и обязательно закрепляет в учетной политике.

Новым Приказом Минфина России от 02.07.2010 г. № 66н «О формах бухгалтерской отчетности организаций» в перечень форм отчетности не включено аудиторское заключение, в то время как применяемый сегодня Приказ Минфина России от 22.07.2003 № 67н его упоминает. На наш взгляд, это вполне логично, ведь аудиторское заключение не является формой отчетности, а значит, не является предметом регулирования Приказа Минфина России от 02.07.2010 г. № 66н «О формах бухгалтерской отчетности организаций».

В целом по основным формам бухгалтерской отчетности можно сказать, что она стала более сжатой, менее подробной. Для мелких организаций это удобно, т.к. позволяет им вести учет в сокращенном объеме, использовать меньше хозяйственных операций, применять объединенные синтетические счета, что в целом упрощает учет. Плюсом является и то, что малым предприятиям можно использовать упрощенную систему формирования бухгалтерской отчетности. Что касается средних и крупных предприятий, то подобные сокращения в разделах бухгалтерского баланса не могут обеспечить цельного представления об имущественном положении предприятия, то есть реализовать назначение баланса как формы бухгалтерской отчетности.

По сравнению с ныне действующими формами грядущие формы отчетности имеют ряд преимуществ: позволяют при раскрытии информации о финансовом положении организации приводить только те сведения, которые касаются ее деятельности, дают возможность быстрее отыскать важные для конкретного пользователя данные и проанализировать динамику отдельных показателей за несколько лет.

В новых формах отчетности Минфин России реализовал часть готовящихся в ближайшее время изменений, которые также планируется ввести с отчетности за 2011 г.

Финансовое ведомство подготовило проект изменений в ПБУ 6/01 «Учет основных средств», утв. Приказом Минфина России от 30.03.2001 № 26н, и ПБУ 14/2007 «Учет нематериальных активов», утв. Приказом Минфина России от 27.12.2007 № 153н.

В соответствии с изменениями переоценка групп однородных основных средств по текущей стоимости будет производиться не на начало, а на конец отчетного года. Сумма уценки будет относиться не на счет нераспределенной прибыли (непокрытого убытка), а на прочие расходы. А сумму дооценки основного средства, равную размеру предыдущей уценки, придется относить не на нераспределенную прибыль (непокрытый убыток), а на прочие доходы. Помимо этого исключено положение о том, что земельные участки и объекты природопользования не подлежат переоценке.

В связи с этим соответствующие изменения будут внесены и в Методические указания по бухгалтерскому учету основных средств, утв. Приказом Минфина России от 13.10.2003 № 91н.

Аналогичные изменения в части правил переоценки нематериальных активов будут внесены и в ПБУ 14/2007.

Кроме этого, планируется внести изменения в ПБУ

3/2006 «Учет активов и обязательств, стоимость которых выражена в иностранной валюте», утв. Приказом Минфина России от 27.11.2006 № 154н, и ПБУ 18/02 «Учет расчетов по налогу на прибыль организаций», утв. Приказом Минфина России от 19.11.2002 № 114н.

Изменения в ПБУ 3/2006 касаются учета курсовой разницы, возникающей в результате пересчета выраженной в иностранной валюте стоимости активов и обязательств организаций, используемых для ведения деятельности за пределами Российской Федерации, в рубли, отражаемой в бухгалтерском учете отчетного периода, за который составляется бухгалтерская отчетность организации. По новым правилам указанная разница подлежит зачислению не на финансовые результаты организации как прочие доходы или прочие расходы, а на ее добавочный капитал. При прекращении организацией деятельности за пределами Российской Федерации (полном или частичном) часть добавочного капитала, соответствующая сумме указанных разниц, относящихся к прекращаемой деятельности, присоединяется к финансовому результату организации в качестве прочих доходов или прочих расходов.

В ПБУ 18/02 приведены новые формулировки некоторых норм. Применительно к раскрытию информации в отчете о прибылях и убытках они устанавливают, что в данном отчете отражаются не отложенные налоговые активы и обязательства, а их изменения.

Подготовлено ПБУ 8/2010 «Оценочные обязательства, условные обязательства и условные активы», которое заменит ПБУ 8/01 «Условные факты хозяйственной деятельности», утв. Приказом Минфина России от 28.11.2001 № 96н. Новое ПБУ 8/2010 установит порядок отражения оценочных, условных обязательств и условных активов в бухгалтерском учете и отчетности.

Кроме того, Приказом, который введет в действие ПБУ 8/2010, планируется внести изменения в План счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности организаций и в Инструкцию по его применению, утв. Приказом Минфина России от 31.10.2000 № 94н. В частности, у счета 96 предполагается сменить название с «Резервы предстоящих расходов» на «Оценочные обязательства».

Подготовлена новая редакция ПБУ 12/2000 «Информация по сегментам»: теперь это будет ПБУ 12/2010 «Операционные сегменты». Положение будет обязательно для организаций-эмитентов публично размещаемых ценных бумаг. Они должны раскрывать в пояснениях к бухгалтерской отчетности информацию по сегментам. Другие организации будут применять ПБУ 12/2010 только в случае принятия ими решения о раскрытии информации.

Безусловно, с появлением новых Положений по бухгалтерскому учету значительно увеличится трудоемкость составления отчетности: придется раскрывать больше информации для пользователей. Поэтому изучение новых стандартов не стоит откладывать, т.к. их положения придется учитывать при составлении учетной политики и в настройке программ автоматизации бухгалтерского учета и отчетности. Ведь для того чтобы с 2011 г. в бухгалтерской отчетности, составленной по новым формам, правильно приводились сопоставимые данные за предыдущий год, нужно уже в 2010 г. вести соответствующую аналитику.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Широбоков В.Г. Бухгалтерская (финансовая) отчетность в организациях АПК / В.Г. Широбоков. М.: Финансы и статистика, 2010. 144 с.
2. Новодворский В.Д. Бухгалтерская финансовая отчетность / В.Д. Новодворский. М.: Омега-Л, 2010. - 608 с.
3. Соколова Н.А. Бухгалтерская финансовая отчетность / Н.А. Соколова, И.Н. Томшинская. Спб.: Питер, 2011. - 240 с.
4. Соловьева О.В. Международные стандарты финансовой отчетности / О.В. Соловьева. М.: Эксмо, 2010. - 288 с.
5. Приказ Минфина России от 2 июля 2010 г. - № 66н «О формах бухгалтерской отчетности организаций». Зарегистрирован Минюстом России 2 августа 2010 г. № 18023 [Электронный ресурс] // http: // www.minfin.ru.
6. Комментарий к приказу Минфина России от 02.07.2010 г. № 66н «О формах бухгалтерской отчетности организаций» / И.М. Акиньшина // Нормативные акты для бухгалтера. - 2010. - № 17.
7. Новые формы бухгалтерской отчетности / А.И. Воропаева // Советник бухгалтера. - 2010. - № 10.

УДК 338.436.33:[636+637.5](470.324)

АГРОПРОМЫШЛЕННАЯ ИНТЕГРАЦИЯ: ПЛАНЫ И РЕАЛЬНЫЕ ДЕЙСТВИЯ ПО ВОЗРОЖДЕНИЮ МЯСНОГО ПОДКОМПЛЕКСА АПК ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Сергей Николаевич Белогуров,
аспирант кафедры информационного
обеспечения и моделирования агроэкономических систем
Серик Магомедович Кусмагамбетов,
кандидат экономических наук, доцент кафедры
информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

В статье рассматриваются особенности агропромышленной интеграции, состояние и приоритетные направления развития в нынешних условиях на примере одного из крупнейших мясоперерабатывающих предприятий Воронежской области ОАО «Комбинат мясной Калачеевский».
КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: агропромышленный комплекс, агропромышленная интеграция, мясной подкомплекс, товаропроизводитель, потребитель.

The paper discusses the peculiarities of agro-industrial integration, as well as the status and priority directions of development in current conditions as exemplified by one of the largest meat-producing enterprises in the Voronezh region – JSC (Open Joint Stock Company) «Meat-Processing Integrated Plant «Kalacheyevsky».
KEY WORDS: Agro-industrial complex, agro-industrial integration, meat-producing subcomplex, commodity producer, consumer.

Начало XXI века для всего отечественного АПК явилось периодом застоя. В это время практически не велись разработки и внедрения новых технологий в различные отрасли народного хозяйства. Моральный и физический износ техники, основных производственных средств привел к потере конкурентоспособности, снижению завоеванных позиций на рынках сбыта, банкротству предприятий, безработице, снижению налоговых поступлений. Кроме того, неисправное оборудование является причиной потенциальной экологической угрозы.

Стоит отметить, что за этот же период ухудшилось положение сельхозтоваропроизводителей и переработчиков. Была разорвана связующая нить между взаимодополняющими друг друга отраслями растениеводства и животноводства.

Одним из вариантов по улучшению имеющегося положения является интеграция сельского хозяйства с перерабатывающей промышленностью и сферой оптово-розничной торговли. Это позволит объединить значительную часть производства продуктов питания «в одни руки», исключив многочисленных посредников, которые в большинстве случаев занимаются лишь перепродажей.

Согласно утверждениям ряда ученых, в частности, А.С. Негру-Водэ [1], агропромышленная интеграция представляет собой процесс организации общественного производства и управления на основе соединения отдельных отраслей, производств, предприятий при едином управлении для решения определенных

экономических и социальных задач на более высоком техническом уровне. Следовательно, посредством интеграции реализуются не только технико-экономические производственные связи по поводу создания стоимостей, но, охватывая одновременно и социальные процессы, интеграция во многом определяет и общественные отношения людей.

Необходимость интеграции в агропромышленном комплексе определяется требованиями рационального использования ограниченных экономических ресурсов и переходом экономики на рыночные отношения. Для сельского хозяйства это позволит вывести процесс производства на более высокие уровни по следующим позициям:

- смягчение влияния почвенно-климатических условий на процесс воспроизводства путем более высокой технической оснащенности, своевременной переработки сырья и т.д.;
- увеличение процента загруженности основных средств;
- снижение текучести кадров и рост занятости сельского населения и т.д.

В свою очередь, в деятельности перерабатывающих предприятий произойдут положительные сдвиги, а именно, будут:

- полнее удовлетворяться потребности в сырье;
- рациональнее использоваться промышленные отходы и, как следствие, повысится охрана окружающей среды;
- эффективнее использоваться трудовые ресурсы и т.д.

В мировой практике выделяют два вида агропромышленных интеграционных связей: вертикальную и горизонтальную интеграции. Горизонтальная интеграция представляет собой форму сотрудничества сельскохозяйственных предприятий однородной деятельности для создания совместных специализированных предприятий или объединений по производству, а также и по переработке сырья. Таким образом, в результате централизации средств и объединения нескольких процессов, последовательно связанных между собой, хозяйства значительно повышают эффективность производства. Вертикальная интеграция представляет собой форму объединения сельскохозяйственных и промышленных предприятий и вспомогательных служб, обеспечивающих на основе единого плана и руководства непрерывность технического процесса, начиная от производства сырья и заканчивая доставкой потребителю готовых продуктов [1].

В нашем случае предполагается, что сельскохозяйственная продукция от сельхозтоваропроизводителей будет поступать к перерабатывающим предприятиям напрямую (по договорным ценам), что позволит улучшить финансовое состояние как производителей, так и потребителей. В результате появится возможность разработки и внедрения в производство новых технологий, инновационного оборудования, что отразится на улучшении качества готовой продукции, снижении ее себестоимости и, в итоге, повышение эффективности и конкурентоспособности всей отрасли и экономики в целом.

Впервые в отечественной литературе об агропромышленной интеграции заговорили еще в начале XX столетия. Одним из основоположников является ученый В.Д. Батюшков [5]. Он выдвинул идею создания аграрно-индустриальных комбинатов – АИК. Автор предложил соединить в одном предприятии местное население, ведомства и тресты, центральные кооперативные объединения, заинтересованные в устройстве сети промышленных объединений, торговые объединения и государственные финансовые и кредитные органы. Такие хозяйства должны были помимо производства, переработки и реализации сельскохозяйственной продукции обеспечивать себя всей необходимой техникой.

Ввиду многих причин, среди которых наиболее серьезными стали недостаточное финансирование проекта, низкий уровень развития производительных сил, неподготовленная материально-техническая база сельского хозяйства, отсутствие отработанной методики и опыта управления крупными организациями подобного типа, аграрно-индустриальные комбинаты не получили широкого распространения и были расформированы.

Период времени с конца XX до начала XXI веков явился переломным этапом в развитии агропромышленной интеграции. Достигнутый в советское время уровень производительных сил и межотраслевых связей во многом был утерян, экономика перестраивается на рыночные отношения, острым становится вопрос продовольственной безопасности и т.д.

На сегодняшний день сельхозтоваропроизводители столкнулись с новыми проблемами. Одной из наиболее важных, как отмечалось выше, является выживание в рыночных условиях. Кроме того, возникла существенная потребность в квалифицированных кадрах, так как большинство специалистов либо находятся в предпенсионном возрасте, либо уже на заслуженном отдыхе и нуждаются в повышении уровня заработной платы. Мировой опыт показал, что государственная поддержка в сельском хозяйстве просто необходима.

Оценивая обстановку, складывающуюся в аграрном комплексе страны, следует отметить, что за последние 9 лет в этой сфере удалось переломить ситуацию к лучшему и обеспечить заметный рост производства основных видов продукции, тем не менее, по-прежнему сохраняются опасные тенденции, которые могут привести к сдерживанию ее развития. Основные из них: низкая доходность сельхозтоваропроизводителей в условиях диспаритета цен, нестабильность агропродовольственного рынка, засилье рынка импортом продовольственных товаров, резкое колебание цен на сельхозпродукцию, сырье и продовольствие, недостаточная господдержка и неадек-

Распределение долей производства крупнейших воронежских мясоперерабатывающих предприятий в 2009 – 1 кв. 2010 гг.

Наименование предприятия	Удельный вес в общем объеме производства 2009 г.	Удельный вес в общем объеме производства за 1 кв. 2010 г.
ОАО «Комбинат мясной Калачеевский»	25	25
ОАО «Комбинат мясной Воронежский»	20	20
ЗАО «Борисоглебский мясной комбинат»	5	11
ОАО «Комбинат мясной Россошанский»	15	15
ООО «Мясокомбинат Нововоронежский»	10	9
Остальные	16	14
Итого	100	100

ватная кредитная система. По мнению председателя Комитета Совета Федерации по агропродовольственной политике и рыбохозяйственному комплексу Г.А. Горбунова, все это привело к тому, что даже рост объема производства за эти годы в 1,4 раза не обеспечил большинству сельхозтоваропроизводителей возможности вести не только расширенное, но и простое воспроизводство. Все неразрывно связано между собой. Никто не станет заниматься производством, если оно убыточно. А сегодня трудно назвать подотрасль в сельском хозяйстве, которая может приносить прибыль. Например, мясо всех видов в 50% субъектов РФ убыточно, а с молоком еще сложнее [2].

По мнению И.Б. Загайтова, наиболее оправданным вложением средств будет считаться то мероприятие, результат от которого наступит быстрее [4]. Другими словами, средства лучше направить на развитие имеющихся производств, либо их модернизацию и обновление, нежели строительство новых идентичных предприятий.

По данным Департамента экономического развития в Воронежской области одним из наиболее перспективных направлений развития экономики для привлечения инвестиций является формирование конкурентоспособных кластеров в агропромышленном комплексе Воронежской области.

Агропромышленный комплекс является крупным и важным сектором экономики народного хозяйства Воронежской области. Область располагает 4 500 000 га земель сельскохозяйственного назначения, из которых 4 000 000 га составляют сельскохозяйственные угодья, в том числе 3 000 000 га – пашни, и является одним из крупнейших производителей растениеводства в РФ. Область сохраняет ведущие позиции в России по производству сахарной свеклы, подсолнечника, зерна. Более 30 хозяйств области занимаются элитным семеноводством основных сельскохозяйственных культур [3].

Известно, что агропромышленный комплекс представляет совокупность взаимосвязанных друг с другом отраслей сельского хозяйства, перерабатывающей промышленности и обслуживающих производств.

Агропромышленная интеграция представляет собой содержание процесса формирования агропромышленного производства. В современных условиях необходимо улучшить структуру агропромышленного комплекса и совершенствовать производственные связи между его отраслями.

Процесс производства продуктов питания достаточно трудоемкий и длительный. В большей степени он зависит от погодных условий и специфики отраслей. Продукция, произведенная в сельском хозяйстве, как правило, требует дополнительной обработки, поэтому она поступает на перерабатывающие предприятия, а затем на рынок.

Одной из особенностей рыночной экономики является то, что реализация произведенной продукции для развития любого современного предприятия занимает не менее важное и ответственное место, чем сам процесс производства. Продажа готовых изделий становится одним из ключевых этапов.

Производство продуктов питания является специфическим. В данной отрасли имеется огромная конкуренция среди товаропроизводителей. Покупатель при выборе товара в основном исходит из принципа оптимального сочетания цены и качества. Продажи идут лучшими темпами товаров высокого качества, с доступной ценой, другими словами, пользующихся спросом. Но здесь стоит учитывать, что таким жестким требованиям отвечают не все товаропроизводители. В современных условиях выживают наиболее конкурентоспособные предприятия. Как правило, таковыми являются крупные организации, имеющие новую технику, современные технологии производства, обширный ассортимент продукции, сформировавшийся круг постоянных клиентов. Именно таким предприятием в сфере производства и переработки мясной продукции является ОАО «Комбинат мясной Калачеевский».

В таблице представлено распределение долей производства мясной продукции крупнейшими мясоперерабатывающими предприятиями Воронежской области.

Анализ данных таблицы позволяет сделать вывод, что ведущим предприятием по объему производства мясной продукции в период с 2009 по 1 кв. 2010 г. является ОАО «Комбинат мясной Калачеевский». Так, удельный вес в общем объеме производства за рассматриваемый период у лидера составил 25% и

остался неизменным. Ближайшим преследователем Калачеевского комбината является ОАО «Комбинат мясной Воронежский» с 20%, ОАО «Комбинат мясной Россошанский» (15%) и т.д.

История лидера мясной перерабатывающей промышленности Воронежской области насчитывает свыше 75 лет. Руководителем является успешный предприниматель, хозяйственник и ученый к.т.н. Н.И. Астанин. За время его работы силами предприятия было построено и введено в эксплуатацию несколько многоквартирных домов, новое здание средней школы, детский сад и т.д.

По данным бухгалтерской отчетности за 2009 г. объем продаж без НДС составил 791 млн руб., что на 2% больше, чем в 2008 г. Полная себестоимость составила 784 млн руб., или на 1% больше прошлогоднего показателя. Эти изменения обусловлены инфляционным фактором, сокращением коммерческих расходов и переориентацией потребительского спроса. Наибольший удельный вес в затратах на производство относится к статье «Сырье и материалы», в частности, сырье составляет 65% всех затрат.

ОАО «Комбинат мясной Калачеевский» (КМК) является многопрофильным мясоперерабатывающим комплексом с производственной мощностью 100 т выработки мяса в смену и 20 т колбасных изделий в сутки и с холодильником, вместимостью 4000 т. В сфере производства занято 650 человек. Ассортимент выпускаемой продукции разнообразен: 80 видов вареных, 30 – полукопченых, 15 – сырокопченых колбас, более 20 наименований ветчинных и деликатесных изделий, более 10 видов сосисок и сарделек. Кроме того, комбинат является участником федеральной программы «Ускоренное развитие животноводства» и «Программы экономического и социального развития Воронежской области на 2002-2012 гг.» с проектом «Реконструкция свиноводческого комплекса с законченным оборотом стада на 38000 голов и производством свинины 5500 т в год»[a].

Ключевой особенностью данного проекта является внедрение в производство высокопродуктивного маточного поголовья. На протяжении нескольких лет специалистами предприятия велись работы по скрещиванию пород крупной белой и ландрас, однако они не принесли ожидаемого успеха. В результате руководством было принято решение о закупке поросят за рубежом. Так, в конце августа 2010 г. из Франции была завезена новая порода в количестве 786 поросят, от 100 из которых уже в конце ноября ожидается приплод.

Селекционные работы во Франции велись на протяжении 30 лет. Итогом их стали положительные результаты в выведении новой мясной породы, что и повлияло на выбор российских переработчиков. Так, толщина сала (шпика) у новозавезенной европейской белой крупной породы всего 1,5 см. Период роста до оптимальных значений 5-5,5 мес. Кроме того, ожидается уменьшение процента прохолоста и заметное увеличение многоплодия. Так, до 25 поросят приносят свиньи породы европейская белая крупная (французской генетики). Для сравнения: этот же показатель для русской крупной белой – всего 18,5 поросенка.

Раньше из производимого подсобными хозяйствами мяса лишь треть подходила под 1-ю категорию, а основная часть шла по 2-й категории. В настоящее время, с введением новой породы, абсолютно все мясо будет 1-й категории. В денежном выражении разница более чем ощутима и составляет 6-7 руб. за 1 кг, а это положительно отразится на усилении конкурентоспособности Калачеевского мясокомбината.

Имеющийся опыт и передовые технологии будут неоценимы для возрождения и развития полуразваленного агропромышленного комплекса и решения важных социальных и экономических задач как на районном, так и на региональном уровне.

Таким образом, одним из способов реального возрождения мясного подкомплекса АПК региона стоит рассматривать возможное строительство интегрированного формирования на базе крупнейшего мясоперерабатывающго предприятия Воронежской области ОАО «Комбинат мясной Калачеевский», в состав которого на разных условиях могут войти производители сельскохозяйственной продукции, различные перерабатывающие предприятия, торговые сети и другие заинтересованные участники агропромышленного комплекса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Негру-Водэ А.С. Агропромышленное кооперирование в СССР / А.С. Негру-Водэ. – М., «Экономика», 1975. – 183 с.
2. Горбунов Г.А. Экономическое состояние и конкурентоспособность сельского хозяйства Российской Федерации / Г.А. Горбунов // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2010. – № 3. – С. 15-16.
3. Дубовской И.И. Агропромышленный комплекс / И.И. Дубовской // Инновационные проекты Воронежской области 2008. – Воронеж, ООО «Биомик», 2008. – 274 с.
4. Загайтов И.Б. Актуальные вопросы теории планирования / И.Б. Загайтов – Воронеж, ФГОУ ВПО ВГАУ, 2009. – 224 с.
5. Батюшков В.Д. Построение агроиндустриальных колхозкомбинатов / В.Д. Батюшков. – М., «Книгосоюз», 1930. – 64 с.

УДК 657.47

ВОПРОСЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПЕРВИЧНОГО УЧЕТА ЗАТРАТ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

Маргарита Васильевна Кудинова,
преподаватель кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита

Российский государственный торгово-экономический университет,
Воронежский филиал

В данной статье рассматривается организация первичного учета прямых затрат в растениеводстве. Предлагается модифицированная форма первичного документа, отражающего списание топлива и начисление оплаты труда на полевых механизированных работах. Акцент делается на автоматизированной форме бухгалтерского учета.
КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: первичная документация, прямые затраты, путевой (учетный) лист трактора (комбайна), автоматизация бухгалтерского учета.

The author deals with primary accounting management of direct costs in crop production and proposes a modified form of a source document that reflects the depreciation of fuel and calculation of remunerations for power-driven field operations. Special attention is paid to automated type of accounting.
KEY WORDS: primary (supporting) documentation, direct costs, tractor (combine harvester) route (accounting) sheet, automation of accounting.

Принятие как оперативных управленческих, так и в дальнейшем обоснованных стратегических решений невозможно осуществить без наличия точной и своевременной информации, исходное формирование которой реализуется в рамках первичного учета. Поэтому от рациональной организации и ведения первичного учета зависит качество всей совокупности формируемой учетной информации, а именно ее аналитичность, своевременность и достоверность.

Первичный учет можно представить как систематический процесс наблюдения, сбора, измерения и регистрации фактов хозяйственной жизни организации, а также последующего накопления и хранения учетной информации в целях ее использования для принятия обоснованных экономических решений.

Важнейшей задачей при организации первичного учета в центрах затрат, местах их возникновения и центрах ответственности следует признать обеспечение получения достоверной, полной и своевременной учетной информации в процессе идентификации фактов хозяйственной жизни с наименьшими затратами труда.

В ходе проведенного исследования постановки и ведения первичного учета затрат на производство продукции растениеводства в исследуемых сельскохозяйственных организациях Воронежской области можно выделить одну характерную особенность. Так, общим моментом для всех исследуемых организаций, в том числе применяющих автоматизированную форму бухгалтерского учета, является то, что абсолютное большинство первичных документов, подтверждающих признание в системе учета прямых издержек на производство сельскохозяйственной продукции, заполняются непосредственно в местах возникновения затрат (бригадах, отделениях и т.п.) и после надлежащего оформления передаются в бухгалтерию для дальнейшей обработки.

Поэтому автоматизация учетного процесса, применяемая в ООО «Масловский» и ООО «Медвежье»,

не позволяет на начальной стадии бухгалтерского наблюдения в полной мере охватить первичный учет. Такое положение объясняется, с одной стороны, неразвитостью автоматизированных систем формирования и передачи учетной информации, формирующейся непосредственно в центрах затрат (полях) и местах возникновения затрат (бригадах, отделениях) и традиционностью ручной регистрации хозяйственных операций, типичной для сельскохозяйственного производства – с другой.

Следовательно, в исследуемых организациях, применяющих автоматизированную форму бухгалтерского учета, идентификация большинства операций по учету затрат на производство продукции растениеводства производится на бумажных бланках тех или иных первичных документов, в то время как в электронном виде, с последующим выводом на бумажный носитель, составляется лишь незначительная часть первичной документации, в частности, начисление амортизации по основным средствам, начисление оплаты труда специалистам (агроном, бригадир, учетчик и т.п.) и др.

Так, к первичным документам, заполняемым в ООО «Масловский» и ООО «Медвежье» на бумажных носителях «вручную» относятся: учетный лист тракториста-машиниста; путевой лист трактора; акт расхода семян и посадочного материала; акт об использовании минеральных, органических и бактериальных удобрений (ядохимикатов и гербицидов). Обращает на себя внимание тот факт, что в отмеченных организациях акт расхода семян и посадочного материала составляется агрономом в ходе проведения посевных работ, как правило, в конце месяца, реже – по факту высева семян. Иными словами, в одном акте, составленном на конец месяца, аккумулируется информация об одном виде возделываемой культуры (озимая пшеница и т.п.), названии сорта семян (Одесская 267, Поволжская 86 и др.), отмечается корреспонденция счетов, номер поля, его площадь, фактический и нормативный расход семян на 1 га и высеваемую площадь.

Заметим, что в соответствии со статьей 9 Федерального закона «О бухгалтерском учете» первичный учетный документ должен быть составлен в момент совершения операции, а если это не представляется возможным – непосредственно после ее окончания [1]. Сложившаяся практика, так сказать, несвоевременного первичного учета объясняется желанием бухгалтерии уменьшить количество составляемых документов «вручную», что, в свою очередь, приводит к существенному запаздыванию при отражении в системе бухгалтерских счетов информации о понесенных затратах с целью оперативного анализа и контроля производственных издержек.

По итогам месяца заполненные «вручную» первичные документы передаются в бухгалтерию, информация с которых вводится в применяемую бухгалтерскую программу «1С:Бухгалтерия» верс. 7.7., адаптированной под специфику сельскохозяйственного производства, тем самым формируются в электронном виде те же первичные документы. На основании последних соответствующие хозяйственные операции отражаются в системе бухгалтерских счетов.

Для учета фактического объема выполненных механизированных работ в растениеводстве и прямых затрат машинно-тракторного парка, в частности, начисленной оплаты труда трактористам-машинистам, израсходованного топлива в исследуемых организациях применяют путевые листы трактора (ф. № 412-АПК) и учетные листы тракториста-машиниста (ф. № 411-АПК).

Заметим, что согласно Приказу Минсельхоза РФ от 16 мая 2003 г. № 750 «Об утверждении специализированных форм первичной учетной документации» [2] путевой лист трактора предназначен для учета работ, выполненных трактористами на транспортных работах. При этом выпуск трактора из гаража на транспортные работы без путевого листа не допускается.

Однако в ходе проведенного исследования было выяснено, что в ООО «Медвежье», ООО «Масловский» и ЗАО «Землянское» вместо учетных листов тракториста-машиниста используются именно путевые листы трактора (ф. № 412-АПК), выписанные ручным способом в бухгалтерии организации. Весомым аргументом использования именно ф. № 412-АПК является то, что только путевые листы трактора должны быть «на руках» у тракториста-машиниста при выезде им на тракторе за территорию организации и движению по автомобильной дороге к месту выполнения механизированных работ (поле), в противном случае неизбежны конфликтные ситуации с сотрудниками ГИБДД, так как, по мнению последних, учетный лист тракториста-машиниста не является достаточным основанием для выезда и движения техники за пределами территории сельскохозяйственной организации.

Так, в путевом листе находит отражение следующая информация: марка сельскохозяйственной техники, ее инвентарный и государственный регистрационный номер, агрегатируемая сельскохозяйственная машина, исполнитель (Ф.И.О. тракториста-машиниста), вид выполняемой работы, дата выполнения, фиксируются сведения о перегоне техники, выраженные в часах, израсходованном топливе. В ООО «Масловский» в учетном листе дополнительно отмечается номер поля, на котором выполняется работа. Документ заполняет учетчик, подписывает тракторист и агроном, который оценивает качество выполненных работ и осуществляет их приемку.

Следовательно, избегая дублирования информации путем ее переноса из путевого листа трактора в бумажную форму учетного листа тракториста-машиниста в ООО «Медвежье» и ООО «Масловский», последний формируется только в электронном виде на основании ежедневного переноса учетных сведений

в программу «1С: Бухгалтерия» из путевых листов трактора. К весомому преимуществу такого составления учетного листа тракториста-машиниста следует отнести то, что необходимая условно-постоянная информация содержится в самостоятельных справочниках программы «1С:Бухгалтерия», и автоматически в данном документе производится расчет выполненных сменных норм, условных эталонных гектаров, начисленной оплаты труда трактористу-машинисту, отражается расход горючего по норме.

Учетный лист тракториста-машиниста (ф. № 411-АПК) может выступать документом сводного учета, т.к. в условиях автоматизированной формы учета его можно сформировать за месяц как в разрезе механизаторов, так и дополнительно закрепленных за ними единиц сельскохозяйственной техники (трактора или комбайна).

Недостатком заполнения путевых листов трактора в ООО «Медвежье», ООО «Масловский» и ЗАО «Землянское» является то, что сама форма этого документа не предназначена для учета механизированных полевых работ, следовательно, содержание хозяйственной операции отражается произвольно без какой-либо привязки к специально выделенным графам, многие ее качественные и количественные характеристики не находят своего отражения в первичном документе. Например, отсутствует информация об агротехнических условиях выполнения работы, о количестве отработанных часов, данные о простоях. Следовательно, эти сведения при желании последующего их получения и анализа в сводном учете будут попросту недоступны.

Так, от агротехнических условий во многом зависит сменная норма выработки, которая влияет на величину оплаты труда механизаторам, фактический объем механизированных работ и расход топлива. Считаем, что в учетным листе тракториста-машиниста необходимо фиксировать сведения о качестве выполненных работ, что может повлиять на сумму начисляемой оплаты труда их исполнителям. Регистрация времени простоев техники необходима для выявления таковых и принятия контрольных мер по необоснованному их допущению, а также дифференцированному начислению оплаты труда механизаторам за простои как по вине организации (вынужденные), так и самих работников.

В свете вышеизложенного нами разработан путевой (учетный) лист трактора (комбайна). Предлагаемый первичный документ объединяет в себе две формы: путевой лист трактора и учетный лист тракториста-машиниста, что сделано с целью исключения дублирования одной и той же информации в двух документах и решение, с одной стороны, проблемы соблюдения правил дорожного движения при выезде тракторов, комбайнов и иной самоходной техники за пределы территории организации и обеспечения максимально качественного и количественного отражения соответственно технологических параметров

Путевой (учетный) лист трактора (комбайна) №36

Организация: ООО «Масловский» Дата выдачи документа: 01.09.2010 г.

Год	Месяц	Ф.И.О. тракториста-машиниста	Категория	Табельный номер
2010	Сентябрь	Николаев В.А.	1 класс	36

Марка машины	Инвент. номер	Гос. регистр. номер	Состав агрегата	Инвент. номер	Отделение (участок)	Бригада	Бригадир
МТЗ -2822	160	7068вв36	ДМ-6-2	803	–	№1	Петров Н.В.

Трактор технически исправен. Выезд разрешаю « 01 » сентября 2010 г. Механик/бригадир _____ Расшифровка подписи

Трактор в исправном состоянии. Принял тракторист _____ « 01 » сентября 2010 г.

Начало работы (час., мин.) – 08:00 Конец работы – 20:00

Числа месяца	Наименование выполненной работы	Агротехнические условия	Качество работы, замечания	Единица измерения	Сменная норма выработки	Фактическая выработка	Номер поля	Отработано		Оплата труда, руб.			Простои		Расход топлива		
								часов	машино-часов	основная	дополнительная	всего	причина	продолжительность, ч	по норме		фактически
															на ед. работы, л/га	всего, л	всего, л
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
01	Дискование зяби	Глубина 12-14 см	Хорошее	га	27	42	1/3/2	10	10,89	1045,8	–	1045,8	–	–	11,2	470,4	468
Итого						x							x		x		

и объемов выполняемой работы, производственных (прямых) затрат в системе первичного учета – с другой.

В документе считаем необходимым заполнять графу «номер поля», поскольку мы убеждены, что в сельскохозяйственных организациях при автоматизации учетного процесса целесообразно вести учет прямых издержек не только по видам производимой продукции, но и в разрезе полей. Этот аналитический признак крайне необходимо фиксировать в путевом (учетном) листе трактора (комбайна) для того, чтобы реализовать учет по центрам затрат, одним из которых выступает конкретное поле, имеющее свой идентификационный номер.

По нашему мнению, в качестве основного показателя учета производительности машинно-тракторного парка помимо отражения выработки, выраженной в гектарах физической площади, следует использовать машино-час. Рекомендуемый показатель, позволит повысить точность калькуляции за счет того, что калькуляционная единица, выступающая в виде машино-часа (маш.-ч.), является экономически однородной, устойчивой и неизменной во времени, а также обеспечивает большую сопоставимость калькуляций работ, выполняемых машинно-тракторным парком, по сравнению с применяемой во всех исследуемых организациях калькуляционной единицей – условным эталонным гектаром.

Поскольку затраты на топливо велики, то контролю за его расходованием необходимо уделять должное внимание, для чего нами в путевом (учетном) листе трактора (комбайна) выделен специальный раздел «движение топлива».

Таким образом, в предлагаемом первичном документе – путевом (учетном) листе трактора (комбайна), в отличие от учетного листа тракториста-машиниста (ф. № 411-АПК) добавлены новые графы для отражения важных, с нашей точки зрения, показателей качества выполняемых работ, их технологических характеристик, количественного измерения, а именно:

1) качества выполненной работы и имеющихся на этот счет замечаний;

2) количества отработанных машино-часов тракторами и комбайнами;

3) причины простоя и его продолжительности;

4) нормативного и фактического расхода топлива, возникающих при этом отклонений в разрезе видов выполняемых работ.

В рекомендуемом первичном документе была ликвидирована графа «Оплата труда прицепщика» по причине совершенствования технологического процесса, не требующего в последнем участия прицепщика, а также были убраны те графы, в которых фиксировалась информация, необходимая для ее отражения в документе в условиях ручной формы ведения бухгалтерского учета, в частности, «Дебет синтетического и аналитического учета», «Расценка». Однако такой показатель, как «Расход топлива по норме на единицу работы», оставлен в документе в качестве важной контрольной величины.

Следовательно, рекомендуемый документ – путевой (учетный) лист трактора (комбайна) является более четким, информативным, и его применение в

Оборотная сторона путевого (учетного) листа трактора (комбайна)

Движение топлива

Вид топлива – дизельное топливо
Остаток на дату выдачи документа – 470 л

Заправлено		Подпись заправщика	Место заправки	Израсходовано на работах					Израсходовано на перегоне					
дата	л			дата	виды работ	по норме, л	фактически, л	отклонение, л	дата	расстояние, км	время, ч	по норме, л	фактически, л	отклонение, л
01.09	250		Поле	01.09	Дискование	470,4	468	-2,4	01.09	10	1	25	25	0
01.09	243													
Итого	493		х	х	х									

Остаток на дату сдачи учетного листа – 470 л

Тракторист-машинист _____ Агроном _____ Бригадир _____
подпись подпись подпись

«___»_____ 2010 г.

учетной практике сельскохозяйственных организаций, по нашему мнению, позволит получать полную, своевременную и подробную информацию о понесенных производственных (прямых) затратах в системе первичного учета.

В ходе проведенного исследования постановки первичного и сводного учета затрат на производство сельскохозяйственной продукции в организациях, применяющих автоматизированную форму учета, следует отметить отсутствие механизма, обеспечивающего полноценное формирование первичного документа в электронном виде, содержащего в себе все обязательные реквизиты и дополнительные параметры хозяйственной операции. Так, имеет место дублирование одной и той же информации (подтверждающей факт признания затрат), отраженной в первичных документах на бумажных носителях, с которых затем эти сведения переносятся на машинный носитель. При этом итоговый документ, выводимый на печать на основании машинного носителя, по форме может резко отличаться от своего первоначального «бумажного» вида (например, формирование учетного листа тракториста-машиниста происходит на основании путевого листа трактора). Такой порядок во многом обусловлен спецификой производственного процесса и сложностью внедрения автоматизированных систем регистрации фактов хозяйственной деятельности непосредственно в местах возникновения затрат.

Отмеченные недостатки являются существенными и требуют рационального решения на основе научного подхода и современных информационных технологий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. О бухгалтерском учете: Федеральный закон от 21 ноября 1996 г. - №129-ФЗ.
2. Об утверждении специализированных форм первичной учетной документации: Приказ Минсельхоза РФ от 16 мая 2003 г. - №750.

УДК 574.42:631.95

КОНСТРУИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ УСТОЙЧИВЫХ АГРОЛАНДШАФТОВ В УСЛОВИЯХ ДЕГРАДАЦИИ ЗЕМЕЛЬ

Наталья Алексеевна Крюкова, кандидат географических наук, доцент кафедры землеустройства и ландшафтного проектирования

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

В статье рассмотрены основные особенности проектирования экологически устойчивых агроландшафтов. Изложены методические вопросы формирования и функционирования агроландшафтных экосистем. Предложенный комплекс природоохранных мероприятий апробирован на примере одного из хозяйств Калачеевского района Воронежской области.
КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: **агроландшафт, проектирование агроландшафтов, ландшафтно-экологическое землеустройство, природоохранные мероприятия, рациональное использование земель.**

The key features of designing environmentally sustainable landscapes in agriculture are under consideration in the paper. Methodological issues of the formation and functioning of the existing agrolandscape ecosystems are described. The suggested package of environmental protection measures was successfully tried and officially approved as exemplified by one of the farms in the district of Kalach of the Voronezh region.
KEY WORDS: **agricultural landscape, designing of agrolandscapes, landscape and ecological land-use management, environmental protection measures, rational use of land.**

Рациональное использование и охрана земельных ресурсов – крупная естественнонаучная и социально-экономическая проблема. Ее многоаспектный характер требует системной ориентации как в исследовании сложных процессов, так и в решении практических задач по организации полного, эффективного и комплексного использования земельных ресурсов.

В процессе землеустройства создается планомерная хозяйственная и территориальная организация землепользований и землевладений на ландшафтной основе. Особенно возрастает значение землеустройства в условиях многообразия форм владения и пользования землей. Кроме того, значение имеет и региональный характер использования земельных ресурсов, обусловливающий реализацию мероприятий по охране и рациональному использованию земель.

В последнее время высокие антропогенные нагрузки на природу, вызванные интенсивным ведением хозяйства, привели ко многим отрицательным экологическим последствиям. Возникли глубокие локальные антропогенные изменения ландшафтов, причём их состояние таково, что в настоящее время вызывает беспокойство и тревогу.

Организация рационального природопользования регионов России должна быть ориентирована на адаптивное землепользование, восстановление и сохранение природно-ресурсного потенциала, повышение продуктивности и охрану ландшафтов. Установлено, что в современных условиях при постоянно нарастающих антропогенных нагрузках на земли, стратегической направленностью хозяйственной деятельности человека является переход от потребительского землепользования к адаптивному, экологически обоснованному устойчивому развитию.

Вопрос устойчивого развития нашей страны весьма актуален, и это касается всех сфер производства, в том числе сельскохозяйственного, причем на всех уровнях. Поэтому на каждом территориальном уровне (страна, регион, муниципальный район, му-

ниципальное образование, сельскохозяйственное предприятие, обособленный контур сельскохозяйственных угодий) в процессе землеустройства осуществляется разработка не только организационно-территориальных и хозяйственных мероприятий, но и неразрывно связанных с ними природоохранных задач, способствующих организации рационального использования и сохранению устойчивости и продуктивности ландшафта, росту его ресурсо- и средообразующих функций [2].

По оценке академика А.А. Жученко, адаптивная стратегия развития агропромышленного комплекса ориентирует:

- на комплексное использование факторов интенсификации с целью реализации наибольшего интегрального эффекта в продукционном и средообразующем процессах агроэкосистем;
- на исключение загрязнения и разрушения природной среды при использовании удобрений, пестицидов, мелиорантов, обработке почвы и пр.;
- на экологизацию и биологизацию производственных процессов на уровне технологий, агроэкосистем и агроландшафтов;
- на снижение расходов техногенной энергии на каждую дополнительную единицу продукции;
- на уменьшение зависимости продуктивности и экологической устойчивости агроэкосистем от «капризов» погоды, а также применения невосполнимых ресурсов и энергии;
- на получение высококачественных и безопасных продуктов питания и сырья для промышленности.

Однако, по мнению ученых (А.А. Жученко, В.И. Кирюшин и др.), ни одна из используемых в настоящее время систем земледелия полностью не отвечает вышеизложенным требованиям адаптивности сельскохозяйственного производства, и поэтому на значительной территории земледелие не соответствует природно-ресурсному потенциалу местности [4].

Естественные ландшафты отличаются устойчивостью вследствие того, что они состоят из сложных и взаимосвязанных экосистем. Агроландшафты, с которыми землеустройство оперирует в большей мере, значительно упрощаются и становятся более однообразными вследствие их сельскохозяйственного использования, в результате чего нарушается равновесие и взаимосвязь среды растительного и животного мира, что ведет к снижению устойчивости агроландшафтов.

В настоящий момент при формировании экологически устойчивых агроландшафтов необходимы показатели, характеризующие базу природопользования (структуру, состояние и взаимодействие компонентов ландшафта); детальная оценка оптимизационных возможностей технологий и агротехнических приемов, специфики местных почвенно-климатических, микроклиматических и погодных условий, а также информация в плане возможностей использования местных природных условий с учетом приспособительных реакций и требований сельскохозяйственных культур, экологической безопасности, низкозатратности технологий и конъюнктуры рынка.

В частности, при организации территории в процессе землеустройства следовало бы иметь рекомендации по:

- по выделению первичных элементарных территориальных участков;
- по определению закономерностей, параметров и критериев устойчивости агроландшафтов;
- по методам получения и использования необходимой информации для проектирования адаптивной организации территории на разных территориальных уровнях;
- по методам сопряжения территориальной неоднородности с требованиями и адаптивными возможностями сельскохозяйственных культур;
- по методике организации территории на ландшафтно-экологической основе и др. [1].

При изучении определенного явления или процесса, а также при конструировании экологически устойчивых агроландшафтов прежде всего следует выстроить и описать соответствующую ландшафтную экологическую систему, в рамках которой осуществляется научный поиск оптимального проектного решения.

В понятие «ландшафтная экосистема» входят целые объекты, а также совокупности отдельных объектов (звенья), представляющие элементарные экосистемы. Другими словами, экосистема такого уровня предполагает большое разнообразие природных и антропогенных компонентов, органически взаимосвязанных между собой, где имеют место относительно самостоятельные круговороты и обмен веществом и энергией, обеспечивающие саморегулирующуюся ландшафтную экологическую систему. На практике такими, относительно обособленными и самостоятельными ландшафтными экосистемами, являются земельные массивы, балочно-полевые водосборы, ограниченные водораздельными линиями, где в рамках территориальных единиц (поландшафтно) решаются вопросы организации системы земледелия.

При проектировании систем земледелия решаются вопросы выявления (опознавания) существующих ландшафтных агроэкосистем для изучения связей между компонентами с целью их совершенствования и формирования (проектирования) новых ландшафтных агроэкосистем и систем земледелия [6].

В соответствии с предлагаемой методикой в колхозе «Большевик» Калачеевского района Воронежской области нами была разработана система земледелия в разрезе ландшафтных экосистем (по поландшафтному принципу).

Типизация выбранной для примера конструирования экологически устойчивого агроландшафта части землепользования колхоза «Большевик» представлена четвертым типом агроландшафтов (рис.1, а,б). Это балочно-полевой агроландшафт с собирающими

водосборами, ограниченными водораздельными линиями. Сюда относятся лощинообразные 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 регулированию природного баланса.

Пахотные земли данной части колхоза «Большевик» использовались по одному типу севооборота, хотя здесь присутствуют разные классы земель. На землях различных классов должны использоваться определенные севообороты, которые будут улучшать экологическое состояние территории и повышать плодородие почв. Также отсутствует строгая дифференциация технологий с учетом разнообразия природных факторов, проведены в недостаточном объеме агролесомелиоративные мероприятия (рис. 1, а).

Общая площадь части землепользования хозяйства 595,7 га. В 2004 г. площадь средостабилизирующих угодий составляла 150,4 га, дестабилизирующих – 445,3 га. Расчет состава и соотношения компонентов агроландшафта IV типа фрагмента землепользования колхоза «Большевик» Калачеевского района Воронежской области показал, что отношение стабилизирующих угодий к дестабилизирующим угодьям составило коэффициент, равный 0,34 (К = 0,34). Коэффициент экологической устойчивости меньше 1, площадь дестабилизирующих угодий превышает площадь стабилизирующих. Учитывая данный коэффициент, мы видим, что агроландшафт находился в разрушающемся состоянии.

Для приведения агроландшафта из разрушающегося состояния в устойчивое необходимо увеличить площади стабилизирующих угодий и уменьшить площади дестабилизирующих (увеличение лесной растительности, луговых угодий, водоемов).

В зависимости от территориального уровня и конкретных природных, экономических, экологических и социальных условий с соответствующей детализацией должен разрабатываться комплекс природоохранных мероприятий. Исходя из перечня планируемых и проектируемых мероприятий можно сделать вывод, что землеустройство на основе соответствующей организации территории становится все более экологичным и основным механизмом формирования экологически устойчивых агроландшафтов.

Проведя анализ эколого-хозяйственного состояния территории, нами сделан вывод о том, что реализация организационно-хозяйственных мероприятий, направленных на снижение экологических рисков, имеет важное значение наряду с агротехническими, лесомелиоративными и гидротехническими мероприятиями. Это значит, что для повышения экологической устойчивости агроландшафта необходимо создание оптимальной системы севооборотов, структуры угодий и посевных площадей, эродированные земли отвести под участки постоянного залужения, создание энтомологических заказников и проведение других мероприятий.

Одним из важных условий стабилизации систем ландшафтного земледелия и устойчивого функционирования экологического землепользования, защиты почв от эрозии и уменьшения отрицательного влияния негативных воздействий является научно обоснованная разработка и внедрение комплекса агролесомелиоративных работ на землях сельскохозяйственного назначения [3].

Система полезащитного лесоразведения призвана всесторонне обеспечить необходимые организационно-территориальные и агроклиматические условия для рационального и эффективного использования земельных, водных, минеральных и других природных ресурсов (рис. 1, б). Следовательно, на данной территории нами предусмотрено размещение дополнительно на площади 9,2 га полезащитных, прибалочных, водоохранных лесных полос и кустарниковых кулис.

Чтобы увеличить лесистость территории до 15-20% (по В.В. Докучаеву), нередко могут быть случаи, когда все овражно-балочные земли полностью отводятся под облесение. В нашем случае 8 агроландшафтных участков общей площадью 29,2 га отведены под лес. Благодаря отведению под облесение овражно-балочных земель лесистость территории увеличилась на 5%.

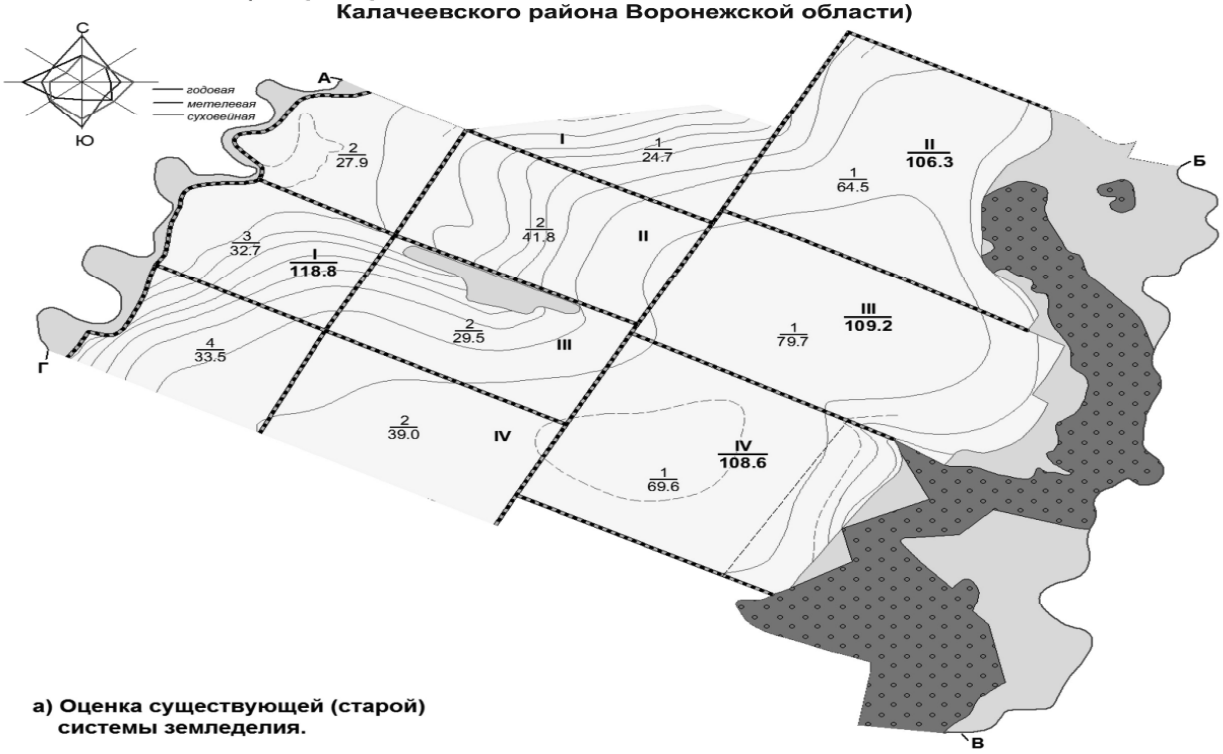
При ландшафтно-экологическом землеустройстве определяется наиболее целесообразное использование агроландшафтных участков под пашню или кормовые угодья. Низкоплодородные, переувлажненные участки и крутые эродированные склоны выводятся из полевых севооборотов и на них создаются участки постоянного залужения и долголетние культурные пастбища. Культурные пастбища являются новым звеном в ландшафтном земледелии. Они укрепляют кормовую базу животноводства, увеличивая объем заготовки и повышая качество кормов, улучшают экологию ландшафта [5].

В результате проведения ландшафтно-экологического землеустройства произошли изменения структуры сельскохозяйственных угодий в сторону увеличения кормовых угодий за счет выведения и залужения пашни, непригодной для включения в севообороты, а также выделения дополнительных участков под долголетние культурные пастбища.

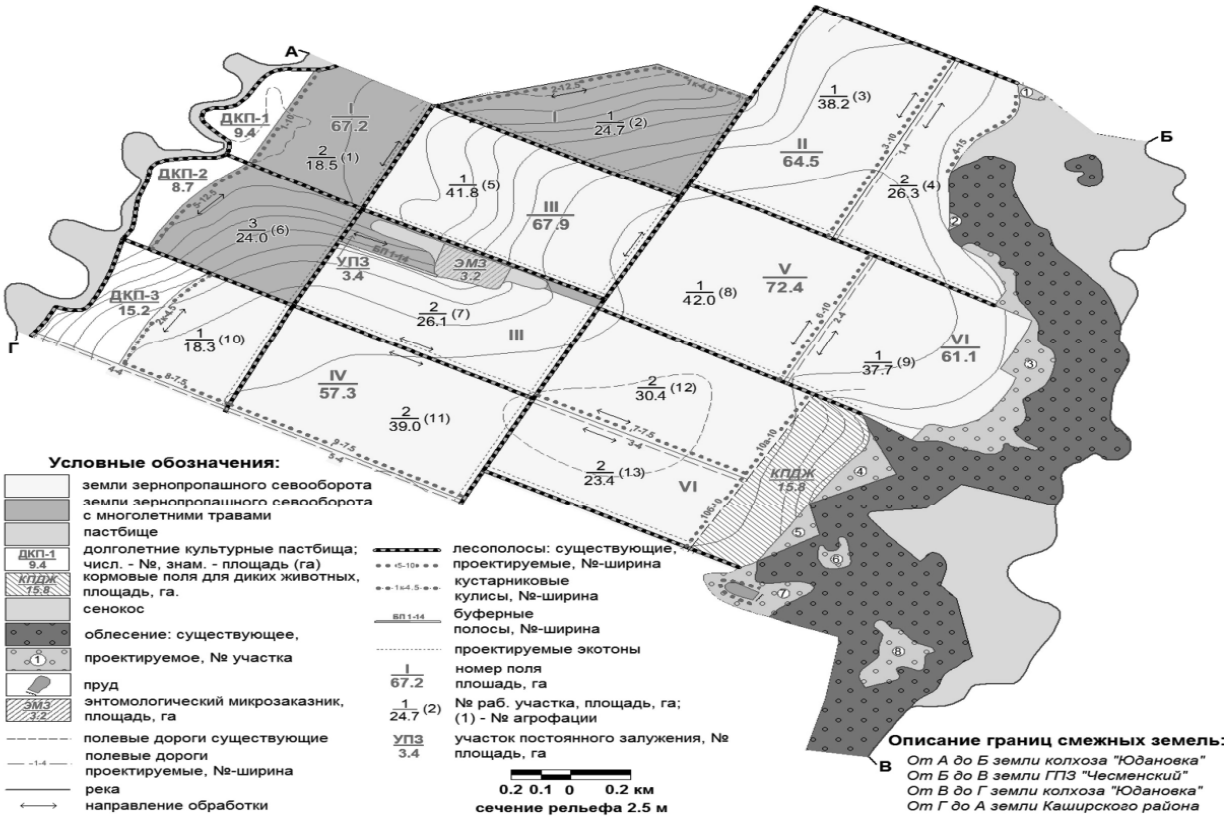
В агроландшафте овражно-балочного водосбора проектируемой системы земледелия в колхозе «Большевик» нами запланировано создание трех участков долголетних культурных пастбищ общей площадью 33,3 га и предусмотрено выделить один агроландшафтный участок под постоянное залужение многолетними травами площадью 3,4 га.

К числу ландшафтно-экологических элементов, оптимизирующих структуру территории, относятся экотоны. Они представляют собой переходные зоны,

Рис. 1. Фрагмент конструирования экологически устойчивого агроландшафта (на примере части землепользования колхоза “Большевик” Калачеевского района Воронежской области)



а) Оценка существующей (старой) системы земледелия.



б) Фрагмент рационального устройства IV типа агроландшафта.

Паспорт исследуемого агроландшафта части землепользования колхоза «Большевик» Калачеевского района Воронежской области

№ пп	Показатели	Ед. изм.	Исходный год	Проектный год
1	Общая площадь агроландшафта	га	595,7	595,7
	I. Земельные угодья			
2	Пашня	га	442,9	390,4
3	Сенокосы	га	53,6	53,6
4	Пастбища естественные	га	15,4	-
5	Залужение пашни и культурные пастбища на пахотных землях	га	-	36,7
6	Дороги	га	2,4	4,2
	II. Использование пашни в севооборотах			
7	в зернопропашном	га	442,9	390,4
8	в полевом (без чистого пара и свеклы)	га	-	-
9	в почвозащитном	га	-	-
10	Количество рабочих участков	шт.	11	-
11	Количество экологически однородных участков (агрофаций)	шт.	-	18
12	Средний размер агрофации	га	-	29,5
	III. Лесные угодья			
13	Лесные полосы полезащитные, к/к	га	8,3	14,9
14	Лесные полосы прибалочные	га	1,4	3,8
15	Лесные насаждения вокруг прудов	га	-	0,2
16	Облесение сплошное балок и оврагов	га	71,7	100,9
	IV. Гидротехнические мероприятия			
17	Пруды	шт.	-	1
18	Земляные валы против оврагов	шт.	-	-
	V. Экологическая оценка (показатели)			
19	Распаханность территории	%	75	65
20	Лесистость территории	%	14	20
21	Облесенность пашни	%	2,2	4,8
22	Залуженная пашня, многолетние травы, пастбища на пашне, экотоны, залуженные ложбины	%	0	12,6
23	Кормовые поля для дикой фауны	га	-	15,8
24	Соотношение угодий стабилизирующих к дестабилизирующим	А:Б	0,34	0,82
	VI. Посевные площади и урожайность			
25	Посевные площади	га	442,9	390,4
26	Урожайность зерновых	ц/га	21,4	30,0

а также рубежи между угодьями: пашней, пастбищами, сенокосами, водоемами и др. К ним относятся опушки лесных полос, лесов, обочины дорог, буферные и береговые полосы и т. д. Экотоны увеличивают общую мозаичность структуры агроландшафтов, повышают эффективность принципа экологического разнообразия, выполняют роль биогеохимического барьера в агроландшафтах, способствуют улучшению среды, создают убежище и пути миграции для многих видов диких животных [6].

Особо следует сказать о создании экотонов на опушечных землях лесных полос из многолетних трав шириной, равной полуторной высоте деревьев (1,5 Н), которые нами были запроектированы на площади 12,6 га. Такие экотоны целесообразны и с хозяйственной точки зрения. Дело в том, что на примыкающей к лесной полосе пашне из-за затенения урожайность сельскохозяйственных культур снижается, а многолетние травы растут хорошо.

Дикая фауна является обязательным компонентом систем земледелия. Однако в процессе создания агроэкосистем естественный животный мир подвергается антропогенному воздействию со стороны человека. Жизненная среда здесь крайне благоприятна для одних и совершенно неприемлема для других животных. По нашему мнению, важным направлением в решении данной задачи является создание локальных микроразмерных объектов – участков, используемых по режиму заказников. Поэтому нами было предусмотрено выделение одного микрозаказника площадью 3,2 га.

Кормовые поля расширяют кормовую базу для диких животных и являются эффективной мерой для их концентрации в нужных местах. Лучше всего под кормовые поля отводить участки вблизи мест обитания животных. К ним относятся лесные поляны в глубине лесного массива, земли, примыкающие к крупным лесам, балкам и водоемам, пойменные земли с соблюдением при проектировании водоохранных зон и полос. Чем дальше отводятся участки

от населенных пунктов и магистральных дорог, тем лучше. В данном случае кормовое поле располагается на склоновом корректирующем (островном) участке пашни. Его площадь составляет 15,8 га.

Комплекс агротехнических мероприятий, таких как ограничение в применении тяжелых почвообрабатывающих машин, создание буферных полос из многолетних трав, сокращение объемов применения пестицидов, наряду с гидротехническими мероприятиями (сооружение противоэрозионных прудов, водозадерживающих валов) также играет немаловажную роль в улучшении эрозионно-опасной обстановки.

Регулирование водного режима в агроландшафтах и проектирование соответствующих гидротехнических сооружений имеет большое значение. Гидротехнические сооружения являются компонентом ландшафтно-экологической системы земледелия. В зависимости от целевого назначения сооружения подразделяются на водозадерживающие (валы, дамбы-перемычки, пруды) и водонаправляющие (водоотводящие валы и канавы, распылители стока, водосбросные сооружения). На исследуемой территории нами было предусмотрено проектирование водозадерживающего сооружения – пруда общей площадью 0,8 га.

Однако для достижения максимального успеха при конструировании экологически устойчивых агроландшафтов необходимо использовать весь комплекс вышеперечисленных мероприятий. По нашему мнению, проведение системы рекомендуемых комплексных почвоохранных мероприятий позволит повысить экологическую устойчивость территории и приостановить процессы деградации земель.

Адаптация земледелия к местным природным условиям должна происходить и через установление рациональной структуры посевных площадей, которая решается поландшафтно в разрезе отдельных, относительно обособленных территориальных комплексов, т. е. ландшафтных экосистем – водосборов, где относительно автономно, в органической взаимосвязи, функционируют питательный, водный и тепловой режимы.

Ландшафтный подход позволяет найти экологическую нишу, которая соответствует той или иной культуре; подобрать близкие по агроэкологическим требованиям группы культур для определенного класса земель. Там, где площади земель тех или иных типов не позволяют развернуть севооборот в пространстве, чередование культур осуществляется во времени [6].

Система севооборотов всегда очень разнообразна, что зависит от почвенных, климатических и других условий. Структура посевных площадей должна решаться не в целом по хозяйству, а в разрезе отдельных комплексов – водосборов.

На исследуемой нами территории с учетом планируемого севооборота применительно к условиям Воронежской области будет следующая структура посевных площадей:

1) зерновые – 50%,
в т. ч. озимая пшеница, ячмень, овес;
2) технические культуры – 16,5%,
в т. ч. подсолнечник – 16,5%;
3) кормовые культуры – 17%,
в т. ч. многолетние травы – 0,5%, кукуруза на силос и зеленый корм – 16,5%;
4) пары сидеральные – 16,5%.

Нами предусмотрено введение зернопропашного севооборота с многолетними травами на склонах со следующим чередованием культур:

1. Многолетние травы (эспарцет).
2. Озимая пшеница.
3. Овес.
4. Подсолнечник.
5. Кукуруза (на силос и зеленый корм).
6. Ячмень + многолетние травы.

Решение задачи оптимизации состава и соотношения угодий зависит как от экологической ситуации, так и от экономических условий. В экологическом плане решение заключается в увеличении доли средостабилизирующих угодий, т. е. в увеличении площади под лесными насаждениями, сенокосами, пастбищами, многолетними травами, под водой с учетом территориального разнообразия.

Структура основных земельных угодий должна устанавливаться с учетом адаптивности сельскохозяйственного производства, но приоритет при этом должен отдаваться не хозяйственным, а экологическим факторам. Соотношение земельных угодий устанавливается в разрезе отдельных типов агроландшафтов, другими словами – в разрезе агроландшафтных экосистем, поскольку каждая экосистема представляет собой относительно обособленную таксономическую единицу [5].

По нашему мнению, установление экологически и экономически обоснованного соотношения структуры основных угодий и режимов их использования является основой формирования устойчивых агроландшафтов. Приведенный пример конструирования экологически устойчивых агроландшафтов показал, что данная методика организации территории способствует установлению такого соотношения площадей пашни, пастбищ, сенокосов, лесонасаждений, заповедников, населенных пунктов и других антропогенных и средостабилизирующих составляющих, которое способствовало бы саморегуляции агроландшафта. Лучшее соотношение угодий в агроландшафте наблюдается тогда, когда оно приближается к природному, естественному ландшафту.

На время проектирования экологически устойчивого агроландшафта IV типа фрагмента землепользования колхоза «Большевик» Калачеевского района Воронежской области в 2004 г. это соотношение составляло 0,34, а на расчетный срок (2010 г.) коэффициент увеличился до 0,82 (К = 0,82), следовательно, система разработанных мероприятий позволила по-

высить экологическую устойчивость агроландшафта и улучшить агросреду.

Из примера следует, что экономическая и экологическая оценка каждого участка сельскохозяйственных угодий требует индивидуального подхода. Итоговая эффективность конструирования экологически устойчивого агроландшафта приведена в таблице «Паспорт агроландшафта (агроэкосистемы)» [6].

Таким образом, ведущими особенностями конструирования экологически устойчивых агроландшафтов являются выделение ландшафтных экосистем на территории колхоза для поландшафтного проектирования системы земледелия; разделение территории пахотных земель на классы и участки по их качеству, степени деградации и экологической однородности (другими словами разделение на элементарные ареалы агроландшафта вместо старых несовершенных рабочих участков); установление дифференцированного использования пашни по интенсивности ее использования в соответствии с классами; определение вариантов схем адаптивных севооборотов в соответствии с классами земель в разрезе групп агрофаций; проектирование принципиально нового соотношения земельных угодий для экологической устойчивости систем земледелия, борьбы с засухой, эрозией и др.

Проектирование ландшафтно-экологической системы земледелия и внедрение комплекса природоохранных мероприятий в колхозе «Большевик» Калачеевского района Воронежской области привело к значительному повышению экологической устойчивости агроландшафтов на территории землепользования и урожайности сельскохозяйственных культур.

По материалам статьи «Влияние засухи на итоги сбора урожая 2010 года» районной газеты «Калачеевские зори» подтверждается, что данное хозяйство в условиях засухи 2010 года получило самую высокую урожайность зерновых среди остальных сельскохозяйственных предприятий района, которая составила 27,4 ц/га [7].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Волков С.Н. Повышение эффективности использования земли : учеб. пособие / С.Н. Волков, А.А. Варламов. – М.: Агропромиздат, 1991. – 143 с.
2. Варламов А.А. Экология землепользования и охрана природных ресурсов : учеб. / А.А. Варламов, А.В. Хабаров. – М.: Колос, 1999. – 159 с.
3. Волков С.Н. Землеустройство. Т. 2. Землеустроительное проектирование. Внутрихозяйственное землеустройство : учеб. / С.Н. Волков. – М.: Колос, 2001. – 648 с.
4. Жученко А.А. Адаптивное земледелие (эколого-генетические основы) / А.А. Жученко. – Кишинев: Штиинца, 1990. – 432 с.
5. Кирюшин В.И. Экологические основы земледелия / В.И. Кирюшин. – М.: Колос, 1996. – 367 с.
6. Лопырев М.И. Ландшафтная организация территории / М.И. Лопырев, В.Д. Постолов, В.В. Адерихин, Д.И. Чечин и др.: учеб. пособие. – Воронеж, ФГОУ ВПО ВГАУ, 2004. – 170 с.
7. Влияние засухи на итоги сбора урожая 2010 года // Калачеевские зори. – 2010. – 2 ноября. – С. 2-3.

УДК 911.2:631.4

ТРАНСФОРМАЦИЯ ДЕГРАДАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ НА ЗЕМЛЯХ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ В ПОСЛЕДНИЕ ДЕСЯТИЛЕТИЯ

Павел Михайлович Чеботарев, аспирант кафедры физической географии
Олег Викторович Спесивый, кандидат географических наук, старший преподаватель кафедры физической географии
Анатолий Борисович Ахтырцев, доктор биологических наук, профессор кафедры физической географии

Воронежский государственный педагогический университет

В статье рассмотрена трансформация деградации земель за последние десятилетия на территории Воронежской области. Выявлены особенности эрозионных процессов и их связь с изменением климатических условий. Так, наблюдается повышение среднегодовых температур и увеличение годового количества осадков, что способствует переводу поверхностного стока во внутрипочвенный и, как следствие, снижению активности эрозии и активизации переувлажнения и оползневых процессов.
КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: земельные ресурсы, деградация земель, переувлажнение, эрозия почв, оползневые процессы, изменение климата.

The article deals with the processes of land degradation in recent decades on the territory of the Voronezh region and outlines the main trends of those processes. Peculiar features of the erosion are revealed and the authors relate them with the changes in climatic conditions. It is observed that the rise of average annual temperature and the increase in annual precipitation caused the change of the over-the-surface flow into the subsurface flow and as a result decreased in erosion activity and intensification of excessive moistening and landslide processes.
KEY WORDS: land resources, land degradation, excessive moistening, soil erosion, landslides, climate change.

Воронежская область находится в Европейской части России. В физико-географическом отношении Воронежская область расположена на Восточно-Европейской равнине в умеренно континентальном климате. Расположение на стыке лесостепной и степной зон, Среднерусской возвышенности и Окско-Донской низменности определило разнообразие природных условий. В экономико-географическом отношении она занимает юго-восток Центрально-Черноземного района, является одним из промышленных и аграрных центров страны.

Земельный фонд в границах Воронежской области составляет 5221,6 тыс. га, его особенностью является преобладание категории земель сельскохозяйственного назначения – 81,2%, а доля пашни среди угодий составляет 69% (см. табл.).

Большую часть земель сельскохозяйственного назначения составляют сельскохозяйственные угодья на площади 3817,6 тыс. га (90,0% от общей площади земель этой категории), в том числе: пашня – 2919,8 тыс. га (69%), кормовые угодья – 829 тыс. га (19,5%), залежь – 32,8 тыс. га (0,7%) и многолетние насаждения – 35,2 тыс. га (0,8%). В состав земель сельскохозяйственного назначения включены также и несельскохозяйственные угодья, которые представлены зданиями и сооружениями, внутрихозяйственными дорогами, коммуникациями, земельными участками, предназначенными для обслуживания.

Одним из наиболее существенных факторов, влияющих на качество почв, являются методы возделыва-

Распределение земельного фонда Воронежской области [1]

Категории земель	От общей площади земель, %
А. По категориям земель	
Земли сельскохозяйственного назначения	81,2
Земли населенных пунктов	8,8
Земли лесного фонда	7,5
Земли промышленности, транспорта, связи, энергетики, обороны и иного специального назначения	1,2
Земли особо охраняемых территорий и объектов	0,7
Земли запаса	0,3
Земли водного фонда	0,2
Б. По угодьям	
Пашня	58,6
Пастбища	14,7
Сенокосы	3,0
Другие сельскохозяйственные угодья	1,8
Другие несельскохозяйственные угодья	11,1
Лесные площади	8,7
Земли застройки	2,1

ния, применяемые в сельском хозяйстве. Потери органических веществ и последующая утрата плодородности часто являются следствием непоследовательной практики землепользования. В свою очередь, совокупность процессов, которые приводят к изменению функций почвы, количественному и качественному ухудшению ее свойств, постепенному ухудшению и утрате плодородия, называют *деградацией*.

Выделяют следующие типы деградации почв [3]:

- физическая;
- дегумификация и истощение почв;
- эрозия почв;
- засоление;
- переувлажнение;
- загрязнение почв;
- опустынивание.

Под физической деградацией понимается ухудшение свойств почв, их физического состояния, которое происходит в результате эксплуатационных нагрузок при всех видах землепользования, а также механическое разрушение почвенного покрова, обусловленное открытыми и закрытыми разработками полезных ископаемых, строительными и геологоразведочными работами и др. К нарушенным землям относятся все земли со снятым или перекрытым гумусовым горизонтом и непригодные для использования без предварительного восстановления плодородия, т.е. земли, утратившие в связи с их нарушением первоначальную ценность.

Дегумификация почв – процесс снижения содержания гумуса, особенно гуминовых кислот, и, как следствие, разрушение почвенных агрегатов и вынос из почвы тонкодисперсных частиц. Истощение – потеря элементов минерального питания растений (K, Mg, Ca, P и некоторых микроэлементов), в основном в результате сельскохозяйственной деятельности. Оно, как правило, сопровождается физической деградацией почв.

Эрозия представляет собой разрушение почвенного покрова под действием поверхностного стока и ветра с последующим перемещением и переотложением почвенного материала.

Водная эрозия представляет собой разрушение почвенного покрова под действием поверхностного стока. Выделяется плоскостная и линейная эрозия.

Плоскостная эрозия проявляется в виде смытости поверхностных горизонтов (слоев) почв.

Линейная (овражная) эрозия представляет собой размыв почв и подстилающих пород, проявляющихся в виде формирования различного рода промоин и оврагов.

Под ветровой эрозией понимается захват и перенос частиц поверхностных слоев почв ветровыми потоками, приводящий к разрушению почвенного покрова.

Засоление земель представляет собой процесс накопления избыточного количества водорастворимых солей, включая и накопление в почвенном поглощающем комплексе ионов натрия и магния, а также изменение реакции среды вследствие изменения их катионно-анионного состава.

Осолонцевание представляет собой приобретение почвой специфических свойств, обусловленное вхождением ионов натрия и магния в почвенный поглощающий комплекс.

Анализ развития деградационных процессов на сельскохозяйственных землях в разрезе муниципальных районов (рис. 1-6), проведенный О.В. Спесивым [4], позволил сгруппировать их по качественному состоянию земель и ведущим факторам деградации в следующие земельно-ресурсные районы (ЗРР).

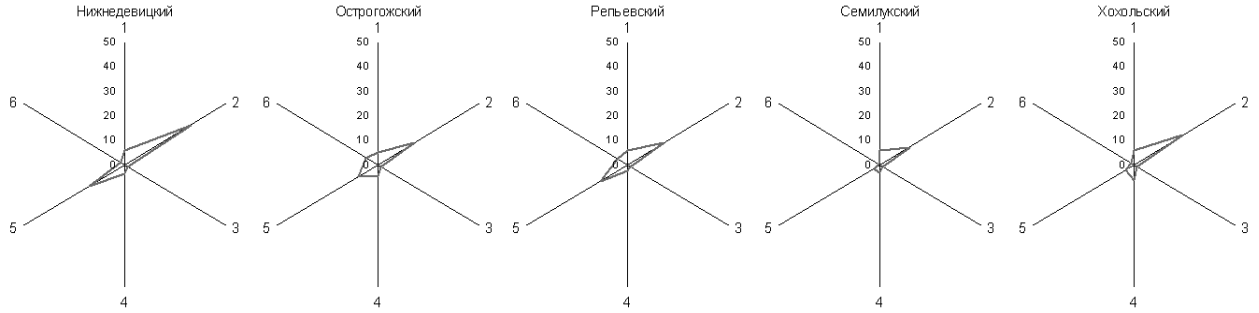
1. Северо-западный в условиях типичной лесостепи Среднерусской возвышенности с преобладанием черноземов выщелоченных и типичных высокого качества, высокой опасностью эрозии, повышенной – переувлажнения и подкисления земель.

2. Северный в условиях типичной лесостепи Окско-Донской низменности с преобладанием черноземов типичных наиболее высокого качества и наиболее интенсивного сельскохозяйственного использования, повышенной опасностью переувлажнения и подкисления земель.

3. Северо-восточный в условиях южной лесостепи Окско-Донской низменности с преобладанием черноземов типичных и обыкновенных высокого качества, высокой опасностью подкисления земель.

4. Восточный в переходных условиях типичной и южной лесостепи от Окско-Донской низменности к Калачской возвышенности с преобладанием черноземов типичных и обыкновенных высокого качества, повышенной опасностью эрозии и осолонцевания земель.

5. Южный в условиях южной лесостепи Среднерус-



Обозначения: 1 – содержание гумуса в почвах, %; 2 – площадь эродированных земель, %; 3 – площадь под оврагами, %; 4 – площадь переувлажненных земель, %; 5 – площадь подкисленных земель, %; 6 – площадь солонцеватых земель, %

Рис. 1. Звездчатые диаграммы основных показателей муниципальных районов Северо-Западного земельно-ресурсного района

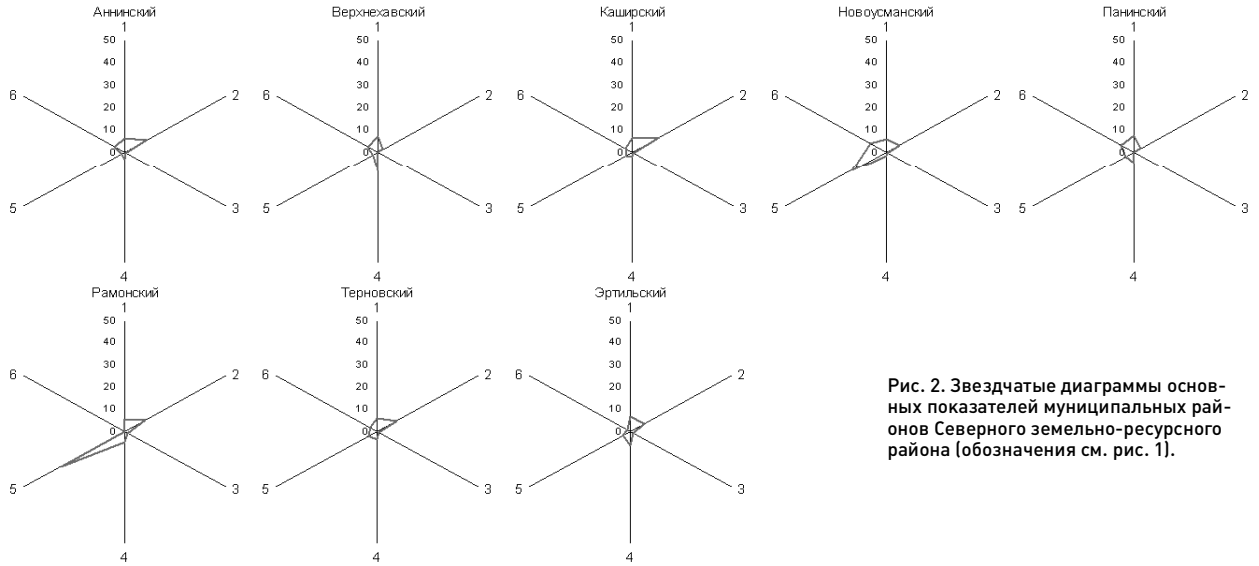


Рис. 2. Звездчатые диаграммы основных показателей муниципальных районов Северного земельно-ресурсного района (обозначения см. рис. 1).

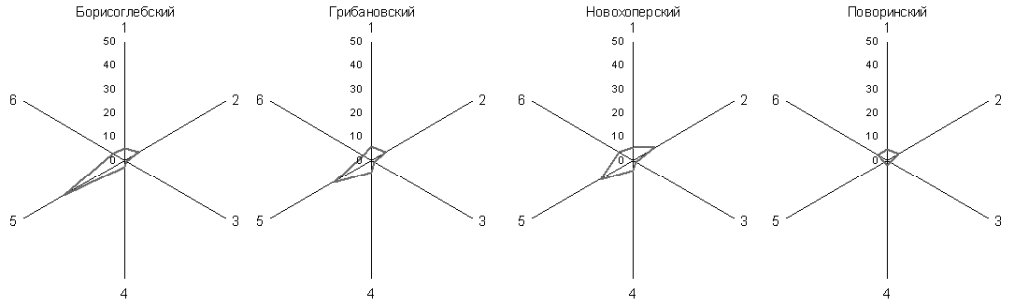


Рис. 3. Звездчатые диаграммы основных показателей муниципальных районов Северо-Восточного земельно-ресурсного района (обозначения см. рис. 1)

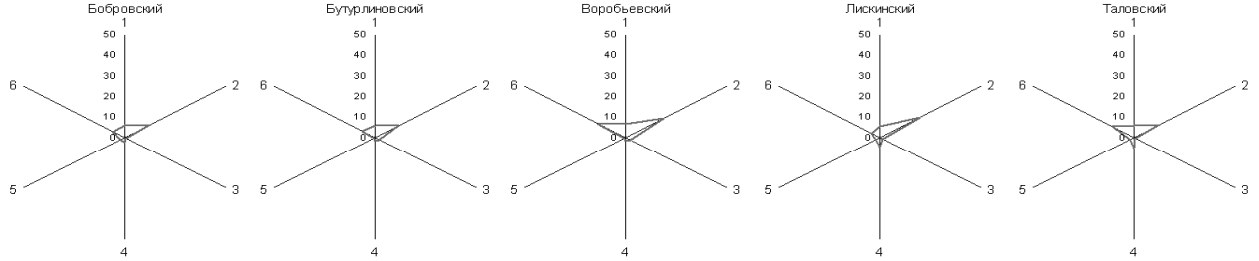


Рис. 4. Звездчатые диаграммы основных показателей муниципальных районов Восточного земельно-ресурсного района (обозначения см. рис. 1)

ской и Калачской возвышенностей с преобладанием черноземов обыкновенных относительно высокого качества, высокой опасностью эрозии, повышенной – осолонцевания земель.

6. Юго-Восточный в условиях южной лесостепи и степи Среднерусской и Калачской возвышенностей с преобладанием черноземов обыкновенных и южных относительно высокого качества, высокой опасностью эрозии, повышенной – подкисления и осолонцевания земель.

Наиболее благоприятная обстановка в Северном земельно-ресурсном районе, однако и здесь существуют негативные факторы, прежде всего подкисление и переувлажнение земель. Наименее благоприятные условия в Южном и Юго-Восточном ЗРР. Для большей части области характерна высокая степень эрозионной опасности.

Развитию эрозионных процессов на территории области способствовали как природные условия, так и антропогенная деятельность. В Воронежской области склоны с крутизной менее 1° занимают 50,6% площади; 1-3° – 30%; 3-5° – 11,7%; 5-7° – 6,0%; 7-10° – 1,0%; более 10° – 0,7%. Значение глубин базиса эрозии по территории области изменяются от 80-125 м на Среднерусской и 100 на Калачской возвышенностях до 20-50 м на Окско-Донской низменности. Густота овражно-балочной сети в регионе также неодинакова. Наиболее расчленены правобережье Дона: 1,0-1,3 км/км^2, центральная часть Среднерусской возвышенности – 0,7-1,0 и Калачская возвышенность – до 1,2 км/км^2. Значительно меньше балок и оврагов на Окско-Донской низменности, где их густота составляет 0,4-0,6, а местами – менее 0,1 км/км^2. Хозяйственная деятельность человека привела к распахиванию естественной растительности и изменению водного баланса территории, что вызвало серьезную активизацию эрозионных процессов. Быстрое весеннее снеготаяние и летние ливни, высокая распаханность земель вызывают интенсивный плоскостной смыв и линейный размыв почв и оврагообразование.

Степень эродированности пашни в регионе колеблется от 10% на севере до 50% на юге. Одна четверть пашни и три пятых сенокосов расположены на эродированных почвах. Непосредственно оврагами занято более 65 тыс. га ранее плодородных земель. По данным ЦЧОНИИГипрозем, водной эрозии в Воронежской области подвержены 23,7%, а ветровой – 3,6% площади сельхозугодий. По данным В.Д. Иванова [2], в условиях Центрального Черноземья практически все пахотные почвы в той или иной степени подвержены повседневной ветровой эрозии, в особенности при обработке. Однако обычная скорость ветра лишь незначительно превышает критическую для почв, поэтому дефляция имеет пространственную ограниченность масштабами одного или нескольких соседних полей, на территории которых развиваются все стадии процесса – от выдувания почвы до отложения наносов

Большую опасность для сельского хозяйства представляет водная эрозия почв. Основная доля склоновой эрозии (около 85%) вызвана поверхностным стоком талых вод. Если эрозия почв, вызванная поверхностным стоком талых вод, в ЦЧР развита повсеместно и повторяется практически ежегодно, то ливневая эрозия носит эпизодический характер и проявляется локально, на небольших площадях, преимущественно на чистых парах и под пропашными культурами.

Резкое усиление почвенно-эрозионных процессов произошло после реформы 1861 года вследствие распашки склонов крестьянами, получившими здесь наделы. Уже к 1917 г. овраги занимали 300 тыс. га территории Центрально-Черноземного района. Из 25 тыс. оврагов к 1917 г. было закреплено лишь 226. К концу 50-х гг. прошлого столетия почвенная эрозия отмечалась на 60% территории Калачской возвышенности. Даже до 40% территории Окско-Донской низменности в той или иной степени были подвержены эрозионным процессам [2]. Главной причиной активности эрозии в 1990-е годы являлся кризис всей системы сельскохозяйственного производства в нашей стране, при котором почти не велось облесение эрозионно-опасных балок и оврагов и не сооружались противоэрозионные гидротехнические сооружения [3].

Проблема эрозии должна решаться комплексно на всей водосборной площади. Так, осуществление комплекса противоэрозионных мероприятий в приводораздельной части, где эрозия практически отсутствует, позволит существенно снизить сток воды и смыв почвы и, таким образом, ослабить интенсивность эрозии на нижележащих частях склона [3].

Однако в последние годы наблюдается некоторое снижение интенсивности линейной и плоскостной эрозии. Это подтверждается увеличением количества древесно-кустарниковой растительности по склонам, днищам и особенно вершинам ранее действующих оврагов, а также мощной дерниной под травянистой растительностью практически на всех склонах.

Затуханию эрозии способствует наблюдающаяся тенденция к общему потеплению климата и увеличению количества осадков. Количество выпадающих осадков имеет колебательный характер по годам и сезонам. Нами обработаны среднегодовые суммы осадков за 1938-1995 гг. по данным метеостанции Грязи, расположенной в западной части Окско-Донской равнины. За указанный период среднегодовые суммы осадков колебались от 321 до 741 мм. Средняя годовая сумма осадков за 10 лет составила: в 1946-1955 гг. 429 мм с минимумом в 1946 г., равным 325 мм, и максимумом в 1954 г. (520 мм). По следующим десятилетиям соответственно: 1956-1965 гг. – 521 мм; 1966-1975 гг. – 558 мм (значение минимума равно 362 мм, максимума – 741 мм); 1976-1985 гг. – 570 мм (минимум – 459 мм, максимум – 637 мм); 1986-1995 гг. – 527 мм (минимум – 396 мм, максимум – 701 мм). В последнее десятилетие продолжалось повышение количества осадков. Средняя сумма осадков

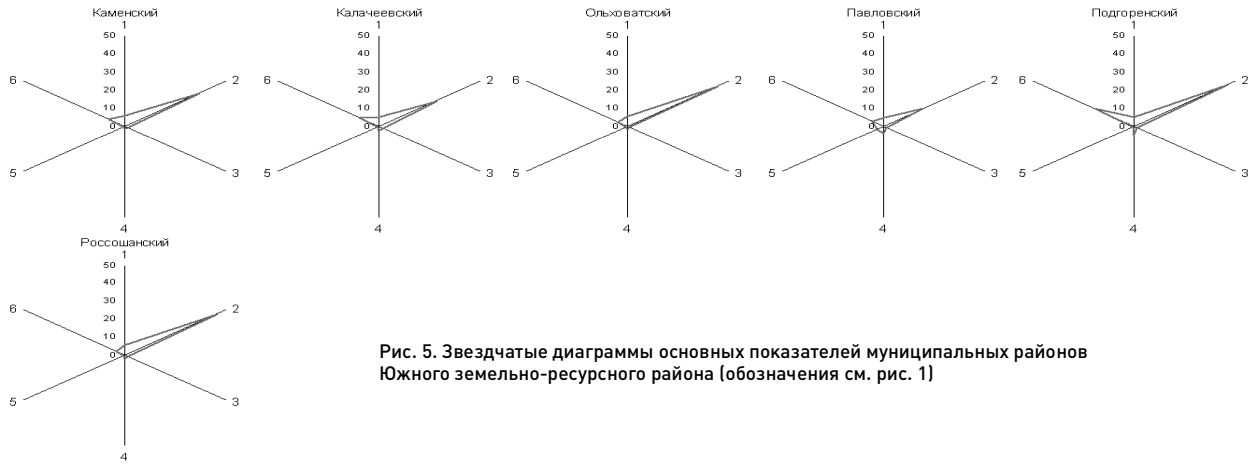


Рис. 5. Звездчатые диаграммы основных показателей муниципальных районов Южного земельно-ресурсного района (обозначения см. рис. 1)

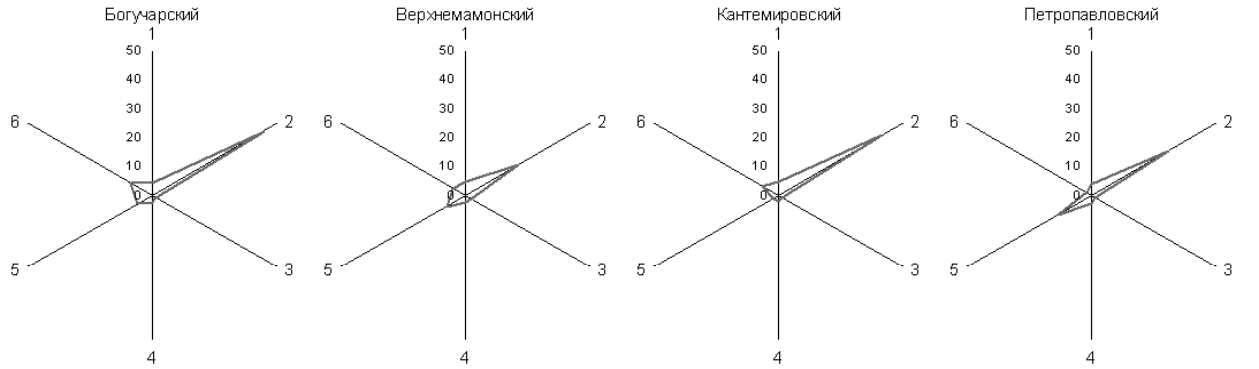


Рис. 6. Звездчатые диаграммы основных показателей муниципальных районов Юго-Восточного земельно-ресурсного района (обозначения см. рис. 1)

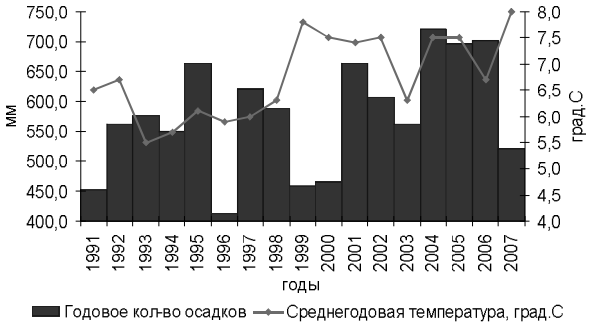


Рис. 7. Динамика климатических изменений в последние десятилетия (по метеостанции г. Воронежа)

Рис. 8. Древесная растительность в вершине оврага

за 1996-2005 гг. составила 659 мм с максимумом 740 мм за один год.

Так, средние температуры теплого периода года несколько снизились, но зато зимние заметно возросли. Таким образом, значительная часть зимних снегозапасов еще до весны впитывается в почву, что снижает поверхностный сток и соответственно поверхностный размыв почв, о чем свидетельствуют задернованность склонов оврагов, появление древесно-кустарниковой растительности на днище оврагов и балок (рис. 8).

Однако затухание поверхностного смыва не означает полного прекращения деградационных процессов на этих землях. Перевод поверхностного стока во внутрипочвенный, характерный для склонового типа местности, стимулирует развитие оползневых процессов, проявление которых мы наблюдали практически повсеместно.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Доклад о состоянии и использовании земель Воронежской области в 2008 году / Управление Роснедвижимости по Воронежской области. – Воронеж, 2009. – 112 с.
2. Иванов В.Д. Эрозия и охрана почв Центрального Черноземья России: учеб. пособие / В.Д. Иванов, Е.В. Кузнецова. – Воронеж: ВГАУ, 2003. – 250 с.
3. Крюкова Н.А. Ландшафтно-экологическое обустройство земель: монография / Н.А. Крюкова, В.Д. Постолов, О.В. Спесивый. – Воронеж: ФГОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2010. – 218 с.
4. Спесивый О.В. Геоинформационный менеджмент земельных ресурсов Воронежской области: автореф. дис. ... канд. геогр. наук 25.00.26 / О.В. Спесивый. – Воронеж, 2009. – 24 с.

УДК 630*652.54:630*43

КОСМИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ЛЕСНЫХ РЕСУРСОВ КАК ОДНО ИЗ ВЕДУЩИХ НАПРАВЛЕНИЙ ВЫЯВЛЕНИЯ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ НЕГАТИВНЫХ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

Владимир Николаевич Жердев, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, зав. кафедрой экологического образования
Денис Александрович Баранович, аспирант кафедры экологического образования
Ирина Владимировна Гусева, аспирант кафедры экологического образования

Воронежский государственный педагогический университет

Виктор Дмитриевич Постолов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, зав. кафедрой землеустройства и ландшафтного проектирования

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

Космический мониторинг лесных ресурсов, основанный на использовании данных дистанционного зондирования земли (ДЗЗ), позволяет прогнозировать негативные геоэкологические процессы, влияющие на качественное состояние лесного фонда РФ. Созданная в России система сплошной космической съемки лесов используется для изучения геоэкологического состояния лесного фонда РФ. Основной задачей лесного мониторинга является выявление изменений лесного фонда под воздействием природных и антропогенных факторов с целью охраны и рационального использования лесов.
КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: лесные ресурсы, дистанционное зондирование, космический мониторинг, прогнозирование, пожарная безопасность.

Forest resources monitoring from the space based on the data of the remote sensing of the Earth allows to forecast those negative geoecological factors that impact the qualitative state of the forest resources of the Russian Federation. The system of continuous space survey of forests created in Russia can be used at studying of geoecological situation of the forests and woods in Russia. The main target of the satellite-based monitoring system is to identify the changes in the forest fund caused by the impact of natural and anthropogenic factors as well as to protect woods and to offer measures of their rational use.
KEY WORDS: forest resources, remote sensing, monitoring from the space, forecasting, fire safety.

Современный термин «мониторинг» обозначает систематический сбор и обработку информации в виде наблюдения, анализа и оценки состояния окружающей среды, ее изменения под влиянием природных или антропогенных факторов. Космический мониторинг лесных ресурсов направлен на выявление и прогнозирование изменений в составе лесного фонда. Он может быть использован для принятия правильного оперативного решения на разных уровнях управления природопользованием.

Для своевременного выявления и прогнозирования процессов, оказывающих негативное влияние на геоэкологическое состояние лесного фонда, Федеральное агентство лесного хозяйства (ФАЛХ), начиная с 2005 г., проводит работы по непрерывному контролю за изменениями лесного фонда РФ с использованием данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ).

Российская Федерация обладает четвертью всех лесов мира и осуществлять подобный контроль, мониторинг без использования современных методов и последних достижений в области ДЗЗ практически невозможно.

Объектом исследования мониторинга лесных ресурсов посредством обработки и дешифрирования данных ДЗЗ выступают качественно-структурные изменения в составе лесного фонда, произошедшие за определенный промежуток времени как следствие, наступившее под воздействием природного, антропогенного или техногенного воздействия.

Отслеживание ситуации, направленное на выявление и прогнозирование процессов, которые оказывают негативное влияние и воздействие на состояние лесного фонда, можно разделить на три основных направления мониторинга [1]:

- дистанционный мониторинг незаконных рубок и незаконное использование земель лесного фонда;
- лесопатологический мониторинг;
- мониторинг пожарной безопасности в лесах.

До недавнего момента единственным методом для проведения дистанционного изучения или мониторинга лесных ресурсов была аэрофотосъемка (АФС). Ее осуществляли организации, в распоряжении которых имелся парк самолетов и специальное съемочное оборудование. Но АФС – метод крупномасштабный, и им было невозможно охватить весь лесной фонд Российской Федерации. Для актуализации и практического решения проблемы в сфере лесного сектора требуется объективная информация о лесах.

Для своевременного распространенного вида нарушения лесопользования как несанкционированная (незаконная) рубка нужна оперативность действий по данным лесоустройства, которые, как правило, отсутствуют в органах управления лесами (особенно в электронной форме).

В сложившихся обстоятельствах космическая съемка оказалась самым доступным и востребованным видом информации. Важным свойством информации, получаемой с космических снимков, является ее независимость от любых попыток сокрытия или ограничения доступа к ней. Несмотря на относительную новизну использования данных ДЗЗ, в основании подхода к применению дистанционных методов исследования нет ничего нового – используемые в решении задач лесного хозяйства технологии практически всегда опирались на дистанционный подход исследования. Востребованность в данных ДЗЗ для проведения мониторинга лесного фонда объясняется следующими характеристиками [3]:

- объективность;
- актуальность;
- масштабность;
- экстерриториальность;
- доступность.

К концу 2008 года в Российской Федерации была создана система сплошной космической съемки лесов с высоким пространственным разрешением благодаря организованному приему информации с семи наиболее производительных спутников: SPOT-2, SPOT-4, SPOT-5, IRS-1C, IRS-1D, IRS P6 и IRS P5 [2]. Данные ДЗЗ дают возможность получить повышенную обзорностью и повторяемостью съемки одной и той же территории с заданной или периодической регулярностью при высоком их спектральном и пространственном разрешении. Но наиболее оптимальным методом для проведения дистанционного мониторинга по государственному лесному контролю и надзору за лесными ресурсами является метод комплексного использования данных как космической съемки, так и АФС. Для нужд лесной промышленности используются спутниковые данные (космические снимки), собираемые с периодичностью один раз в несколько месяцев со спутников, покрывающих своей съемкой площадь практически любого объекта проведения мониторинга, в то время как АФС может осуществляться по мере необходимости, главным образом, для подтверждения и локальной детализации данных спутника.

В целом по Российской Федерации лесной покров составляет 44,7% ее территории. Для того чтобы собрать информацию о площади общего лесопокрытия, берутся в основном данные о лесах, внесенных в Лесной реестр, в то время как возобновляющиеся леса на заброшенных сельхозугодиях и сельскохозяйственные леса, не внесенные в Лесной реестр и не вошедшие в состав лесного фонда, не учитываются. Параметры и методика сбора данных о лесопокрытой площади и динамике ее изменений могут значительно различаться, что при последующем сопоставлении данных вызывает определенные сложности, а зачастую становится и просто невозможным. Для получения универсальных результатов о лесопокрытой площади требуется провести независимый анализ и мониторинг с использованием современных данных ДЗЗ по единой методике.

Вполне очевидно, какое огромное влияние на ресурсный и экологический потенциал лесных экоси-

стем оказывают рубки леса: рубки главного пользования, рубки обновления, рубки переформирования, а также санитарные рубки, в том числе и сплошные санитарные рубки. При осуществлении рубок, как правило, нарушаются действующие правила и нормативы проведении рубок, порядок выполнения которых регламентируется правилами отпуска древесины, региональными правилами проведения рубок главного пользования и наставлениями по рубкам ухода и санитарными правилами в лесах Российской Федерации.

Огромный вред для лесов представляют самовольные рубки (рубки без разрешительных документов). Как правило, значительная часть подобных нарушений не может быть оперативно выявлена и вовремя зарегистрирована органами управления лесным хозяйством.

Одним из основных видов лесоучетных работ, проводящихся в настоящее время, является мониторинг незаконных рубок и использование земель лесного фонда. Мониторинг лесного фонда представляется независимым, но дополняющим работы, проводящиеся в рамках Государственной инвентаризации лесов (ГИЛ), мероприятием по проведению работ для учета лесного фонда Российской Федерации.

В настоящее время дистанционный мониторинг незаконных рубок и использования земель лесного фонда проводится по 4 видам использования лесов:

- заготовка древесины;
- выполнение работ по геологическому изучению недр, разработке месторождений полезных ископаемых;
- строительство и эксплуатация водохранилищ, иных искусственных водных объектов, а также гидротехнических сооружений, специализированных портов;
- строительство, реконструкция линий электропередачи, линий связи, дорог, трубопроводов и других линейных объектов.

К основным нарушениям использования земель лесного фонда, не связанным с ведением лесного хозяйства и лесопользованием, следует отнести:

- объекты добычи полезных ископаемых (нефть, газ, уголь, золото и др.), находящиеся в лесном фонде и не попадающие в зону проведения работ ГИЛ;
- места строительства объектов, не соответствующих актам выбора.

При проведении мониторинга использования земель лесного фонда, не связанных с ведением лесного хозяйства и лесопользованием, производится контроль соответствия деятельности пользователей недрами, лесными ресурсами условиям лицензионных соглашений на право пользования недрами, договорам аренды земель лесного фонда, законодательным и нормативным требованиям в сфере природопользования и выработки рекомендаций по повышению эффективности использования лесных ресурсов в хозяйственном обороте. Подобный вид лесного мониторинга относится к специальным видам обследования лесов.

Объектом дистанционного мониторинга состояния лесного фонда являются лесной фонд субъектов федерации: земли лесного фонда, лесничества и лесхозы, участки земель лесного фонда, переданные в аренду. Дистанционный мониторинг решает вопросы, лежащие в сфере субъектов Российской Федерации, а также ведомств, организаций и населения соответствующих территорий, использующих данные об экологическом состоянии лесов. При проведении космического мониторинга проводится определенный цикл работ, который можно классифицировать по следующим видам деятельности:

- подготовительные работы (заказ и получение материалов космических съемок лесов, подлежащих обследованию);
- проведение выборочной аэросъемки;
- тематическая обработка (камеральное дешифрирование) материалов ДЗЗ, аэросъемки и другой информации для оценки порядка лесопользования и использования земель лесного фонда;
- выборочная полевая проверка (натурное или полевое обследование) результатов дешифрирования материалов аэрокосмических съемок;
- анализ полученных результатов и составление отчета для оценки лесопользования и использования земель лесного фонда по полученным данным.

Для проведения дистанционного мониторинга созданы специализированные группы во всех филиалах ФГУП «Рослесинформ», в задачу которых входит организация мониторинга, обработка данных и подготовка предложений по результатам мониторинга для органов управления лесными ресурсами. В реализации проекта мониторинга должны принимать участие и подразделения «Авиалесоохраны». Полученные данные в результате проведенного цикла работ по космическому мониторингу земель лесного фонда Российской Федерации предназначаются для привлечения юридических и физических лиц к ответственности за нарушение действующего законодательства, правил и нормативов. Выявленные изменения также можно использовать для актуализации материалов лесоустройства и государственной инвентаризации лесов.

Следует отметить, что распространенным недостатком материалов лесоустройства является их «ветхость», подчас отражающая ситуацию 20-летней давности. При осуществлении регулярного и системного цикла работ по мониторингу, основанного на данных космической съемки и четко отработанной и отлаженной методике по проведению самого космического мониторинга, можно получить эффективный инструмент в борьбе с нарушениями правил рубок леса, а также и при оценке качества ведения лесного хозяйства на арендуемых площадях в лесных районах с усиленным лесопользованием.

Методика выявления изменений состояния лес-

ного фонда производится путем сопоставления космических снимков (мелко- или среднемасштабной съемки) с данными о предшествующем состоянии лесов, которые представлены в виде электронных картографических материалов и баз данных геоинформационных систем (ГИС) лесоустройства. Анализ данных ДЗЗ представляет визуальное дешифрирование космических снимков. Новые лесосеки выявляются посредством сравнения свежих данных космической съемки со снимками предыдущего года.

Нарушения правил заготовки древесины, такие как превышение предельно допустимой площади, нарушение ширины лесосеки или же нарушение сроков примыкания лесосек, уверенно определяются на снимках высокого разрешения. Особенный и грубый вид нарушения, который выявляет космический мониторинг, – проведение сплошных рубок на территории защитных лесов в пределах водоохранных зон.

При выявлении вырубки производится ее оконтуривание, определяется площадь, а по данным таксационного описания последнего лесоустройства вычисляется запас вырубленной древесины. Проводится оценка таксационно-хозяйственных параметров насаждений, в которых рубка были произведена для последующего определения правомерности использования рубки, и полученные затем данные анализируются на предмет нарушения лесопользования.

Огромное значение придается камеральному дешифрированию данных ДЗЗ при проведении работ (Российский центр защиты леса и его 40 филиалов) по лесопатологическому мониторингу (ЛПМ). Объектом ЛПМ является весь лесной фонд России вне зависимости от форм собственности на землю и лес.

На сегодняшний момент единственной оценкой качества состояния лесных ресурсов является система, основанная на сборе статистических показателей, что выявляет несовершенство методов сбора и анализа информации, обеспечивающей управление природопользованием и контроль состояния окружающей среды. Для решения этой проблемы в ближней перспективе необходимо разработать подробные методические указания по составлению среднемасштабных и обзорных карт лесопатологического мониторинга с применением технологий ДЗЗ и ГИС систем. Благодаря наличию свежевременных космических снимков можно оперативно проводить оценку качества состояния и динамику изменения лесного покрова, флоры и фауны на территории исследуемого объекта космического мониторинга.

В настоящее время вследствие изменения ряда законодательных актов Российской Федерации на лесных землях разрешается строительство дорог и прочих линейных объектов, а на некоторых территориях категорий лесных земель проводится коттеджная/дачная застройка. О реальных размерах сокращения лесной площади, о реальном расположении леса на ее территории и об изменении, произошедшем в структуре лесного фонда в силу природного, антропогенного или техногенного фактора в виде ветровалов, буреломов, гибели лесных насаждений в результате повреждения их болезнями или, как следствие, развития инфраструктуры (автодороги, железной дороги, проведения нефтепровода или газопровода), можно сделать выводы после проведения полного цикла работ по ЛПМ, основанного на анализе объективных данных ДЗЗ.

Оперативность получения информации лицом, принимающим решения, должна достигаться, главным образом, за счет автоматизации процессов получения, обработки, анализа и передачи обработанных данных. Для решения задач оперативного контроля состояния лесного фонда тех локальных объектов мониторинга, которые неудовлетворительно или ненадежно дешифрируются по космическим снимкам, целесообразно использовать оперативные методы аэрофотосъемки, так как они доказали свою экономическую целесообразность при проведении локальных обследований при выполнении работ по ЛПМ. Для своевременной фотофиксации и последующего картирования отдельных лесных насаждений настоящий прорыв может обеспечить применение небольших беспилотных летательных аппаратов.

Согласно официальным данным Федерального агентства лесного хозяйства на территории России ежегодно возникает от 10 до 40 тыс. природных пожаров, которые охватывают площади от 0,5 до 2,5 млн га, и для предоставления оперативной и объективной информации о количестве пожаров и площадях, пораженных огнем, возникает потребность в мониторинге пожарной безопасности. Последствия лесных пожаров чрезвычайно разнообразны и масштабны не только по своей широте, но и глубине воздействия на состояние, дальнейшее развитие лесов и на окружающую природную среду. Причиняемый лесными пожарами эколого-экономический ущерб очень высок, а основной причиной возникновения лесных пожаров является деятельность человека, причем, главным виновником является население.

Природные пожары представляют собой опасные стихийные бедствия, так как они уничтожают материальные ценности (лесной фонд), в них гибнут животные и птицы, огонь может распространяться на населенные пункты, промышленные предприятия, угрожать людям, жилым домам, объектам энергетики, транспорта, стратегически важным объектам и др. Главными факторами, определяющими эффективность борьбы с природными пожарами, являются оперативность обнаружения и своевременность подавления их очагов, особенно на ранних стадиях. Одним из наиболее перспективных подходов к решению этой проблемы является использование спутниковых систем мониторинга, оснащенных широким спектром современной аппаратуры дистанционного зондирования. В связи с тем, что на территории земель лесного фонда Российской Федерации имеются большие площади массивов, покрытых лесной рас-

тительностью, и огромный процент лесных территорий является труднодоступным, применение данных ДЗЗ для раннего выявления очагов возгораний, прогнозирование динамики их развития и оценки последствий природных пожаров является очень актуальным.

Переход к регулярной космической съемке лесов Российской Федерации позволил на новом качественном уровне решать многие задачи лесного хозяйства, выявил востребованность и практическую действенность космического мониторинга в современных российских условиях для отслеживания текущего состояния леса, от которого во многом зависит весь природный комплекс, представляющий собой сложную и многофункциональную природную систему, состоящую из взаимосвязанных и взаимодействующих компонентов. Данные, полученные при проведении космического мониторинга лесного фонда Российской Федерации, найдут свое применение не только в возможности практической актуализации информации о закономерности пространственного распределения структурных компонентов лесного состава и биомассы лесных экосистем, позволят не только правильно и эффективно корректировать стратегическое и тактическое лесопользование, помогут не только смоделировать развитие и распространение лесных пожаров, но и будут способствовать развитию новых технологий и послужат основой для развития совершенно новой методологии дистанционного зондирования лесного фонда на основе применения ГИС систем природно-ресурсного и природоохранного содержания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Креснов В. Государственная инвентаризация лесов как основа оценки состояния и планирования использования / В. Креснов // Лесная газета. – 2009. – № 19 (9969).
2. Маслов А.А. Методология и практическая организация сплошной космической съемки лесов для целей лесоустройства и Государственной инвентаризации лесов / А.А. Маслов // Проблемы лесоустройства и Государственной инвентаризации лесов в России: материалы первой Междунар. науч. конф., 2-4 февр.2009 г. – М., 2009. – С. 8-13.
3. Маслов А.А. Космический мониторинг лесов России: современное состояние, проблемы и перспективы / А.А. Маслов // Лесной бюллетень. – 2006. – № 1. – С. 8-13.

УДК 332.32.003.12

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ ЗЕМЕЛЬНЫХ УГОДИЙ

Елена Анатольевна Бессонова, кандидат экономических наук, доцент, докторант экономического факультета

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

В статье рассмотрен процесс развития кадастровой оценки земельных угодий. Выявлены недостатки и проблемы различных методик оценки. Приведены критические замечания последних методических указаний по государственной кадастровой оценке земель сельскохозяйственного назначения и разработаны предложения по их совершенствованию.
КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: земельная рента, плодородие, балльная оценка, кадастровая оценка, землепользование.

The process of the development of cadastral rating system used for evaluation land areas are under study in the paper. Disadvantages of different evaluation methods and problems of their application are revealed. The author makes an observation of the latest issued Methodological instructive regulations on the determination of state cadastral evaluation of lands used for agricultural purposes listing censorious remarks. The author's suggestions for the improvement of the above-mentioned regulations are worked out.
KEY WORDS: ground rent, fertility, appraisal by points, land cadastral appraisal, land tenure.

Проблемы оценки земель включают финансово-экономические, социально-экономические, нормативно-правовые отношения. Они сложны и в осмыслении обобщенных знаний о земле как главном факторе производства продуктов питания, обеспечения продовольственного благополучия и безопасности страны и в практике применения научно обоснованных инструментов оценки земельных угодий, их многофункциональном назначении.

В основе сельскохозяйственного производства лежит земля с ее различиями в плодородии и местоположении. Эти различия обусловливают дифференциацию доходности в земледелии и порождают земельную ренту. Рента является продуктом земли, труда и капитала в их взаимодействии. Земельная рента – не только дар природы, но и результат примененного на земле капитала. Эти положения важны в раскрытии рационального землевладения и землепользования.

В колхозно-совхозной системе хозяйствования на земле России прошлого века проводилась большая работа по балльной оценке земельных участков. Сформировались несколько подходов и инструментов оценки. Первый из них – продуктовый подход, основанный на учете урожайности зерновых культур, оцененной по закупочным ценам. Недостаток этого инструмента заключался в том, что не учитывались различия в затратах на возделывание культур. А это – очень важный элемент сравнительного подхода. К тому же закупочные цены на зерно в советской экономике дифференцировались по зонам и подзонам [1].

Широкую поддержку имел метод оценки земель на основе себестоимости зерновой продукции как основного оценочного инструмента. Он давал возможность оценки земель в рамках районов, областей в целом и по каждому хозяйству в отдельности. Его недостаток состоял в невозможности нивелировать организационно-управленческий фактор и влияние стимулов крестьянского труда. Встречаются публикации по оценке на

основе земельной ренты, по методологии К. Маркса. Но количественно определить размеры, величину рентного потенциала земельного участка было затруднительно, а потому практически применить этот метод не представлялось возможным.

В ходе земельной реформы начала 90-х годов оценка земель в колхозах осуществлялась путем использования метода «лучших, средних и худших» в сочетании с оценкой в «баллах». На этой основе земельные массивы и отдельные участки измерялись в балл-гектарах. Такой подход отвечал принципам справедливости при наделении земельных долей сельским гражданам.

В рыночных условиях для оценочных процедур важен «земельный участок» как нечто ограниченное в пространстве, обозначенное в натуре и схемах. «Земельный участок» – это объект оценки и в то же время инструмент рационализации землепользования. Это обусловлено интересами граждан и юридических лиц, государства и общества. Четко можно выделить следующие разновидности подходов к оценке земельных участков: рыночный, ипотечный, государственно-нормативный, арендный, риэлтерский, потребительский, экологический, инсайдерский и др.

Государственно-нормативный подход к определению кадастровой стоимости при сложившемся земельном рынке ориентирован на рыночный подход, что и отражено в Методических указаниях государственной кадастровой оценки российских сельскохозяйственных земель. По мере усложнения хозяйствования на земле становятся более разнообразными оценочные подходы и инструменты определения ценности земельных участков. В советской экономике не использовался термин «земельный участок». В нем не было практической надобности, обходились понятиями «земля», «земельные угодья», «луга», «пастбища», «пашня», «залежи».

Кадастровая оценка земель, проведенная в середине минувшего десятилетия, методологически опиралась на определении стоимости по формуле рыночной цены, где в числителе размер земельной ренты, а в знаменателе – ставка банковского процента. Данный методологический подход вполне правомерен. Он отвечает и теоретическим положениям, и практике рыночного подхода к рациональному землепользованию в западноевропейских странах и США.

Однако методически были допущены ошибки. Они раскрывались рядом ученых уже сразу, как только стали известны широкой общественности. Так, Н.В. Гаранькин пришел к выводу о завышении кадастровой стоимости в 1,5-2 раза, а нередко и в 3-4 раза, что неизбежно вело к резкому росту земельного налога и арендной платы за землю [2].

В 2010 г. руководители Российского государства неоднократно отмечали, что были допущены ошибки в определении кадастровой стоимости земли, из-за которых земельный налог возрастал в несколько раз, так как при определении государственной кадастровой оценки земельных угодий не уделено достаточного внимания фактору нарушенных и деградированных земель.

В этом отношении интересен американский опыт оценки ценности земельного участка в целях определения его кадастровой стоимости. Американская система управления землепользованием базируется на принципах наиболее полного представления о типах и потенциальной продуктивности почв [3]. Потенциальная продуктивность земельных угодий выступает важным инструментом эффективного землепользования в пределах страны, штатов и сельскохозяйственных зон.

Службой охраны земель Министерства сельского хозяйства США проведена классификация сельскохозяйственных земель. Почвы страны разбиты на 8 классов по потенциальной продуктивности и соответственно каждого класса для возделывания основных сельскохозяйственных культур, выпаса скота, сохранения лесов и организации заповедного дела осуществлена характеристика всех 8 классов в зависимости от их потенциала:

- к первому классу отнесены очень плодородные земли, почти не подверженные легкой эрозии;
- ко второму классу отнесены очень плодородные земли, подверженные легкой эрозии;
- к третьему классу отнесены преимущественно плодородные земли, подверженные быстрому развитию эрозии;
- к четвертому классу отнесены относительно плодородные земли с необходимостью применения противоэрозийных мероприятий;
- к пятому классу отнесены земли для выпаса скота, почти не подверженные эрозии, но переувлажнены, засорены камнями и непригодны для обработки без проведения почвенно-организационных мероприятий;
- к шестому классу отнесены земли, предназначенные в основном для выпаса скота, ибо они сами слишком холмисты, эродированы с кустарниковыми зарослями;
- к седьмому классу отнесены земли, условно пригодные для выпаса скота, слишком эродированные, резко холмистые, каменистые, пустынные и слишком засушливые для организации культурных пастбищ или искусственных насаждений;
- к восьмому классу отнесены земли, наиболее пригодные для заповедников или отдыха: как правило, очень холмисты, каменисты, подверженные эрозии.

Подобная классификация может быть применена и к отдельному хозяйствующему на земле субъекту с учетом того, что потенциальная продуктивность земельного участка зависит от почвенного плодородия, местоположения и опыта землепользователя [4].

Оценка земель в рыночных условиях стала одной из актуальных проблем для всех секторов агроэкономики России: сельскохозяйственных организаций, фермерских хозяйств, приусадебных и садово-огородных дачных участков.

В процессе решения этой проблемы были приняты соответствующие законы, постановления федерального и регионального уровней, разработаны и утверждены методические и технические указания по государственной кадастровой оценке земель. На их основе в 2006 г. была проведена кадастровая оценка сельскохозяйственных

угодий по регионам Российской Федерации. Данная оценка была осуществлена сначала по зональным районам Российской Федерации, а в их рамках – по регионам, субъектам РФ. Оценочное зональное районирование земель не совпадает в полной мере с административным делением регионов по Федеральным округам. Так, Курская область входит в Центральный Федеральный округ, а в оценочном районировании она вошла в Центрально-Черноземный район, как и соседние с ней области.

В табличной матрице представлены одиннадцать позиций:

1 – регион;

2 – площадь сельхозугодий;

3 – оценочная продуктивность 1 га сельхозугодий, руб.;

4 – оценочная продуктивность 1 га сельхозугодий, ц корм. ед.;

5 – оценочные затраты на 1 га, руб.;

6 – цена производства при окупаемости затрат с коэффициентом 1,07, руб./га;

7 – земельная рента, дифференциальная, руб./га;

8 – земельная рента – всего, руб./га;

9 – кадастровая стоимость, руб./га;

10 – относительная величина земельной ренты, % от стоимости валовой продукции;

11 – относительная величина земельной ренты, ц зерна [4].

Показатели Курского региона характеризуются следующими величинами:

- площадь сельхозугодий – 2395 тыс. га;
- оценочная продуктивность 1 га – 1920 руб.;
- оценочная продуктивность 1 га сельхозугодий – 17,5 ц корм. ед.;
- оценочные затраты на 1 га – 1269 руб.;
- цена производства при окупаемости затрат с коэффициентом 1,07 – 1358 руб./га;
- дифференциальная земельная рента – 562 руб./га;
- земельная рента – всего – 574 руб./га;
- кадастровая стоимость – 18940 руб./га;
- относительная величина земельной ренты – 30% от стоимости валовой продукции;
- земельная рента – 4,6 ц/га зерна.

Представляет интерес сравнительный анализ с соседними регионами:

- продуктивность 1 га в Курской области оценена в 1920 руб. и 17,5 ц к. ед.; в Белгородской – соответственно 2369 и 20,8; в Воронежской – 1957 и 16,7; в Липецкой – 1772 и 15,9; в Тамбовской – 1715 и 14,6;
- оценочные затраты учтены в следующих размерах: в Курской области – 1269 руб./га; в Белгородской – 1645; в Воронежской – 1227; в Липецкой – 1214; в Тамбовской – 1155 руб./га.

Данные различия предопределили и размер расчетной земельной ренты, и при ее капитализации – кадастровую стоимость земельных угодий в денежном и натуральном (зерновом) измерении. Они существенно различаются по соседним регионам, а вместе с тем, разнятся и размеры налоговых и арендных платежей за гектар землепользования.

По землям муниципальных территориальных образований, сельскохозяйственным организациям и фермерским хозяйствам оценочная процедура осуществляется по аналогичной методике.

Проведенная государственная оценка кадастровой стоимости земельных угодий представляет собой большой шаг в рационализации и упорядочении землепользования. В практическом ее применении выявились и методические и методологические ошибки, отмеченные многими экономистами, а также руководителями страны, рядом администраций регионов и муниципальных образований.

Научно обоснованная оценка важна для всех субъектов землевладения и землепользования. А их число в российском дачном садово-огородническом секторе около 20 млн, в приусадебном секторе – свыше 16 млн, фермерском секторе свыше – 200 тыс., сельскохозяйственных организациях – несколько десятков тысяч землепользователей. Кадастровый учет их земель затрагивает жизненные интересы более 30 млн российских землепользователей. Переход на кадастровую базу земельного налогообложения затрагивает комплекс финансовых, экономических, нормативно-правовых, а вместе с ними и политических аспектов земельных отношений.

В современном российском сельском хозяйстве функционируют несколько тысяч сельхозкооперативов, акционерных обществ, обществ с ограниченной ответственностью, государственных и муниципальных унитарных предприятий, ОПХ учебных и научно-исследовательских учреждений. Земельные отношения в этих секторах различны, но для всех важна обоснованность оценки их земельных активов.

В составе земельных угодий существенное место занимают луга, пастбища, сенокосы. Состояние этих категорий земель крайне запущенно, с подорванным плодородием, многие из них уже не способны к воспроизводству кормов. Учет их ценности специфичен, сложен и в большинстве случаев формален, что значительно искажает общую ценность земель сельхозпредприятий.

В их составе выделены шесть видов хозяйственного назначения, оценка которых привязана к первому виду, непосредственно к сельхозугодьям.

1-я группа – сельскохозяйственные угодья;

2-я группа – земли, занятые внутрихозяйственными дорогами, пригонами и т.д.;

3-я группа – земли под замкнутыми водоемами;

4-я группа – земли под дерево-кустарниковой растительностью, болотами, нарушенные земли;

5-я группа – земли под лесами, находящимися у землевладельцев;

6-я группа – земли оленьих пастбищ.

Земли этих групп оцениваются на основе удельного показателя кадастровой стоимости сельхозугодий, или их минимальной или средней величиной. Завышение этого показателя в его количественном определении

ведет к чрезмерному завышению ценности всей земельной территории сельхозорганизации и, следовательно, к несправедливому налогообложению субъекта аграрного хозяйствования.

Анализируя сложившуюся практику применения методических рекомендаций по государственной кадастровой оценке земель сельскохозяйственного назначения (утверждены приказом Минэкономразвития России от 01.07.2005 г. № 145), можно отметить ряд недостатков и упущений, которые в целом сводятся к следующим моментам.

Сельскохозяйственные угодья оцениваются без учета их видового использования на пашню, сенокосы, пастбища, многолетние насаждения, что существенно искажает реальную стоимость в зависимости от видовой структуры сельхозугодий. Базовая продуктивность оценивается лишь в зависимости от бонитета почв, а необходим учет всех трех интегральных показателей: балла бонитета, технологических свойств и местоположения участков.

Кормовые ресурсы оценивались по цене реализованного фуражного зерна, а не по рентабельности отраслей животноводства, что искажает реальную продуктивность сельскохозяйственного производства.

Оценка местоположения участка оценивается только по отношению к рынку сбыта, т. е. без учета уровня развития производственной и социальной инфраструктуры сельских территорий.

В оценку земельного участка, его удельной кадастровой стоимости важно заложить «вновь созданную стоимость за вычетом необходимой прибыли для нормального воспроизводства и не включать «абсолютную ренту» для всех земельных участков, ради оценки безрентных участков. Использование расчетного валового дохода позволяет избежать «нулевых оценок» [5].

Приведенные замечания правомерны, но недостаточны. К ним, по нашему мнению, необходимо добавить еще несколько пунктов. Признать в качестве критерия продуктивности земель добавленную стоимость за вычетом средней нормы прибыли справедливо, но в этом уровне необходимо учитывать и нормальный уровень оплаты труда сельскохозяйственных работников в размерах среднефедерального уровня заработной платы. В остатке окажется земельная рента как искомая базовая величина для определения рентного потенциала земельного участка.

Принятая ставка банковского процента в знаменателе формулы цены земли, т. е. окупаемость за 33 года или 3% годовых, занижена в 1,5-2 раза, что приводит к соответствующему завышению кадастровой стоимости земли и чрезмерному налогообложению, не раз отмеченному в выступлениях руководителей российского государства.

Действующие Методические указания исходят из приоритетности государственно-нормативного подхода, чтобы вся площадь была полностью засеяна и дала урожай. В 2000 г. на 84,6 млн га посевов чистого пара приходилось 16,0 млн га, в 2006 г. – на 75,2 млн га посевов чистых паров было 13,6 млн га. Кроме того, значительные площади пашни ушли в залежи и не дают продукции. А в продуктивности земель они фигурируют по средней урожайности убранных зерновых культур, что искажает продуктивность и завышает кадастровую оценку и размеры земельного налога.

Налогообложение, признанное ориентироваться на реальное экономическое положение. Этот принцип отвечает не только интересам землепользователей, но и в среднесрочной и, особенно, в дальнесрочной стратегии развития – интересам и общества, и государства, его бюджету, как и бюджетам регионального и муниципального уровней.

Существенно влияет на ценность земельных участков их местоположение. Раскрытие воздействия местоположения земельных угодий на их рентоспособность предполагает выявление многообразных факторов:

- уровень затрат на перевозку семян, удобрений и технических средств на земельный участок;
- уровень затрат на перегонку техники на участок и обратно;
- время перемещения работников к месту работы и обратно;
- уровень затрат на перевозку продукции к базам хранения, переработки и продажи.

В комплексе они определяют затратный фактор: чем дальше местоположение, тем выше уровень затрат.

Земельные участки, удаленные от хозяйственных центров в сельхозорганизациях и в фермерских хозяйствах, получают в меньшей мере органических удобрений, меньше гумуса в структуре их почвы, а потому они менее плодородные и, следовательно, меньше их ценность. Как правило, их относят к худшим или к средним по качеству землям. Но у них есть и положительные черты. Они в меньшей степени загрязнены минеральными удобрениями, пестицидами, выхлопными газами; меньше уплотнены, т. к. техника по ним «курсирует» менее часто и менее интенсивно.

Нередко они расположены ближе к лесным опушкам, лесополосам, водоемам, что способствует большей увлажненности и засухоустойчивости, а в целом –способствует развитию органического земледелия и производству экологически безопасной продукции.

Эти аспекты важны при оценке земель во время выделения земельных долей в натуре, когда учитываются не только размеры земельных участков, но и их качество в баллах. Фактор местоположения принципиально важен по причине экологичности: чем удаленнее – тем экологичнее, но более затратнее по функционированию и использованию. Эта противоречивость факторов лучше учитывается при обоснованном подходе к выделению земельных участков как объекта оценки и как инструмента в оценочном смысле.

Технологические характеристики при оценке ценности земельного участка (контурность, длина, ширина, уклоны, каменистость, сопротивляемость почвы при обработке, ровность площади и т.д.) важны в процедурах оценки полевых земель сельхозорганизаций и фер-

мерских хозяйств, их сенокосных угодий, орошаемых и мелиоративных площадей.

При оценке почвенного плодородия, определении баллов при бонитировке почв земельного участка учитывается ряд характерных признаков: класс и типы почвы, содержание гумуса в почве, гранулометрический состав. В своей совокупности они предопределяют рентный потенциал земельного участка, скорректированный на коэффициенты технологических свойств и его местоположение.

Действовавшие до 20 сентября 2010 года методические указания исходили из принципа восхождения от зонально-оценочного уровня к субъектам РФ, или от них – к муниципальным образованиям, а затем и к субъектам землевладения. Такой подход невозможен для учета экологического состояния земель, требующего локально-точечного обследования земельных участков. Целесообразно дополнить процедуры оценки экологических факторов, исходя из реальных потребностей и конкретных условий хозяйствования, прежде всего на землях, потенциально подверженных химическому загрязнению, радиационному заражению и эрозии почв. Как отмечалось, в США эрозионный фактор является приоритетным в рационализации землепользования.

Государственно-нормативная кадастровая оценка – это лишь один из подходов. Другой подход – рыночный, с учетом закономерностей спроса и предложения в сфере оборота земель в направлении к более эффективному землепользованию.

В России, как и в ряде европейских стран, предполагается введение единого налога на недвижимость, на земельные участки и находящееся на них недвижимое имущество с обустройством и улучшением.

Введение такого налога планировалось в городах и рабочих поселках Российской Федерации с 1 января 2009 г. Однако этого не произошло, так как эксперимент в Твери и Новгороде выявил ряд проблем, без решения которых такая мера оказалась преждевременной. Но процесс в этом направлении продолжается.

В этом же направлении, видимо, будет развиваться процесс и в садово-огородном хозяйствовании, и в приусадебном подворье. Да и в современных российских городах, особенно малых, и поселках городского типа немало частных домов с придомовыми землями садово-огородного назначения, отнесенными к категории сельскохозяйственного использования.

Единая оценка земельной и имущественной недвижимости из-за противоречивых аспектов ее практической значимости вызывает ряд критических замечаний в аспекте их налогообложения. На практике имущественные улучшения земельных участков облагаются налогом дважды: сначала как средства, повысившие ценность земельных участков, а затем как само имущество, оцененное и добавленное к налогооблагаемой базе.

Кроме того динамика оценочной стоимости этих двух видов недвижимости в нормальных рыночных условиях находится в прямо противоположных направлениях. Земельный участок дорожает в своей рыночной цене, а имущественное улучшение физически и морально устаревает, амортизируется и теряет свою ценность.

Оцененные с 1 января текущего года они обесцениваются от года к году, а в налогооблагаемой базе они учитываются по прежней оценке, что ведет к завышению налогового бремени землепользователей и ущербу в ведении хозяйственной деятельности на земле.

Поэтому вряд ли целесообразно экспериментировать с единым налогообложением объектов недвижимости, тем более, что по ним в России применяются различные социально-экономические льготы и разные уровни законодательного нормирования и регулирования.

В западной печати нередко появляются критические статьи по единому налогообложению и оценочному подходу к земельным участкам и материально-имущественным объектам в том случае, когда они не сливаются в единое целое как при мелиорации и орошении земель, рекультивации и реабилитации нарушенных участков.

Проблемы определения государственной кадастровой стоимости особенно сложны для земельных угодий сельскохозяйственных организаций и фермерских хозяйств ввиду того, что здесь еще не сформировался рынок полевых земель, сенокосов и пастбищ с точки зрения рыночных арендных отношений и купли-продажи, как это было в России конца XIX века. Поэтому для рыночных методов оценки земли еще не сложились благоприятные условия. К тому же не завершены процедуры разграничения земель федеральной, региональной и муниципальной форм собственности, а также нормативно-правовые основы паевания в натуре и последующей их регистрации.

В этих условиях для осуществления государственной кадастровой оценки земельных участков на основе продуктивно-затратных инструментов оценки земли и капитализации земельной ренты необходимы специальные Методические указания с одновременным исправлением ранее допущенных просчетов.

Соответствующие указания были разработаны и утверждены приказом Министерства экономического развития Российской Федерации от 20 сентября 2010 г. № 445 «Об утверждении Методических указаний по государственной кадастровой оценке земель сельскохозяйственного назначения».

Данные указания не касаются сельскохозяйственных земель в границах садоводческих, огородных и дачных объединений, а применяются к земельным угодьям сельскохозяйственных организаций и фермерских хозяйств.

Все пункты методических указаний конкретны, но их использование на практике требует технических разъяснений, а также наработки практики специалистами в регионах и муниципальных образованиях. Особенно сложны вопросы выделения почвенных разновидностей на оцениваемых участках, получения информации о средней трех-пятилетней урожайности каждой сельскохозяйственной культуры по конкретной почвенной разновидности, среднерыночной цены реализации по

каждому продукту за трех-пятилетний период, а также о средних трех-пятилетних затратах на выращивание каждой культуры в севообороте и ряд других трудностей информационного характера.

Их преодолению призвано способствовать определение эталонного земельного участка в составе каждой группы при группировке земельных участков и определение рыночной стоимости земель в составе эталонного участка.

Принципиально новый подход представлен в определении коэффициента капитализации. Он должен быть рассчитан на основе среднерыночного соотношения земельной ренты и рыночной цены земельных участков в составе земель сельскохозяйственного назначения. Ввиду того что рыночные цены на сельскохозяйственные угодья в России пока не сложились из-за трудностей становления земельного рынка на полевые земли, сенокосы и пастбища, в Методических указаниях предусмотрено определение коэффициента капитализации на основе корректировки ставки доходности к погашению государственных ценных бумаг Российской Федерации, на риски, связанные с инвестированием капитала на приобретение земельных участков, в том числе природно-климатические, земледельческие, локальные риски.

На практике коэффициент капитализации окажется в два-три раза выше, а оценочная кадастровая стоимость земли существенно ниже того уровня, который рассчитывался ранее в соответствии с действовавшими методическими указаниями. Это приведет к более низкому налоговому бремени для сельскохозяйственных организаций и фермерских хозяйств по земельному налогообложению.

В новых Методических указаниях не уделено внимания вопросу об оценке сельскохозяйственных угодий, на которых размер валового дохода окажется ниже уровня затрат и сложится убыток и отрицательная прибыль земельная рента. Кроме того, во многих регионах в настоящее время не обрабатываются десятки и сотни тысяч гектаров в составе земель сельскохозяйственного назначения. И вследствие этого они не приносят дохода. По нашему мнению, в этих случаях логично использовать расчеты двух компонентов:

- уровень издержек на оформление прав земельной собственности и поддержание юридического статуса землепользователя;
- уровень земельного налога с наихудшего обрабатываемого земельного участка на территории муниципального образования.

В новых Методических указаниях обоснованно выделяется роль севооборотов и важность учета урожайности и доходности каждой культуры в севообороте, а также затраты на ее выращивание. Однако в составе севооборота обязательно выделяется участок под паром с нулевым выходом продукции и незначительными, но затратами на поддержание продуктивности парового поля. В структуре посевных площадей РФ пары занимают 12-16%. Таким образом, пары занимают примерно седьмую часть площади севооборота, которая не дает продукции в год оценочных работ и не участвует в средневзвешенной доходности единицы оцениваемой площади, завышая доходность земельного участка на 12-16%. Завышенная доходность распространяется на всю площадь севооборота, не обоснованно завышая и стоимость оцениваемых участков.

При расчете затрат издержки на оплату труда приняты «по факту». А он в два раза ниже среднего уровня по отраслям экономики Российской Федерации. В результате не учитываются интересы и снижается мотивация крестьянского труда, игнорируется его важность и роль в эффективном функционировании земельных угодий и повышении потенциального плодородия и наращивании рентного потенциала.

Таким образом, приведенные и некоторые другие аспекты должны быть учтены в процессе дальнейшего совершенствования методики кадастровой оценки земельных угодий, как важного финансово-экономического инструмента регулирования земельного налогообложения и арендной платы за земельную собственность в земельно-арендных отношениях. Классификация земельных участков должна быть произведена с учетом критерия эрозийности почв в качестве важного экологического инструмента эффективного регулирования землепользования в стратегическом ориентировании развития земельного богатства как жизненно важного ресурса национального благополучия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Методологические основы экономической оценки земли. – М.: Экономика, 1967. – 197 с.
2. Гаранькин Н.В. Реформирование землевладения в российской экономике / Н.В. Гаранькин. – М. : МАКСПресс, 2003. – С. 147-148.
3. Касл Э. Эффективное фермерское хозяйствование / Э. Касл, М. Беккер, А. Нельсон. – М. : ИНФРА, 1991. – С. 390-392.
4. Варламов А.А. Государственная регистрация, учет и оценка земель / А.А. Варламов, Д.С. Валиев, Г.В. Ломакин. – М.: Дрофа, 2010. – 185 с.
5. Сергеева Л.А. Вопросы налогообложения земельно-имущественного комплекса региона / Л.А. Сергеева // Экономика и управление собственностью. – 2009. – № 2. – С. 57-60.

УДК 631.6+631.5

ОРГАНИЗАЦИЯ И УСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ КОРМОВЫХ УГОДИЙ В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЫ

Елена Владимировна Недикова, кандидат экономических наук, доцент кафедры землеустройства и ландшафтного проектирования

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

В статье проведен анализ хозяйственно-мелиоративного освоения балочных земель. Показано, что рациональное использование овражно-балочных земель является одним из эффективных способов формирования экологически устойчивых продуктивных агроландшафтов и создания прочной кормовой базы для животноводства.
КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: **овражно-балочные земли, агроландшафты, эрозия, землеустройство, водосборные площади, рациональное использование земель, залужение, облесение.**

The analysis of reclamation and economic development of ravine lands is presented in the paper. Rational use of the gully and ravine lands is one of the effective measures to organize ecologically sustainable and productive agrolandscapes and to arrangement fodder base for the animal husbandry branch of agriculture.
KEY WORDS: **gully and ravine lands, agrolandscapes, erosion, land use management, catchment basin, rational use of land, grassland renovation, afforestation.**

Разнообразие кормовых угодий предопределяет организацию пастбищеоборотов и устройство их территории. Традиционно кормовые угодья располагаются в овражно-балочной сети.

Овражно-балочная сеть Центрально-Черноземной зоны – это преимущественно земли присетевого и гидрографического фонда, включающие склоны и днища балок, расчлененных сетью оврагов. Таких земель в ЦЧЗ около 13%, причем 75-80% ее составляют пастбища и сенокосы, 12-18% – лесные насаждения, 1,5% – пруды.

В условиях сложного рельефа местности, развитой плоскостной и линейной эрозии почв, высокой степени распаханности вопросы рационального и эффективного использования овражно-балочных земель являются особенно актуальными. Однако в настоящее время балочные земли используются наименее производительно, что, в частности, объясняется слабой изученностью их природных условий, сложностью применения механизации и другими причинами.

Балочные земли характеризуются большим разнообразием почвенно-геоморфологических и растительных условий, оказывающих влияние на характер их хозяйственного использования. С увеличением расчлененности рельефа возрастают смыв почвы, донный размыв, особенно на прибалочных и балочных склонах восточной и южной экспозиций.

Площадь сильносмытых почв в балках достигает 38-44%, обнажений коренных пород – 5-8%, размывов – 5% от общей площади балочных земель, которые в значительной степени затронуты линейной эрозией. Общая доля пологих балочных склонов (3-8 град) составляет 16,5%, покатых (8-15 град) – 34% и крутых балочных склонов (более 15 град) – 50%. Чаще всего овражно-балочные земли подвержены плоскостному смыву и линейному размыву.

Таблица 1. Рекомендуемый комплекс мероприятий на овражно-балочных землях

Крутизна, град	Характеристика площади	Характер освоения
Участки под облесение		
8 - 12	Сильнорасчлененные размывами участки с обнажениями коренных, особенно меловых, пород преимущественно на склонах освещенных экспозиций	Подготовка почвы полосами, бороздами, площадками, лунками
12 - 18	Участки преимущественно освещенных экспозиций, с размывами глубиной до 2-3 м через 50-75 м	Засыпка размывов, поделка напашных террас
12 - 18	То же, но размывы глубиной до 3м, ближе 50 м один от другого	Поделка выемочно-насыпных террас.
18 - 30	Участки преимущественно освещенных экспозиций, частые размывы глубиной не более 3 м	Поделка выемочно-насыпных террас
До 30	Участки с глубокими береговыми оврагами более 5 м, с расстоянием между ними не более 50-75 м	Конные террасы, борозды, площадки, лунки, ямки
	Оползни	Различные способы подготовки почвы
	Карстовые образования	Различные способы подготовки почвы
	Откосы затухающих оврагов	Микротеррасы, площадки, разбрасывание семян по снегу
	Глубокие отвесные берега оврагов	Отсыпка откосов до 18-20 град, микротеррасы, площадки, ямы
	Солонцовые почвы	В зависимости от условий
	Размытые донные участки оврагов, балок	Илофильтры, плетневые запруды и деревянные запруды
Участки под залужение		
8 - 12	Участки всех экспозиций, расчлененные промоинами глубиной до 3 м, с расстоянием не менее 50 м	Коренное и поверхностное улучшение посевом многолетних трав. Промоины засыпаются
12 - 18	Берега балок со спокойным микрорельефом, преимущественно теневых экспозиций. Промоины глубиной до 2-3 м на расстоянии 75-100 м и отдельные овраги глубиной до 5 м через 150-200 м	Коренное и поверхностное улучшение посевом многолетних трав. Промоины и овраги глубиной 2-3 м засыпаются, от 3 до 5 м выполаживаются
18 - 30	Берега балок, преимущественно теневых экспозиций, слаборасчлененные промоинами глубиной 1-1,5 м, с расстоянием не менее 75-100 м. Донные участки балок с намытыми почвами	Поверхностное улучшение с предварительной засыпкой промоин. Посев многолетних трав
До 20	Неглубокие слаборасчлененные отвершки балок с отсутствием донного и вершинных оврагов	Коренное и поверхностное улучшение многолетними травами с предварительной засыпкой оврагов

Значительные площади балочных склонов с большой крутизной склона, смытыми почвами, обнажениями коренных пород затрудняют механизированную обработку, ограничивают применение мероприятий по коренному улучшению травостоя, обусловливают возрастание роли сплошного облесения балочных земель.

При уменьшении глубины расчлененности рельефа уменьшается количество сильноэродированных почв в балочной сети, соответственно возрастают возможности размещения прибалочных и приовражных лесных полос с водозадерживающими и водоотводящими гидротехническими сооружениями.

Различные звенья овражно-балочных систем отличаются по почвенно-геоморфологическим и растительным условиям, проявлению эрозии почв, возможностям их хозяйственного использования. На характер использования балочных земель большое влияние оказывают климатические условия, которые ухудшаются в направлении с севера на юг ЦЧЗ.

С учетом наиболее полного использования природного потенциала и предотвращения эрозии в балочной сети разработаны мероприятия по использованию овражно-балочных земель под облесение [3] и залужение (табл. 1).

Сплошному облесению подлежат глубоко врезанные, с крутыми берегами балки при наличии сильно выраженного донного размыва и плотности оврагов до 40-50 штук на 1 км протяженности балок.

Неглубоко врезанные балки, крутизна берегов которых не превышает 18-20 град, под сплошное облесение отводят только в условиях проявления сильной эрозии. Во всех случаях принимается во внимание степень концентрации размывов, количество и размещение естественных лесных насаждений на балках.

Под сплошное облесение в пределах овражно-балочной сети рекомендуются в основном не используемые в сельском хозяйстве земли: овраги, участки с карстовыми образованиями, оползни, солонцы, обнажения коренных, особенно каменистых и меловых, пород и другие бросовые земли [3].

Для обеспечения сохранности насаждений в балках необходимо их размещение с учетом существующих естественных границ.

Засыпка и выполаживание оврагов применяются преимущественно на береговых и склоновых оврагах. Как правило, овраги глубиной до 3 м засыпают, от 3-5 м – выполаживают (если для этого имеются соответствующие условия).

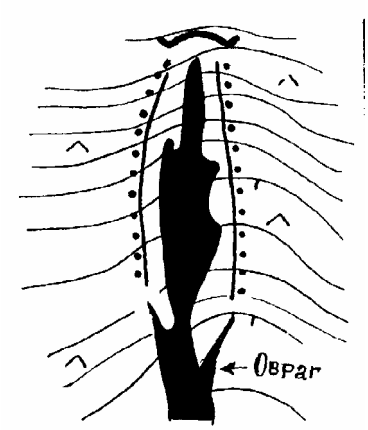


Рис. 1. Неправильное расположение лесной полосы (вдоль склона)

Рис. 2. Правильное расположение лесной полосы (по горизонтали)

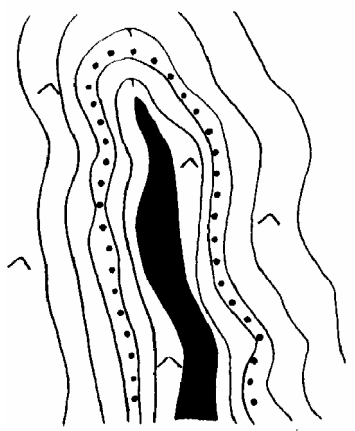


Рис. 3. Правильное расположение лесной полосы (по горизонтали)

Все работы по комплексному хозяйственно-мелиоративному освоению балочных земель должны осуществляться в соответствии с проектом.

В полевых условиях отмечают границы выделов (длина, ширина), определяют экспозицию, крутизну уклона, почвенный покров, степень смытости почвы, количество и глубину оврагов, расстояние между ними, характер оползневых участков и обнажений коренных пород.

Отмечается целесообразность засыпки и выполаживания оврагов, определяются способы дальнейшего хозяйственного использования участка. Для определения объема работ по выполаживанию и засыпке оврагов определяют площади поперечных сечений и длину оврагов. Отмечаются ложбины, по которым будет сбрасываться остаточный поверхностный сток талых и ливневых вод от мелиорируемых объектов. Такие ложбины не должны распахиваться, при необходимости целесообразно способствовать улучшению травостоя на них путем внесения удобрений и подсева трав.

Естественное облесение оврагов эффективно в основном после прекращения их дальнейшего роста и при наличии приовражных лесных полос.

Одним из эффективных средств борьбы с овражной эрозией являются прибалочные и приовражные лесные полосы. Их роль заключается в уменьшении интенсивности снеготаяния и поверхностного стока, скреплении почвы корневыми системами древесной растительности, обеспечении условий, способствующих зарастанию оврагов травянистой растительностью и их самооблесению.

Так, на необлесенных балочных водосборах поверхностный сток талых вод составляет до 80% от количества осадков, при облесении водосбора на 5-7% величина его снижается до 72%, а при облесении водосбора на 20-30% величина его снижается до 20%. Защитная роль балочных лесных насаждений в значительной мере определяется их размещением.

Влияние лесных полос на оврагообразование зависит от характера насаждений. Наибольшее влияние на закрепление оврагов имеют смешанные прибалочные березовые лесные полосы с кустарником, наименьшее – чистые широкие березовые насаждения с широкими междурядьями и особенно акациевые, так как они сильнозадернованы, а значит, хуже регулируют поверхностный сток.

Под влиянием приовражных и прибалочных лесных полос уменьшается поступление продуктов размыва почвогрунта в реки и водоемы. На основе обобщенных экспериментальных данных по приросту и параметрам растущей части оврага в период создания лесной полосы ежегодный вынос почвогрунта на вершину растущего оврага составил в среднем 16 м^2. При наличии лесной полосы 20% от общего объема выбросов с водосбора вследствие смыва почвы талыми и ливневыми водами, а также размыва почвогрунт нивелируется.

Прибалочные лесные полосы обеспечивают создание условий для естественного и искусственного возобновления лесонасаждений в оврагах путем отенения их откосов, улучшения увлажнения и микроклимата. От общего количества всех оврагов естественное возобновление наблюдалось в 23,8%, из них 2,7% облесены полностью. В составе возобновлений наиболее часто встречаются клен ясенелистный, ива, осина, яблоня, терн, черемуха.

Возобновление древесно-кустарниковых насаждений преобладает на склоне теневых экспозиций и преимущественно в вершинной части оврагов – 43,5% от общего количества, в средней части оно составляет 33,6%, устьевой – 22,9%.

Такие породы, как груша, клен ясенелистный, в меньшей мере вяз мелколистный, яблоня, терн, бузина, распространены в близком соотношении у вершин оврагов, в их серединной устьевой части, ива, тополь, облепиха, калина произрастают преимущественно в устье оврагов.

Современные способы размещения прибалочных и приовражных лесных полос не всегда позволяют пре-

дотвратить эрозионные процессы, а нередко и способствуют их развитию. Дело в том, что при их проектировании неполно учитываются особенности рельефа, характер балки или оврага. Нередко лесные полосы проектируются под углом к горизонталям или под углом к ним. Лесная полоса в этом случае собирает сток при снеготаянии и ливнях. Сток концентрируется вдоль нее и сбрасывается в виде потока, образуя новые размывы.

При проектировании приовражных лесных полос необходимо учитывать форму поперечного профиля склона (прямой, собирающий, рассеивающий), а также расположение горизонталей по отношению к оврагу, балке (рис. 1, 2, 3) [1].

Таким образом, прибалочные лесные полосы оказывают существенное влияние на уменьшение роста оврагов. Наиболее эффективно закрепление береговых или склоновых оврагов с небольшой (1-1,5 га) водосборной площадью и слабовыраженными ложбинами. С возрастом лесных полос их влияние увеличивается. Смешанные насаждения имеют преимущество перед чистыми, уменьшение ширины междурядий усиливает защитную роль лесополосы.

Обследование лесных полос в период снеготаяния и в летний период показало, что размывов вдоль правильно запроектированных прибалочных и приовражных лесных полос не обнаружено. Как правило, стекающие с полей талые воды фильтруются в снеге, стекая по бороздам на пашне, небольшой струйкой размыв наблюдается на южных склонах вдоль полезащитных лесных полос. В то же время в некоторых случаях при гибели древесно-кустарниковой растительности в нижней части приовражных лесных полос вода от таяния снежных сугробов активизирует рост береговых оврагов, поэтому необходимо своевременное восстановление лесополосы на всем протяжении.

Таким образом, рациональное использование овражно-балочных земель является одним из эффективных способов формирования экологически устойчивых продуктивных агроландшафтов и создания прочной кормовой базы для животноводства.

Для создания кормовой базы в тех случаях, когда территория пастбищных угодий невелика или когда балочные склоны представлены очень бедным и сбитым травостоем, могут создаваться культурные пастбища.

Культурные неорошаемые пастбища, создаваемые на пашне, являются альтернативой существующим малопродуктивным естественным пастбищам по склонам балок. Для создания культурных неорошаемых пастбищ целесообразно использовать пашню, прежде всего примыкающую к овражно-балочным системам.

Сеяные пастбища вполне могут давать 3000-4000 кормовых единиц с 1 га и обеспечивать животных кормом, начиная с мая и до конца сентября [2].

Создание культурных пастбищ на пашне является менее затратным, чем возделывание однолетних культур. Получаемая зеленая масса имеет высокую питательную ценность и значительно дешевле других видов кормов, возделываемых на пахотных угодьях, поедается животными на месте, то есть отпадает необходимость в транспортировке, а значит, уменьшается себестоимость производимой продукции.

Культурные пастбища целесообразно создавать, по возможности, вблизи животноводческих ферм или на дальних пахотных землях с летним лагерным содержанием животных. Размер пастбищной площадки определяется расчетом исходя из того, что нагрузка на один гектар пастбища должна составлять не более одной головы крупного рогатого скота, который будет содержаться на пастбище.

Для их создания могут использоваться различные виды многолетних трав, которые приспособлены к конкретным условиям. К ним относятся прежде всего злаковые травы (житняк ширококолосый, овсяница луговая, пырей бескорневищный, костер безостый, райграс пастбищный), а также бобовые (люцерна желтая, клевер белый, лядвинец рогатый и другие).

Использование культурных пастбищ должно быть регулируемым. На участках с урожаем зеленой массы до 100 ц/га выпас можно организовывать в системе гуртовых участков. На более высокоурожайных пастбищах (зеленой массы более 100 ц/га) следует использовать загонный или загонно-порционный способ пастьбы животных. Согласно правилам при любом способе пастьбы на участке, в загоне или порции животные должны пребывать не более 3-4 дней. После стравливания трава отрастает не раньше, чем через 35-45 дней. Количество загонов должно быть столько, чтобы, стравив последний загон, животных можно было бы перегонять в первый загон. Крупные загоны целесообразно использовать с помощью электропастуха, отбивая в загоне порции на 3-4 дня стравливания.

С целью профилактики гиподинамии, улучшения воспроизводительных функций животных в крестьянских (фермерских) хозяйствах предусматривают наряду с созданием культурных пастбищ создание летних лагерей, выгульных площадок, скотопрогонов, то есть традиционные организацию и устройство территории кормовых угодий. Для санации животноводческих помещений в пастбищный период основное поголовье переводят на лагерно-пастбищное содержание, строя площадки полуоткрытого типа, оборудованные кормушками, поилками и теневыми навесами. Культурные кормовые угодья используют в системе пастбищеоборотов, организуя загонную пастьбу скота.

Организация и устройство кормовых угодий зависят от площади и поголовья скота. В тех случаях когда в хозяйствах разнообразное поголовье и значительные площади пастбищ, возникает необходимость в закреплении пастбищ за видами и группами скота и организации пастбищеоборотов.

Таблица 2. Экспликация земель крестьянского (фермерского) хозяйства «Луч»

№ пп.	Наименование угодий	На год землеустройства		По проекту	
		га	%	га	%
1	Пашня	584,70	90,00	562,90	86,72
2	Пастбище	48,10	7,28	48,90	7,53
3	Лесные полосы	7,50	1,16	22,40	3,45
4	Кустарниковые кулисы	-	-	1,30	0,20
5	Дороги	1,80	0,28	7,4	1,14
6	Застроенные территории	6,20	0,96	6,20	0,96
7	Овраги	0,80	0,12	-	-
	Общая площадь	649,1	100	649,1	100

При устройстве территории предусматривается размещение загонов очередного стравливания, размещение летних лагерей, водных источников, скотопрогонов и дорог.

В зависимости от потребности в зеленых кормах, процента обеспеченности зеленым кормом за счет естественных или улучшенных пастбищ, продуктивности пастбищ и типа пастбищеоборота определяется площадь пастбищ для каждого вида или группы скота. При проектировании пастбищных участков необходимо учитывать биологические особенности животных и их требования к качеству травостоя, расположение относительно ферм. Так, коровам отводят пастбищные участки по возможности с злаково-бобово-разнотравной растительностью, близко расположенные к ферме. Молодняку крупного рогатого скота отводят более удаленные с удовлетворительным качеством травостоя; овцам – более сухие солонцеватые почвы, полынные, типчаково-полынные.

После закрепления скота за пастбищными участками переходят к проектированию пастбищеоборотов. При проектировании пастбищеоборотов определяется их количество, размеры, типы, размещение по территории и закрепление за группами скота. Для каждого пастбищеоборота выделяются, по возможности, однородные массивы с целью осуществления на них однотипных культуртехнических мероприятий.

На пастбищах естественных и коренного улучшения планируют различные пастбищеобороты. Традиционно площади пастбищ крестьянского (фермерского) хозяйства небольшие, поэтому может быть введен один пастбищеоборот на естественных и один на улучшенных пастбищах, если этому не препятствуют различия в почвах и типах растительности.

Выбор схемы пастбищеоборота зависит от степени выбитости, стравленности пастбищ, проявления эрозионных процессов, целесообразности и периодичности использования пастбищ под сенокошение, периодичности предоставления отдыха, т.е. полное исключение стравливания и сенокошения, а также обязательно учитываются зооветеринарные требования. Конкретные схемы пастбищеооборотов проектируются с учетом всего многообразия природных, экологических, экономических, организационных и других факторов.

При проведении коренного улучшения на пастбищах количество циклов стравливания может увеличиваться до 4, продолжительность ротации устанавливается с учетом длительности последствий различных приемов улучшения и колеблется от 7 до 10 лет. Как правило, один год – под улучшение, один год – под сенокошение, остальные – под выпас.

На пастбищах коренного улучшения возможно проектирование сенокосно-пастбищных севооборотов с одним - двумя полями однолетних трав и зерновых культур. При этом имеется возможность регулировать периоды сенокошения и выпаса.

В зависимости от поголовья скота, видов и половозрастных групп возможны различные варианты закрепления пастбищеоборотов:

- отдельный участковый пастбищеоборот для каждой выпасной группы;
- несколько пастбищеоборотов для каждой выпасной группы;
- один пастбищеоборот – групповой – для нескольких выпасных групп.

На естественных пастбищах чаще всего проектируется участковый пастбищеоборот. На пастбищах коренного улучшения в целях укрупнения участков для механизированной обработки проектируются групповые пастбищеобороты.

Границы пастбищеоборотов, по возможности, должны проходить по естественным урочищам или совмещаться с элементами существующей организации территории хозяйства. Участки пастбищеоборотов должны проектироваться однородными по травостою.

При проектировании коренного улучшения на пастбищах поля должны иметь правильную конфигурацию, увязанную с рельефом местности, чтобы обеспечить производительное использование техники при проведении механизированных работ.

Проектирование летних лагерей считается необходимым при значительном удалении пастбищ от хозяйственного центра, при чересполосном их расположении. Создаются они, как правило, для каждого вида скота и размещаются, по возможности, в цен-

тре пастбищного массива, закрепленного за данным видом скота. При этом необходимо учитывать расположение как существующих водных источников, так и перспективных мест их создания. Площадки под летние лагеря должны удовлетворять строительным, зооветеринарным и санитарным требованиям. Ориентировочная норма площади на 1 голову КРС 6 $м^2$. Выбор источника водоснабжения производится с учетом местных условий и исходя из предельно допустимых расстояний прогонов животных. Источником водоснабжения могут служить открытые водоемы, пруды, реки, скважины, родники.

Скотопрогоны должны обеспечить связь фермы или хозяйственного центра, летнего лагеря, водного источника с участками пастбищеоборотов по кратчайшим расстояниям. При проектировании они должны совмещаться с границами пастбищеоборотных участков. Ширина скотопрогонов – 10-20 м.

С целью предупреждения развития эрозионных процессов не рекомендуется размещать скотопрогоны по тальвегам, бровкам балок и оврагов.

После проведения основных проектных землеустроительных работ составляется экспликация земель хозяйства до и после проведения мероприятий. В таблице 2 представлена экспликация земель крестьянского (фермерского) хозяйства «Луч» Белгородского района Белгородской области. На проектный год соотношение пашня – лес – луг – вода составляло: 584,7 га – 7,5 га – 48,1 га – 0 га, после проведения агротехнических мероприятий стало: 562,9 га – 23,7 га – 48,9 га – 0 га.

По итогам анализа компонентов и факторов экосистемы полевого ландшафта можно сделать вывод, что большая часть компонентов и факторов отвечает требованиям устойчивого состояния агроландшафта. Увеличился процент лесистости территории крестьянского (фермерского) хозяйства. Доля многолетних трав в проектируемом севообороте составила 52%. Высокий процент распаханности территории К(Ф)Х на год землеустройства составил 90%. После проектирования комплекса землеустроительных и других мероприятий площадь дестабилизирующей пашни уменьшилась на 292 га, а уровень распаханности с учетом размещения многолетних трав составил 43%.

Введение адаптивных севооборотов, формирование почвенной однородности агрофаций, их контурная обработка и другие проектные мероприятия преобразуют существующий агроландшафт крестьянского (фермерского) хозяйства из экологически неустойчивого в агроландшафт с элементами устойчивости. Эти мероприятия впоследствии дадут возможность сохранения и повышения почвенного плодородия, а значит, повышения урожайности сельскохозяйственных культур.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ландшафтная организация территории: учеб. пособие / М.И. Лопырев, В.Д. Постолов, В.В. Адерихин, Е.В. Недикова. – Воронеж: ВГАУ, 2004. – 171 с.

2. Проектирование и внедрение эколого-ландшафтных систем земледелия в сельскохозяйственных предприятиях Воронежской области / под ред. М.И. Лопырева. – Воронеж, 1999. – 152 с.

3. Склоновые земли / В.Н. Дьяков, Н.И. Картамышев, В.М. Солошенко. – Воронеж: Центр.-Чернозем. кн. изд-во, 1990. – 110 с.

УДК 502.62/23/006

ВЛИЯНИЕ СОСТАВА И СООТНОШЕНИЯ УГОДИЙ НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ТЕРРИТОРИИ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Елена Валерьевна Краснянская, аспирант кафедры землеустройства

Государственный университет по землеустройству, г. Москва

В статье приведена методика определения оптимального соотношения угодий в агроландшафтах сельхозпредприятий Воронежской области. Проанализированы экологические параметры, необходимые для наглядного отображения экологической ситуации территории. Проведено зонирование территории Воронежской области по коэффициентам экологической стабильности и антропогенной нагрузки.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: **агроландшафт, оптимизация, ландшафтно-экологическое землеустройство, природоохранные мероприятия, рациональное использование земель.**

The paper presents the author's method for calculation of the optimum ratio of lands in agrolandscapes on the territory of the Voronezh region. Several ecological parameters necessary for obvious characterizing ecological situation of the region are defined, the choice of these parameters are substantiated. Zoning of the territory of the Voronezh region is accomplished on the basis of two coefficients: ecological sustainability and anthropogenic load intensity.

KEY WORDS: **agricultural landscape, optimization, landscape and ecological land-use management, environmental protection measures, rational use of land.**

В настоящее время все чаще выдвигаются новые требования к организации территории сельскохозяйственных предприятий, в основе которых лежит экологический подход. При эколого-ландшафтной организации территории основным и наиболее актуальным вопросом становится определение оптимального состава и соотношения угодий, которое формирует условия для ведения эффективного земледелия и воспроизводства ресурсного потенциала территорий [1]. Неслучайно, установление состава и соотношения угодий является одним из определяющих элементов организации земель в проекте внутрихозяйственного землеустройства.

Объектом исследований были выбраны сельскохозяйственные предприятия Воронежской области, в связи с тем, что она находится в зоне интенсивного земледелия и определение экологического состояния территории наиболее важно для поддержания равновесия в природных системах.

Для оценки экологической ситуации Воронежской области нами были рассчитаны значения распаханности и лесистости территории, а также определены коэффициенты стабильности и антропогенной нагрузки по формулам (1) и (2).

$$K_c = \frac{\sum_{i=1}^{n} f_n \cdot k_n}{F}, \qquad (1)$$

где K_c – коэффициент экологической стабильности (стабилизации) территории;
n – номер i-го вида угодья;
f_n – площадь i-го вида угодья, категории;
k_n – коэффициент стабильности биотического или абиотического элемента ландшафта;
F – общая площадь исследуемой территории.

Коэффициент антропогенной нагрузки, показывающий влияние деятельности человека на природную

среду, рассчитывался по формуле

$$K_{АН} = \frac{\sum P \cdot Б}{\sum P}, \qquad (2)$$

где $K_{АН}$ – коэффициент антропогенной нагрузки;
Р – площадь земель с соответствующим уровнем антропогенной нагрузки;
Б – балл, соответствующий площади с определенным уровнем антропогенной нагрузки [2].

Полученные значения представлены в таблице 1.

В соответствии с полученными значениями было проведено зонирование территории Воронежской области по районам. Выявлено, что в области территория экологически нестабильна или неустойчиво стабильна. Также прослеживается тесная связь между экологической стабильностью, распаханностью и лесистостью. Наибольшей стабильностью обладают районы с распаханностью менее 60% и лесистостью территории более 11%, причем при увеличении лесистости и уменьшении распаханности коэффициент стабильности увеличивается. Следует отметить, что отдельные районы по показателям распаханности и лесистости выходят за полученные границы: это Хохольский Богучарский районы, в которых распаханность соответственно составляет 54,9 и 54,3%, а лесистость – 11,6 и 9,9%. Это объясняется различной структурой угодий. Особо следует подчеркнуть, что проведенное зонирование показало, что районов средней стабильности и в стабильном состоянии в области нет.

Антропогенная нагрузка оценивается как средняя и значительная, причем она заметно увеличивается на землях, приближенных к населенным пунктам и городам.

Таблица 1. Экологические параметры, необходимые для наглядного отображения экологической ситуации территории

№ п/п	Район	Общая площадь, км²	Распаханность, %	Лесистость, %	Коэффициент экологической стабильности	Коэффициент антропогенной нагрузки
1	2	3	4	5	6	7
1	Аннинский	209802	66,6	8,4	0,30	3,68
2	Бобровский	223304	53,2	21,3	0,40	3,44
3	Богучарский	217979	54,3	9,9	0,34	3,60
4	Борисоглебский	137091	56,2	18,2	0,38	3,48
5	Бутурлиновский	180202	61,2	12,8	0,32	3,66
6	Верхнемамонский	134534	53,1	17,1	0,34	3,54
7	Верхнехавский	125296	63,6	14,7	0,33	3,64
8	Воробьевский	123562	64,4	6,1	0,29	3,72
9	Грибановский	201564	54,9	21,8	0,39	3,45
10	Калачеевский	210583	62,6	7,7	0,30	3,70
11	Каменский	99857	53,2	6,4	0,34	3,61
12	Кантемировский	234778	59,5	7,0	0,32	3,65
13	Каширский	106020	72,8	6,9	0,25	3,78
14	Лискинский	203273	53,7	15,3	0,33	3,55
15	Нижнедевицкий	119588	63,1	7,0	0,30	3,71
16	Новоусманский	124698	62,6	11,2	0,30	3,68
17	Новохоперский	233393	48,4	13,1	0,38	3,50
18	Ольховатский	104492	53,9	8,2	0,35	3,57
19	Острогожский	172515	46,0	14,8	0,38	3,52
20	Павловский	188566	54,9	18,3	0,36	3,51
21	Панинский	139818	74,0	2,9	0,23	3,83
22	Петропавловский	164359	62,8	13,2	0,31	3,60
23	Поворинский	106560	63,3	9,5	0,31	3,64
24	Подгоренский	157932	51,9	12,0	0,36	3,54
25	Рамонский	128051	51,2	23,6	0,39	3,46
26	Репьевский	93365	60,5	7,6	0,31	3,67
27	Россошанский	237091	57,6	7,7	0,31	3,69
28	Семилукский	158186	67,0	7,0	0,27	3,77
29	Таловский	190956	69,5	6,8	0,27	3,72
30	Терновский	139063	67,8	8,4	0,28	3,71
31	Хохольский	145104	54,9	11,6	0,32	3,65
32	Эртильский	145781	72,7	3,6	0,25	3,79

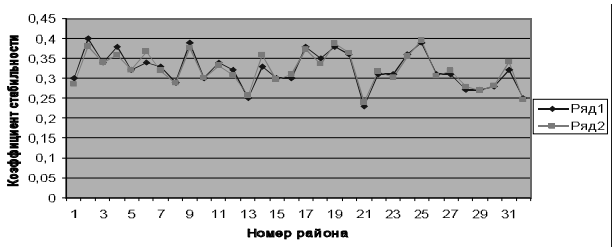


Рис. 1. Зависимость экологической стабильности территории:
ряд 1 – значения, рассчитанные по формуле (1);
ряд 2 – значения, рассчитанные по уравнению регрессии (3)

Из зависимости, приведенной на рис. 1, видно, что отклонения незначительны.

Далее рассчитаем отклонение полученных значений (ряд 1 и ряд 2) в процентах и построим график отклонения.

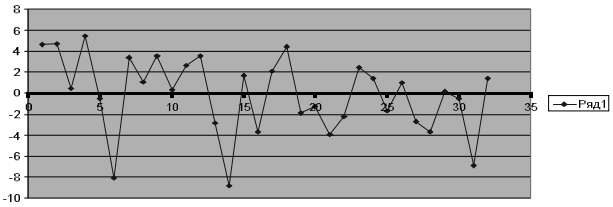


Рис. 2. График отклонения значений экологической стабильности

На основе статистической обработки информации было получено значение зависимости стабильности от распаханности и лесистости, выраженное через уравнение регрессии, которое имеет следующий вид:

$$f_x = -0{,}003857\, x_1 + 0{,}003367 \cdot x_2 + 0{,}514694 \text{ , (3)}$$

где x_1 – коэффициент распаханности;
x_2 – коэффициент лесистости;
f_x – коэффициент стабильности территории.

Оценить качество уравнения регрессии можно через коэффициент детерминации, который в нашем случае равен $R = 0{,}96$, то есть показывает весьма высокую связь между данными показателями, так как находится в пределах от 0,9 до 0,99.

Отобразим графически связь между вычисленными значениями по формуле (1), и данными, рассчитанными по уравнению регрессии (3) (рис. 1).

На графике (рис. 2) видно, что преимущественно отклонения находятся в пределах от -4 до +4, в единичных случаях достигают - 9%, то есть прослеживается тесная зависимость между распаханностью, лесистостью и стабильностью территории.

Далее нами были рассчитаны данные стабильности и антропогенной нагрузки территории по хозяйствам одного (Острогожского) административного района Воронежской области и по этим данным проведено зонирование. Острогожский район является пограничным между экологически нестабильной и неустойчиво стабильной территориями. Сравнивая результаты зонирования территории по районам и по хозяйствам, выявили, что зонирование по районам не отображает реальную картину. Так, по данным зонирования по районам, территория Острогожского района относится к неустойчиво стабильной, в то время как по результатам зонирования этого района по хозяйствам северо-западная часть района в основном экологически нестабильна, а юго-восточная часть – неустойчиво стабильна. Установлено, что из общей площади района (172515 га) площадь хозяйств с нестабильной территорией составляет 64405 га, или 37,3% от всей площади территории. Иными словами, вывод о неустойчивой стабильности территории всего района (как показали результаты зонирования по районам) не является верным.

Также было выявлено, что граница между смежными зонами при зонировании области проведена недостаточно точно. По полученным нами результатам, она смещена ориентировочно на 40 км. В пределах области это значение является существенным, так как протяженность района с севера на юг составляет в среднем 260 км.

Имеются отдельные хозяйства, которые за счет государственных лесных фондов находятся в стадии средней стабильности и экологической стабильности.

Вышеприведенные данные позволяют сделать следующие общие выводы.

1. Необходимо изменять состав и соотношение угодий области (увеличивать лесистость, уменьшать распаханность и др.) для увеличения стабильности территории и уменьшения антропогенной нагрузки.

2. Эколого-ландшафтное зонирование территории рационально проводить не по районам, а по хозяйствам, так как эти данные будут наиболее точными и позволят сформулировать рекомендации для дальнейшей организации и устройства территории.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Земельный кодекс Российской Федерации. Принят Государственной Думой 28 сентября 2001 г., одобрен Советом Федерации 10 октября 2001 г. – М.: Гроссмедиа, 2006. – 78 с.
2. Доклад о состоянии и использовании земель Воронежской области в 2008 году / Управление Роснедвижимости по Воронежской области. – Воронеж, 2009. – 112 с.

УДК 378.4(470.32)

К 100-летию ВСХИ – ВГАУ

ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ: ЧТО СТОЯЛО У ИСТОКОВ ВЫСШЕГО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ЦЕНТРАЛЬНОМ ЧЕРНОЗЕМЬЕ

Виктор Николаевич Плаксин, доктор исторических наук,
профессор кафедры педагогики и социально-политических наук

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

Показана история становления сельскохозяйственного образования и просвещения в Центральном Черноземье в XIX в. как процесс, закономерным итогом которого стало учреждение в 1912 г. Воронежского сельскохозяйственного института императора Петра I.
КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: архаизм народной агрономии, Воронежский сельскохозяйственный институт императора Петра I, Центральная учебная сельскохозяйственная ферма, Воронежский помологический рассадник, Воронежская ветеринарно-фельдшерская школа.

The author retraces the history of establishment of agricultural education and learning in the Central Chernozem region in the XIX century describing it as an obligate process that naturally resulted in the foundation of the Voronezh Agricultural Institute of the Emperor Peter I in 1912.
KEY WORDS: archaism of people's agronomy, Voronezh Agricultural Institute of the Emperor Peter I, Central instructional agricultural farm, Voronezh pomology nursery, Voronezh veterinarian-feldsher's school.

Поиски своих корней, истоков, стремление узнать имена своих пращуров и тем самым восстановить свое генеалогическое древо, поместить его в благодатную почву своей малой родины – естественное стремление и желание любого здравомыслящего, неравнодушного и пытливого человека.

Учрежденный в 1912 г. Воронежский сельскохозяйственный институт императора Петра I – alma mater для тех многих десятков тысяч студентов, которые вышли из его стен; преподавателей, сотрудников вуза, работавших ранее и продолжающих свой подвижнический труд сейчас. Ощущая свой родной вуз как часть своей малой родины, понятно стремление узнать более детально не только страницы его без малого столетней истории, но и тех образовательных учреждений, которые существовали в Центральном Черноземье, на Воронежской земле ранее и которые ставили перед собой задачу распространения аграрно-научного знания на селе.

Как известно, на протяжении многих веков в основе земледельческой культуры (в том числе и российской) находилась народная агрономия как совокупность обычаев, традиций, эмпирического опыта, накопленного практикой хозяйствования на селе. Народная агрономия всегда характеризовалась свойствами традиционализма и консерватизма, которые выполняют свою главную функцию – охранительную. Сущность ее заключается в том, что в услови-

ях примитивной агротехники и получения крайне незначительного прибавочного продукта риски от агрономических новаций очень велики. Их итогом могут быть неурожай, голод, смерть. Таким образом, народная агрономия, с одной стороны, аккумулируя повседневный опыт сельскохозяйственной практики и про-водя его селекцию, вместе с тем имеет незначительный модернизационный потенциал. Социальные механизмы, которые выполняют не только аккумулирующие, но и охранительную функции, оказались в России особенно крепки и сохранялись (прежде всего в виде крестьянской общины) вплоть до начала XX в. и даже его первой четверти.

Впервые попытку поколебать архаизм народной агрономии предпринял лично Петр I, который, как известно, многие указы, распоряжения, регламенты и т. п. составлял непосредственно сам. Будучи человеком прагматичным, которого не душила по ночам жаба мелкого тщеславия, он без особой щепетильности и робости провинциала перенимал в ближнем и дальнем зарубежье все интересное и полезное. Пример тому – история с исполнением указа Петра I (и лично написанного им) об уборке хлеба косами. Имея возможность в 1721 г. наблюдать, как крестьяне Лифляндии и Курляндии убирают хлеб косами, Петр I требует того же и от российских крестьян, использующих для этого серпы [1].

Мероприятиям, связанным с использованием указа, был придан общегосударственный размах. Из Курляндии и Лифляндии, где уборка хлеба косами с граблями применялась издавна, в губернские города были отправлены наиболее умелые в косьбе местные крестьяне для обучения приемам уборки новым способом.

Несмотря на то что территории Центрального Черноземья еще находились в стадии хозяйственного освоения, обучение местных крестьян убирать хлеб косой проводилось и здесь. О результатах обучения русских крестьян жатве хлеба докладывалось непосредственно Петру I, в том числе («по донесению Коллегии» в 1722 г.) и в Воронежском крае [2].

История с попыткой внедрить в широкую практику крестьянского хозяйствования кос (с тех пор и по настоящее время в «глубинке» называемых «литовками») интересна во многих отношениях. Фактически указы, регламенты Петра I, касающиеся «земледельческого промысла», в своей совокупности представляли собой попытку модернизации отечественного сельского хозяйства. Научной составляющей в этих законодательных актах не было и не могло быть: агрономия тогда еще не выделилась из общенаучного знания. Соответствующие указы и регламенты были прежде всего направлены на «тиражирование» наиболее успешного зарубежного и отечественного опыта в области сельского хозяйства. И в этом смысле исполнение данных нормативных актов, имеющих силу закона, предполагали использование тех или иных форм просветительской, образовательной работы с «сельскими обывателями». В этом смысле указ царя об уборке хлеба косами и его исполнение на местах относительно Центрального Черноземья и Воронежского края представлял собой первую, зафиксированную документально попытку решить одну из сельскохозяйственных проблем, в том числе через образовательно-просветительскую деятельность.

При некоторой условности и обобщенности описания приведенного исторического факта его нельзя недооценивать. Это объясняется тем, что все последующие годы XVIII и отчасти XIX вв. наполнены сравнительно многочисленными фактами, свидетельствовавшими о том, что в указах императриц Анны Иоанновны, Елизаветы Петровны, Екатерины II, касающихся сельского хозяйства, его агрономической составляющей, присутствовал образовательно-просветительский элемент. Находил он свое место и в губерниях Центрального Черноземья. Так, например, это особенно ярко заметно в истории с реализацией чисто коммерческого проекта – организации племенной овчарни.

В 1836 г. помещиком Л. Г. Сенявским, графом И. И. Васильчиковым, князем Л. В. Кочубеем и прусским подданным бароном А. Биссингом была основана в Борисоглебском уезде Воронежской губернии компания под названием «Общество учредителей Ново-Беербергской племенной овчарни» для разведения в той местности России лучших мериносов. Это общество первоначально учреждалось в виде опыта на шесть лет. Местному начальству предписывалось оказывать обществу должную защиту и возможное содействие.

Министр внутренних дел Д. Л. Блудов, на чье имя подавалось прошение учреди-телей общества, в своем рапорте Сенату отмечал, что находит «вышеизложенное предприятие заслуживающим всякого одобрения и поощрения, а основание заведения в Во-ронежской губернии весьма полезным и удобным как потому, что в сей губернии и по близости к оной, сколь известно, нет еще в большем виде подобных заведений, так и потому, что при хорошем там климате, изобилии пастбищ оно обещает надежный успех и распространение» [3].

Чтобы это «распространение» состоялось, в императорском указе в пункте № 7, было записано, что «сверх того, оно (общество – *В.П.*) будет принимать в заведение людей для практического образования их по части овцеводства, под руководством опытных, выписанных оным иностранных овчаров» [4].

Этот пример характерен тем, что в нем нашла отражение та обязательная составляющая, которая присутствовала в любом императорском или правительственном указе со времен Петра I – образовательно-просветительская. Фактически любой законодательный акт, касавшийся сельского хозяйства, имел «обременение» - сельскохозяйственное просвещение населения. Это касалось не только и не столько сугубо коммерческих предприятий (об одном из которых

рассказывалось выше), а прежде всего деятельности сельскохозяйственных обществ губерний Центрального Черноземья, различного рода опытно-исследовательских проектов Императорского Вольного экономического общества и др.

Становление отечественной агрономической науки на рубеже XVIII – XIX вв. и ее дальнейшее развитие в первой трети XIX в. привело к учреждению в России первых опытно-исследовательских и образовательных учреждений агрономической направленности, которые в той или иной степени можно рассматривать как предшественников Воронежского сельскохозяйственного института Петра I.

В их числе можно выделить Центральную учебную сельскохозяйственную ферму, учрежденную в 1844 г. в пригороде Липецка. Таких учебных ферм в Российской империи решением Министерства государственных имуществ и на основе Высочайше утвержденного 28 мая 1841 г. Положения «Об учреждении учебных ферм» было создано восемь. На них возлагалась задача «путем ведения образцового хозяйства распространить усовершенствование сельского хозяйства между поселянами» [5].

Центральная учебная ферма была первым и единственным подобным учебным заведением в Центральном Черноземье, которое просуществовало в статусе «низшего» сельскохозяйственного учебного заведения до 1858 г. В эти годы началась подготовка к реформе 1861 г., что потребовало от правительства привлечения значительных финансовых ресурсов. А поскольку учебные фермы обходились слишком дорого, они были закрыты или преобразованы. Центральная учебная сельскохозяйственная ферма была преобразована в Липецкое егерское училище. Однако для своих соседей, воронежцев, ферма успела подготовить определенное количество «образцовых хозяев».

Так, например, Воронежская палата государственных имуществ в 1849 г. получила уведомление от управляющего Тамбовской учебной фермой, что «окончившие курс учения крестьянские мальчики Воронежской губернии Воронежского округа слободы Чижовки Алексей Кудаев, поселка Мосальского Михей Крюков и Задонского округа с. Казино Петр Немцов отправлены в места их жительства с надлежащими свидетельствами».

В соответствии с полученным уведомлением Палате было необходимо вручить выпускникам фермы «32 руб. 15 коп. серебром для выдачи каждому» и «... при выдаче денег приказать местному управлению строго блюсти, чтобы деньги сии употреблены были воспитанниками единственно на хозяйственное обзаведение...» [6]. Кроме того, «в награду» выпускникам Тамбовской фермы были переданы три плужные сохи и три бороны с железными зубьями [7].

Определенных чиновников палаты обязали «... следить за их (выпускников фермы – *В. П.*) занятиями и поведением и в течение первых шести лет... доставлять в палату, согласно предписанию департамента сельского хозяйства от 31 декабря 1849 г., к концу каждого года именные списки сих молодых крестьян с означением, как они ведут себя и соответствуют ли их занятия той цели, с которою они обучены на ферме» [8].

В отчете Воронежской палаты за 1852 г. сообщалось, что окончившие обучение на Тамбовской учебной ферме и «... имеющие семейства, водворены в оные, а сироты, впредь до усмотрения, поступили к помещикам и купцам для управления земледельческою частию, садоводством и огородничеством. За поведением и их занятиями, – сообщала палата, – наблюдают местные окружные начальники» [9].

Надо полагать, что знания, умения и навыки хозяйствования на земле учащиеся фермы получали качественные и, по тем временам, передовые. На ферме практиковался трехпольный, трехпольный улучшенный, пятипольный, шестипольный и восьмипольный севообороты; высевались технические культуры (рыжик, мадия), «китайское речное семя» – рис и другие; использовались плуги Сталя, Полтокрацкого, Старбука, Павлова и другие [10].

Уделяя большое внимание животноводству в Центральном Черноземье, МГИ снабжало Центральную сельскохозяйственную ферму различными породами крупного рогатого скота, приобретенного за границей.

Ферма располагала такими породами крупного рогатого скота, как голландская, ютландская, фохтландская, английская, венгерская, остфриндланская, айрширская, галловейская, дургамская, белорусская, литовская, украинская, холмогорская, дагестанская, простая мясная, обыкновенная русская, северная комолая и др.

Не такое опосредованное отношение, как Центральная учебная ферма, с историей Воронежского сельскохозяйственного института имел Воронежский помологический рассадник.

Учрежденный в 1844 г. Министерством государственных имуществ, он являлся частью того обширного плана аграрного переустройства, изменения производственной жизни и быта крестьянства, который был задуман в рамках так называемой реформы П. Д. Киселева.

Первоначально рассадник был основан в качестве древесного питомника 3-го разряда, предназначавшегося выполнять задачи по акклиматизации, испытанию культурных растений и распространению среди населения хорошего посадочного и посевного материала. При этом часть этого садово-огородного материала отпускалась безвозмездно государственным крестьянам. Рассадник был расположен к северу от г. Воронежа, рядом с пригородной слободой Троицкой, и занимал территорию глубокого пологого оврага с прилегающими склонами.

Под питомником было занято 32,3 десятины земли. Большая часть этой площади была закультиви-

рована и только крутые склоны оставались занятыми лесом. Почти все дно балки было занято парком (около 10,75 десятины), более ровные возвышенные площадки – плодовым садом и питомником (около 19 десятин) [11].

При разбивке питомника была высажена аллея из пирамидальных тополей и тутовника, а также произведены посадки серебристого тополя и ели, бальзамической пихты, веймутовой сосны, лиственницы, амурского пробкового дерева, грецкого ореха, а также других хвойных и лиственных деревьев. Однако питомник разводил главным образом плодовые деревья, особенно яблони, вишни и сливы местного сортамента и в небольших количествах декоративные деревья, кустарники и многолетники.

Питомник был очень богат сортами яблонь (около 80). Кроме русских сортов имелась довольно богатая коллекция канадских яблонь. На скате у главного дома был разбит виноградник, заложенный еще в 1847 г. Культивировались ранние сорта, оказавшиеся пригодными для климата Воронежа (6 сортов). Значительное место в питомнике (в качестве промежуточных культур) отводилось огородным растениям. С 1851 г. неоднократно делались попытки по развитию шелководства, но они были неудачными. Для оранжерейных растений имелись две теплицы. Коллекция тропических и субтропических растений была довольно разнообразна. До 1916 г. при рассаднике функционировали метеорологическая станция 3-го разряда и низшая садовая школа.

В рассаднике много внимания уделялось также декоративным растениям, причем была испытана грунтовая культура таких растений, как Hederahelix Ruscus, Pau-lomnia, Imperialis, Sieb, Liriodendron и др. Виноград был испытан в 40 сортах; разводились в грунте персики и миндаль. В 50-х годах делались попытки развести различные сорта табака, красильные растения, лекарственные, полевые, огородные и некоторые другие культуры. Часть из этих попыток не удалась, часть дала положительные результаты. На плодовые деревья спрос все время повышался, и поэтому в 1868 г. питомник был переименован в Помологический рассадник, целью которого являлась главным образом культура яблонь, груш, вишен, слив, и только попутно с этим ставились некоторые опыты с акклиматизацией и с подвоями. Кроме того, уделялось внимание вопросам переработки плодов и овощей. В этом отношении довольно хорошо было поставлено ягодное виноделие. При рассаднике функционировала низшая садовая школа, готовившая садовников, хорошо знавших местные условия. Начиная с 80-х годов XIX в. при Воронежском рассаднике регулярно устраивались курсы садоводства, а затем и ого-родничества для учителей школ. Для этого земства и Министерство земледелия и землеустройства выделяли значительные средства [12].

В 1918 г. рассадник перешел во владение Воронежского сельскохозяйственного института и вскоре же был превращен в Садовую опытную станцию, которая стала преследовать уже преимущественно опытные цели, к которой были прирезаны новые участки земли площадью в 38 десятин.

За время своего существования рассадник не только выпустил огромное количество хорошего и недорогого посадочного материала (имел распространение преимущественно среди крестьян), но также провел целый ряд ценных опытных результатов, оказавших значительное влияние на местное садоводство.

Спустя четыре года после учреждения Воронежского питомника начался отпуск семян, саженцев, отводков и др. С 1848 по 1857 г. было разведено 34903 плодовых деревьев, из которых было продано 25920 шт. и роздано бесплатно 903. Плодовых кустарников было разведено, продано и роздано соответственно 36348 шт., 17776 и 300 шт. Из разведенных других растений бесплатно было роздано: декоративных деревьев и кустарников 2000 шт., оранжерейных и грунтовых цветочных растений – 1500 шт. и др.

Спустя 12 лет после учреждения Воронежского питомника в нем насчитывалось саженцев яблони (без маточных посадок) 27539 шт. 60 сортов, груш – 14869 шт. 30 сортов, вишен – 9050 шт. 20 сортов. Кроме того плодоносило 220 кустов винограда 16 сортов.

Посаженный в 1847 г. в количестве 60 кустов, акклиматизированный виноград в 1854 г. был куплен чубуками (23 шт.) и посажен перед зданием Михайловского кадетского корпуса.

Тогда же, в 1857 г., в древесном питомнике декоративных деревьев и кустарников насчитывалось 15180 шт. 60 видов; оранжерейных цветочных растений – 212 сортов и грунтовых – 108 [13].

Воронежский древесный питомник в определенной, пусть и незначительной, степени был и исследовательским учреждением. Изначально он был предназначен не только для распространения среди населения хорошего посадочного и посевного материала, но и для выполнения задания по акклиматизации, испытанию культурных растений. Так, например, известный сорт яблок Уэлси, выведенный в 1860 г., проходил длительное изучение в Воронежском помологическом рассаднике и Орловском древесном питомнике.

Воронежский древесный питомник был также учебным заведением, в котором ученики обучались садовому делу. С момента основания к 1857 г. было «... выпущено окончивших полный курс учения: казенных, поступивших на волю – 5 и частных – 18, а всего – 23 человека» [14].

Всем этим немалым хозяйством заведовал садовник Бем, чья работа в Воронежском питомнике была высоко оценена инспектировавшим его по поручению МГИ в 1857 г. коллежским советником Бенике.

По Всеподданнейшему докладу министра государственных имуществ 9 июля 1858 г. последовало Вы-

сочайшее повеление о создании при Воронежском питомнике училища садоводства второго разряда. «При таком преобразовании прежнее назначе-ние питомника, – отмечалось в Повелении, – распространять в крае наиболее свойственные ему и полезные растения, – останется за ним; но оно расширится новою обязанностью приготовлять для края практических садовников и огородников» [15].

Воронежская палата государственных имуществ обязывалась произвести необходимые хозяйственные работы для открытия училища, начать набор учеников как «казеннокоштных», так и «своекоштных», в количестве, определенном указом от 9 февраля 1842 г. для училищ 2-го разряда, – 10 человек, но если будут желающие – до 20 че-ловек.

Затянувшиеся хозяйственные работы в питомнике несколько отодвинули практическое осуществление указа о создании училища садоводства, однако обучение воспитанников при Воронежском питомнике не прервалось, а продолжалось и в 60-е гг., когда последовали уже другие реорганизации [16].

Уже многие десятилетия Воронежский аграрный университет, а ранее сельскохозяйственный институт, готовит специалистов высшей квалификации в области зоотехнии, ветеринарии. Однако истоки этого направления в деятельности вуза следует искать не только в учреждении в 1926 г. Воронежского ветеринарного (несколько позднее – зоотехническо-ветеринарного) института, который в 1961 г. был присоединен к ВСХИ. Еще в дореволюционные годы в Воронеже велась подготовка специалистов в ветеринарно-фельдшерской школе. Ее основатель и первый директор – Алексей Иванович Веревкин (1862-1926 гг.): ученый ветеринар, активный земский деятель, который с 1903 по 1918 г. руководил ветеринарным отделом губернского земства.

По инициативе А. И. Веревкина в 1912 г. в Воронеже была создана четырехклассная ветеринарно-фельдшерская школа, которая частично разместилась в его доме. Школа содержалась губернским земством и была первым учебным заведением в стране, выпускавшим фельдшеров с обширными знаниями по ветеринарии, с углубленными практическими навыками. Для обучения принимались молодые люди в возрасте от 14 до 16 лет, выдержавшие испытания по программе начальных школ. Большая часть курса состояла из специальных дисциплин (физиология, фармакогнозия, фармацевтическая химия, зоотехника, анатомия и др.), преподавались и общеобразовательные предметы. Школа имела «анатомический театр», манеж, клинику, библиотеку. Бессменным директором был А. И. Веревкин, который также проводил часть уроков. В 1916 г. состоялся первый выпуск –14 человек (из 30-ти принятых в первый класс в 1912 г.) [17].

После 1918 г. школа, подчинявшаяся ветеринарному подотделу губземотдела, позднее губоно, продолжала действовать. Здесь размещались несколько учебных классов, молочная лаборатория, музей, библиотека, квартиры преподавателей. Постановлением губернского съезда ветеринарных работников в 1921 г. ей было присвоено имя А.И. Веревкина, и она была признана лучшей в республике.

В 1924 г. школа была преобразована в ветеринарно-фельдшерский техникум, заведование которым было доверено снова А. И. Веревкину. Однако с декабря 1924 г. он вынужден был оставить эту должность как беспартийный, но продолжал преподавать в техникуме эпизоотологию. В 1925 г. Веревкину была возвращена прежде муниципализированная усадьба. В 1926 г. техникум был реорганизован в Воронежский ветеринарный институт.

Таким образом, наиболее яркие и значимые примеры из истории становления и развития сельскохозяйственного образования в Центральном Черноземье, в Воронежском крае свидетельствуют о том, что учреждение в 1912 г. Воронежского сельскохозяйственного института Петра I было результатом не только удачно сложившихся обстоятельств и роли субъективного фактора. Не отрицая и того и другого, можно смело утверждать, что Воронежский аграрный университет – это результат длительного, непростого, нередко драматического, но в конечном итоге – поступательного развития научной агрономии и сельскохозяйственного образования в России [18].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. См.: Павленко Н. И. Петр Великий. – М., 1990. – С. 497.
2. Российский государственный исторический архив (далее: РГИА). – Ф. 796. Оп. 3. Д. 1176. Л. 17.
3. РГИА. – Ф. 398. – Оп. 81 Д. 1544. Л. 30.
4. Там же. – Л. 29.
5. Цит. по: Колесников П. А. Северная учебная ферма // Из исторического опыта сельского хозяйства СССР. – Сб. VIII. – М., 1969. – С. 241.
6. Государственный архив Воронежской области (далее: ГАВО). Ф. И. – 24. – Оп. 1. – Д. 446. Л. 352, 352 об.
7. Там же. – Л. 352.
8. Там же. – Л. 353 об., 354.
9. Там же. – Д. 500. Л. 79, 79 об.
10. РГИА. – Ф. 398. Оп. 21. Д. 7297. Л. 60 об.
11. Памятная книжка для Воронежской губернии на 1894 г. – Воронеж, 1894. – С. 34.
12. См.: Там же. – С. 35-36.
13. РГИА. – Ф. 398. Оп. 21. Д. 7298. Л. 1 об., 2, 2 об.
14. Там же. – Л. 3.
15. ГАВО. – Ф. И. – 24. Оп. 1. Д. 791. Л. 19.
16. См.: – Там же.
17. См.: Историко-культурное наследие Воронежа. – Воронеж, 2000. – С. 170-171.
18. ГАВО. – Ф. И – 21. Оп. 1. Д. 2163. Л. 31.

УДК 378

КОММУНИКАТИВНАЯ ПОДГОТОВКА В УСЛОВИЯХ НЕПРЕРЫВНОГО ЮРИДИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ЕЕ РОЛЬ В ФОРМИРОВАНИИ КОММУНИКАТИВНОЙ КУЛЬТУРЫ БУДУЩЕГО ЮРИСТА

Павел Валерьевич Столяров, аспирант кафедры социальной и семейной педагогики

Филиал Российского государственного социального университета в г. Воронеже

В статье автор на основе анализа актуальной педагогической и психологической литературы, по вопросам профессиональной подготовки юриста в вузе, по проблеме формирования его коммуникативной культуры, формулирует авторскую позицию на процесс целенаправленной профессиональной подготовки специалиста данного профиля в рамках дисциплин, как общепрофессионального, так и специального блоков.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: коммуникативная подготовка, коммуникативная культура юриста, этапы формирования коммуникативной культуры.

The article is based on the analysis of current educational and psychological literature devoted to law students' training in the institutions of higher education as well as to the development of their skills in communicative culture. The author defines his own point of view concerning the process of targeted professional training of the specialists of the mentioned skill profile within the package of framework of both general and special professional disciplines.

KEY WORDS: communication training, communicative culture of lawyers, stages of communicative culture development.

В современных условиях модернизации высшего профессионального образования остро ставится вопрос не только о становлении будущего специалиста как носителя определенной суммы знаний, навыков и умений, но и о его развитии как субъекта профессиональной деятельности, способного действовать в конкретной жизненной ситуации, а также выстраивать коммуникацию с другими субъектами профессиональной деятельности. Данное обстоятельство позволяет выделить в профессиональной подготовке специалиста в вузе коммуникативную подготовку как важное направление, обеспечивающее формирование коммуникативной культуры. К.М. Левитан указывал на то, что коммуникативная подготовка будущих юристов должна быть направлена на формирование высокой культуры речи на основе родного и иностранных языков, что позволит сблизить системы юридического образования России и зарубежных стран в рамках Болонского процесса [8].

Специфические особенности коммуникативного компонента в профессиональной деятельности юриста были рассмотрены в научных исследованиях С.С. Алексеева, В.Л. Васильева, П.С. Дагеля, М.Е. Ени-

кеева, А.Э. Жалинского, Н.И. Овчинникова, И.М. Резниченко, В.Ф. Яковлева и др. В них находит свое отражение позиция авторов о том, что профессиональная деятельность юристов всех специальностей протекает в условиях общения, которое составляет основное содержание их деятельности, становится особым видом труда – профессиональным общением. Таким образом, профессиональное общение юристов следует рассматривать не только как обмен информацией (коммуникативная сторона), но и как процесс взаимодействия (интерактивная сторона), а также восприятие людьми друг друга [2]. Поэтому способность устанавливать межличностные контакты с различными участниками коммуникативного процесса является одним из важнейших факторов профессиональной пригодности специалистов юридической сферы деятельности. Учитывая тот факт, что юриспруденцию причисляют к областям «повышенной речевой ответственности», следует отметить, что коммуникативная деятельность юриста служит средством достижения профессиональных целей и задач, а саму профессиональную юридическую деятельность целесообразно рассматривать как единый, развертываемый во времени процесс коммуникации, построенный на гармоничном сочетании профессионализма (профессиональных знаний), а также когнитивной и формальной сторон речи (мысли и слова) [7].

Исследования, проведенные С.С. Алексеевым, П.С. Дагелем, Н.И. Овчинниковым, И.М. Резниченко, В.Ф. Яковлевым и другими, свидетельствуют о том, что коммуникативный компонент обеспечивает оптимальную работу всех остальных компонентов юридической деятельности, выступает базисной основой профессионального становления будущего юриста и его самореализации как профессионала в условиях непрерывного образования в вузе [1; 6].

Мы полностью разделяем точку зрения С.Н. Базорова в том, что смысл модернизации коммуникативной подготовки в вузе студентов-будущих юристов заключается:

- в реализации интегративных качеств русского языка, с помощью которого, с одной стороны, осваиваются все учебные дисциплины, с другой стороны, осуществляется профессионально-коммуникативная подготовка специалистов;

- в переориентации языкового образования с традиционной установки студента юридического вуза как исполнителя предписаний преподавателя на восприятие его как деятельной личности со всем арсеналом вербально-семантических, когнитивных, мотивационно-прагматических средств, применяемых в сфере юридического общения;

- в разработке комплекса учебно-методических, программно-методических средств, учитывающих конкретные транспозиции, интерференции.

Педагогическая система юридического вуза, в соответствии с его точкой зрения, должна быть направлена на стимулирование и активацию механизмов «самости»: самопознания, самоопределения, самокоррекции и восхождения будущего специалиста юридического профиля на более высокий уровень готовности к профессиональной коммуникативной деятельности, гарантия качества работы которой обеспечивается переходом педагогического стимулирования в устойчивую и содержательную самоориентацию личности на профессиональную юридическую культуру [4].

Данное обстоятельство позволяет нам выдвинуть предположение, что коммуникативная подготовка в вузе тесно связана с формированием коммуникативного сознания студента, которое, по мнению Е.А. Смирновой, включает в себя совокупность коммуникативных знаний и механизмов, полностью обеспечивающих коммуникативную деятельность и коммуникативное поведение человека, что предполагает процесс деятельности, направленный на соблюдение принятых в конкретном профессиональном сообществе норм и правил коммуникации [9]. В этой связи одним из приоритетных направлений коммуникативной подготовки является формирование коммуникативности личности студента юридического вуза.

Опираясь на научные исследования в данной области (Г.А. Анохина, О.А. Косянова, Л.В. Станкевич, В.А. Чесноков и др.), можно заключить, что коммуникативная подготовка будущих юристов в системе непрерывного образования должна базироваться на принципах системности, вариативности, интеграции содержания дисциплин речевых и правовых циклов; опираться в организационном и технологическом плане на научно обоснованную модель формирования коммуникативной культуры студента на всех этапах образовательного процесса в вузе.

Модель формирования коммуникативной культуры студентов – будущих юристов в процессе коммуникативной подготовки в структурном плане (на основе исследования Г.А. Анохиной) [3], может быть представлена пятью взаимосвязанными элементами:

1. Научно обоснованная необходимость и возможность разработки и внедрения коммуникативного акта в процессе обучения определенным дисциплинам.

2. Выделение функциональных компонентов коммуникативности как профессионально значимого качества специалиста.

3. Моделирование процесса формирования коммуникативной культуры личности в процессе обучения.

4. Управление формированием коммуникативной культуры.

5. Анализ непосредственных и опосредованных результатов применения модели формирования коммуникативной культуры в вузе.

Мы считаем, что выпускник юридического вуза в коммуникативном плане должен:

- осуществлять речемыслительную деятельность в процессе сбора нормативной и фактической инфор-

мации, имеющей значение для реализации правовых норм в соответствующих сферах профессиональной деятельности;

- проводить анализ юридических норм и правовых отношений, являющихся объектами профессиональной деятельности;

- обосновывать и принимать решения (толковать законы и инструкции), а также совершать действия, связанные с реализацией правовых норм;

- интерпретировать различные юридические тексты (законы, показания свидетелей, данные допроса и так далее);

- составлять соответствующие правовые документы (владеть письменной речью);

- проводить реализацию актов применения права (владеть устной речью);

- обеспечивать законность и правопорядок, осуществлять правовую пропаганду и правовое воспитание в сфере профессиональной [6].

Вместе с тем необходимо отметить, что в Государственный образовательный стандарт по специализации «Юриспруденция» включена всего лишь одна речевая дисциплина «Русский язык и культура речи», которая не указана в качестве обязательных дисциплин, рекомендованных УМО по юриспруденции, Советом по правоведению УМО университетов РФ и Ассоциацией юридических вузов, поэтому может реализовываться по усмотрению вуза. Данная дисциплина включена в примерный учебный план, который предполагает ее изучение в первом семестре на первом курсе в объеме 36 часов. Рассматривая содержательную составляющую дисциплины «Русский язык и культура речи», К.М. Левитан справедливо указывал: «Курс «Русский язык и культура речи» <...> в определенной степени способствует развитию коммуникативной компетенции юриста. Но в целом этот курс не решает проблему обучения общению, поскольку сложные профессионально востребованные жанры, такие, как деловая беседа, переговоры, презентации, дискуссии, судебные прения, допрос, нуждаются в специально организованном обучении не только в плане овладения речевым мастерством, но и в плане осуществления средствами общения эффективного взаимодействия с другими людьми» [8]. Другие коммуникативные дисциплины (педагогика, психология, конфликтология, этика, философия, иностранный язык и другие) способствуют развитию коммуникативных знаний и умений студентов, однако, как показывает практика (анализ отзывов на выпускников вузов), реализация учебных программ не в полной мере обеспечивает формирование таких важных для юриста умений, как умение толковать закон, интерпретировать те или иные факты с юридической точки зрения, вести профессиональный диалог. Студенты и выпускники юридических вузов недостаточно владеют основами профессиональной коммуникации. Недостаточный уровень владения специальным языком права является, по нашему мнению, следствием низкого уровня развития профессионального мышления и сформированности коммуникативной культуры. В этом плане мы полностью согласны с мнением Г.С. Бояринцевой в том, что в юридической деятельности требуется не только серьезная профессиональная подготовка, но и знание тех ресурсов, которыми располагает язык, умение применять различные средства воздействия в условиях публичного коммуникативного поведения [5].

Несмотря на разрабатываемые спецкурсы в рамках коммуникативной подготовки, необходимо учитывать, что все они носят разноплановый характер, а вуз в соответствии с Государственным образовательным стандартом может выделить на их проведение 480 часов. Однако сложность заключается в том, что в настоящее время не определено место каждого спецкурса в системе коммуникативной подготовки, по-прежнему существует разноплановость коммуникативных курсов, предлагаемых учеными, и их нескоординированность с учебным планом свидетельствует об отсутствии единой системообразующей теории формирования коммуникативности как интегрального качества профессиональной подготовленности юриста к предстоящей деятельности.

Таким образом, являясь одной из приоритетных задач юридического образования, коммуникативная культура должна рассматриваться как объект моделирования педагогических систем в единстве их структурных и функциональных компонентов. Коммуникативная культура как интегральное образование, обладающее признаками профессиональной культуры и носящая ценностный, исторический и информационный характер, проявляется во всех аспектах профессиональной деятельности юриста. Исходя из вышеизложенного, следует, что в профессиональной подготовке будущего специалиста в области юриспруденции можно выделить следующие этапы формирования коммуникативной культуры студента:

1. Формирование культуры юридического мышления на основе знаний дисциплин общепрофессионального и специального блоков.

2. Накопление личного опыта познания основ профессионально-коммуникативной юридической деятельности, преобразующееся в потребность коммуникативного самообразования и самосовершенствования.

3. Поиск оптимальных способов профессионального взаимодействия и передачи накопленного опыта на основе культуры делового общения и взаимодействия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеев С.С. О модели юриста и обучении в юридических вузах / С.С. Алексеев, В.Ф. Яковлев // Правоведение. – 1976. – № 4. – С. 73-81.
2. Андреева Г.М. Социальная психология : учеб. для высших учеб. заведений / Г.М. Андреева. – М., 1998. – 376 с.
3. Анохина Г.А. Педагогические условия формирования коммуникативной культуры личности курсанта образовательных учреждений МВД России : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Г.А. Анохина. – Воронеж, 2007. – 22 с.
4. Базоров С.Н. Развитие коммуникативных умений юристов в процессе профессиональной подготовки : автореф. дис. ... канд. пед. наук / С.Н. Базоров. – Челябинск, 2002. – 22 с.
4. Бояринцева Г.С. Культура речи юриста / Г.С. Бояринцева. – Саранск, 1987. – 80 с.
5. Дагель П.С. Модель юриста / П.С. Дагель, Н.И. Овчинников, И.М. Резниченко // Правоведение. – 1976. – № 4. – С. 82-89.
6. Косянова О.М. Анализ содержания профессиональной коммуникативной подготовки студентов-юристов на современном этапе / О.М. Косянова // Вестник Университета (Государственный университет управления). Серия «Социология и управление персоналом». – № 9 (35), 2007. – С. 59-61.
7. Левитан К.М. Юридическая педагогика: учеб. / К.М. Левитан. – М.: Норма, 2008. – 432 с.
8. Смирнова Е.А. Формирование коммуникативной компетентности студентов в условиях непрерывного образования: автореф. дис. ... д-ра пед. наук / Е.А. Смирнова. – М., 2007. – 37 с.

УДК 947.083.4

СПЕЦИФИКА ПРЕСТУПЛЕНИЙ СЛУЖАЩИХ ТЫЛА РУССКОЙ АРМИИ В РУССКО-ЯПОНСКУЮ ВОЙНУ (1904-1905 ГГ.)

Николай Владимирович Тонкий, аспирант кафедры истории России

Воронежский государственный педагогический университет

Статья посвящена преступлениям, имевшим место в тыловом обеспечении русской армии во время русско-японской войны. Особенное внимание в ней уделяется самим противоправным деяниям, их характеру и специфике. Кроме того, в статье делаются выводы о причинах совершения преступлений.
КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: тыловое обеспечение, интендант, преступление, общественно опасные деяния.

Criminal acts that were committed by tactical logisticians of the Russian Army during the Russo-Japanese War are under study in the paper. Special attention is paid to the unlawful acts on the whole as well as to their nature and particularities. Moreover, the article provides conclusions on the deep-rooted causes of committed criminal acts.
KEY WORDS: logistic support, intendant, criminal act, socially dangerous acts.

По окончании русско-японской войны российская пресса обрушилась с многочисленными обвинениями и критикой в адрес тылового обеспечения русской армии. Особенно много их отмечалось в отношении интендантского управления, служащие которого и без того имели далеко не блестящую репутацию. В действительности, боевые действия на Дальнем Востоке привлекли внимание не только патриотов своей Родины, но и множества нечистых на руку личностей, желавших обогатиться за счет войны. Некоторым из них удавалось проникать в структуру тылового обеспечения и занимать там наиболее «прибыльные» должности. Те, у кого не получилось обосноваться в службе тыла, становились торговыми представителями. Вступив в сговор с представителями армии, они за комиссионные вознаграждения совершали невыгодные для государства сделки, тем самым нанося Российской казне значительный вред.

Хищения, присвоение, растраты, халатное отношение к исполнению должностных обязанностей стали основными, наиболее частыми видами преступлений в сфере тылового обеспечения русской армии. В чем же заключалась специфика и причины этих общественно опасных действий. Прежде всего, в материальном положении служащих низшего звена, не имевших класса. Их довольствие в то время не превышало 30 руб. в месяц [3]. Этой суммы явно не хватало на содержание семьи, которая в большинстве случаев была многодетной. Доказательством здесь может служить случай, произошедший в начале июля 1905 года на складе Московского офицерского экономического общества. Его заведующий, старший унтер-офицер 5-го Восточно-Сибирского запасного батальона Рыбин выдал постороннему лицу 5 ящиков какао, от продажи которых он намеревался получить 110 руб. [4. Д. 106. Л. 3]. Эти деньги он предполагал отправить в Россию семье, которая едва сводила концы с концами. Потребность в деньгах для служащих вызывал также никем не контролируемый рост цен, особенно в сфере услуг. Например, минимальная стоимость обеда в одном из ресторанов города Харбина составляла 237 руб., а проживание в гостинице достигало 5 тыс.

руб. в месяц [2]. Привыкшие к комфорту дома, чиновники и офицеры не оставляли свой привычный образ жизни и в Маньчжурии, что требовало значительных денежных средств.

Следует также отметить, что в войсках проходили службу военные и гражданские чины, стремившиеся улучшить свое материальное положение и заработать на войне как можно больше. Один из них – начальник транспортного управления маньчжурской армии полковник Н.А. Ухач-Огорович. Занимая столь важный пост, он получал на казенные нужды огромные суммы: от полумиллиона до четырех миллионов рублей [2]. Взяв себе в подручные имевших судимость Я. Персица (возглавлял агентурную разведку. – Н.Т.), М. Иоселиани (впоследствии - начальника транспортного караула) и ветеринара при Маньчжурской армии Г.П. Веревкина, Н.А. Ухач-Огорович путем фальсификации и мошенничества присваивал огромные суммы, предназначенные для закупки продовольствия и транспорта. В созданной им преступной группе каждому отводилась определенная роль: Я. Персиц находил нечистых на руку поставщиков армии, М. Иоселиани занимался инсценировкой ограблений обозов, а ветеринар Г.П. Веревкин давал письменные разрешения на поставку в войска негодных к службе лошадей. Несмотря на то, что Н.А. Ухач-Огорович отличался трепетным отношением к делопроизводству, он не смог объяснить сенатской ревизии, возглавляемой В. Филипповым, отсутствие финансовой отчетности на 7 млн руб., что стало причиной возбуждения в отношении него уголовного дела. Государственному обвинению удалось доказать, что Н.А. Ухач-Огорович нерационально расходовал и присваивал казенные средства, однако подтвердить хищение им всей суммы следствию не удалось. На основании имевшихся улик было установлено, что совокупный доход Н.А. Ухач-Огоровича за время войны составил 1,125 млн руб. За счет этих средств ему удалось избавиться от долгов, издать несколько книг по военной истории и заняться патриотическим воспитанием будущих офицеров. Какую сумму казенных денег на самом деле присвоил себе Н.А. Ухач-Огорович установить теперь уже нельзя.

Второй причиной и особенностью преступлений, процветавших в системе тылового обеспечения Русской армии, было стремление чиновников и офицеров выслужиться перед начальством. Принимая благодарности и вознаграждения от своих руководителей, они предпочитали покрывать их преступления. Соответственно и начальники, находясь в долгу перед своими подчиненными, оказывали им возможную помощь: от продвижения по службе до дележа прибыли от проведенных махинаций. Таким образом, возникала круговая порука, принимавшая зачастую корпоративную форму. Наиболее уместно здесь привести пример взаимоотношений начальника тыла маньчжурской армии генерала П.А. Парчевского со своими ближайшими помощниками Капелем, Серебренниковым, Скопиченко, занимавших в управлении различные руководящие должности. На них и некоторых других служащих сыпались начальнические поощрения и милости в виде орденов, денежных наград, пособий на лечение и на воспитание детей, выгодных командировок, выдавались разъездные деньги. Имея таких верных сторонников, П.А. Парчевский мог с легкостью проводить различные операции по снабжению армии, в результате которых казна терпела значительные убытки.

Нельзя не отметить и причины, связанные с различными формами зависимости. В тыловом обеспечении присутствовали чиновники и офицеры, получающие достаточное содержание, но живущие ради личных наслаждений и азарта [1]. Примером здесь могут служить растраты на женщин и карточные игры, принявшие невиданные до этого масштабы. Крупнейшими игроками в то время слыли: смотритель четвертого продовольственного магазина, назначенный впоследствии смотрителем магазина I класса, Алтунов, заведующий продовольственными пунктами в управлении начальника этапов Языков, делавшие ставки по 20-30 тыс. руб. Большую огласку получили пристрастия начальника артиллерийского парка (обеспечивал войска вооружением одной из боевых частей. – Н.Т.) штабс-капитана Казимирского в связи с проигрышем им за один день 63 тыс. руб., из которых 13 тыс. являлись казенными [2]. Осужденный Харбинским судом, Казимирский был уволен со службы и лишен воинского звания. Осознавая опасность сложившегося положения, начальник тыла П.А. Парчевский в начале 1905 года приказал своим подчиненным не делать больше крупных ставок, так как они, по его мнению, дискредитировали интендантскую службу [2]. Наряду с игровой, процветала и алкогольная зависимость. В тылу, нередко и на передовой, находилось множество людей, страдающих этим недугом. Алкоголь или его отсутствие заставлял чиновников и офицеров тыла идти на различные преступления. Интересным примером здесь может служить дело рядового 5-го Иркутского резервного батальона Г. Мезинина, обвиненного в небрежном хранении патронов. Трижды он привлекался к дисциплинарным взысканиям за утрату боекомплекта и каждый раз, после очередной пропажи, его обнаруживали в состоянии алкогольного опьянения [4, Д. 73. Л. 34, 43]. Мезинин неоднократно получал замечания за пьянство и даже заключался под стражу, а зимой 1904-1905 гг., он был арестован и осужден к 8 месяцам содержания в арестантском отделении за пропажу 85 патронов[4, Д. 73. Л. 53].

Таким образом, выделенный комплекс причин, побуждавших служащих тыла совершать преступления, включал в себя не только материальную составляющую, но и психологический аспект. Он

выражался в различных видах зависимости, имевшей место у чиновников и военных. Занимавшиеся снабжением армии, они зачастую обладали невысокими нравственными качествами. Зачастую ими становились лица, не проявившие себя на строевой службе, но имея письма с рекомендациями высокопоставленных покровителей, они зачислялись на службу без испытательного срока, пройдя формальную аттестацию. Кроме того, при приеме на службу отсутствовало требование опыта работы в системе тылового обеспечения, что только способствовало совершению новых преступлений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Козлов В.С. Борьба с злоупотреблениями в интендантстве / В.С.Козлов. –Спб: Тренке и Фюсно, 1909. – 45 с.
2. Купчинский Ф.П. Герои тыла / Ф.П. Купчинский. – Спб. : Молодая мысль, 1908. – 345 с.
3. Малинко В.. Справочная книжка для офицеров / В. Малинко, В. Голосов. – М., 1902. – 262 с.
4. Российский государственный военно-исторический архив. Ф. 15122, Оп. 1, Д. 73, 106.

УДК 359:947.06/08

УСЛОВИЯ СЛУЖБЫ НИЖНИХ ЧИНОВ РУССКОГО ФЛОТА В XVIII – ПЕРВОЙ ПОЛОВИНЕ XIX ВВ.

Андрей Ростиславович Подлесных, соискатель кафедры истории России

Воронежский государственный педагогический университет

Статья рассматривает повседневные условия службы нижних чинов Российского Императорского флота XVIII – первой половины XIX вв. Уделяется внимание вопросам прохождения службы, питанию матросов, их проживанию на корабле, санитарным условиям на судах русского флота. Отдельно исследуются проблемы лечения и наказания нижних чинов военно-морского ведомства России.
КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: повседневная жизнь, матрос, унтер-офицер, боцман, Российский Императорский флот.

The conditions of everyday service of the lowest-ranking officers of the Imperial Russian Navy in the XVIII and the first half of the XIX century are under consideration in the paper. The author pays attention to such issues as career, sailors' nutrition and accommodation on board, as well as sanitary conditions on board of Russian ships. The problems of medical treatment and punishment of the lowest-ranking officers of the Russian Naval services are under separate discussion.
KEY WORDS: daily life, sailor, non-commissioned officer, boatswain, Imperial Russian Navy.

На протяжении XVIII – первой половины XIX в. в организационной структуре Российского Императорского флота сложились повседневные условия службы для унтер-офицеров и матросов. Давайте рассмотрим ее основные этапы у нижних чинов русского флота.

Содержание русских матросов с 1700 г. состояло из жалованья по 2 рубля в месяц. Часть из выплачиваемых денег шла на покупку продовольствия и одежды [3]. Для продовольствия морских команд в первой половине XVIII в. некоторые продукты доставлялись из различных губерний, а мелкие предметы повседневного обихода изготовлялись на адмиралтейском дворе или подрядчиками флота. Морская провизия отличалась большим разнообразием, в ее состав входили: говяжье или свиное соленое мясо, рыба, сухари, горох, крупа, масло, соль, уксус, сбитень или пиво и вино, которого в месяц полагалось 16 чарок на человека [4]. Морской устав 1720 г. строго следил за справедливым соблюдением норм питания: «Прочим всем варить в большом котле обще указанную пищу, ни чего своего, ни у кого не принимать поварам только ежели тех же указанных вещей свежее что, мясо или рыбу в указанные дни, и варить в указанное время дважды в день, каждый раз поединова, а не по прихотям; в чем смотреть комиссару под лишением чина» [6]. К сожалению, продовольствие команды было возложено на командира корабля, что приводило к многочисленным случаям воровства и пагубно сказывалось на дисциплине экипажа. Первоначально провизия матросам выдавалась на руки, но уже во второй половине XVIII в. нижним чинам стали готовить пищу в общем котле, а унтер-офицерам, которым полагалась полуторная ежедневная порция, стоимость продуктов сверх положенного рациона отдавали деньгами [4].

Если говорить о самой военной дисциплине, то она отличалась излишней строгостью. Нравы офицеров флота в XVIII в. по отношению к нижним чинам поражали своей грубостью и жестокостью. На пьянство, называвшееся тогда официально «шумством», и на кулачную расправу с нижними чинами началь-

ство в то время смотрело как на явление обычное и неизбежное [4].

В 1762 г. нижних чинов армии и флота было запрещено без суда наказывать батогами (палки для телесных наказаний – *авт.*) и кошками (специальная плеть с несколькими хвостами – *авт.*) «ибо таковое наказание не суть исправление, но сущая казнь» [4]. Несмотря на это, существовали забытые данным запрещением линьки (смоленые веревки с узлом на конце – *авт.*), которые долго еще оставались в повседневной практике, нанося ущерб здоровью матросов. Кроме того, были дозволены наказания шпагой (плашмя) и тростью, да и рукоприкладство никто не отменял.

Еще до первой половины XIX в. для особенно провинившихся матросов применяли так называемое «купание с райны», представлявшее собой настоящую пытку. Осужденного окунали в воду (к ногам привязывали груз), опуская в воду на длинной веревке. Сама веревка при этом пропускалась через блок закрепленной на конце реи (то есть райны – *авт.*). По сути, данная процедура ничем не отличалась от пытки на дыбе.

Причем не надо думать, что русский флот был исключением из правил. Например, английский флот XVIII в. отличался жесткой (даже жестокой) дисциплиной, в основе которой лежали телесные наказания. Зарождающаяся Британская Империя вела непрерывные войны с Францией, Испанией, против населения собственных североамериканских колоний, требовавшие постоянного увеличения количества матросов.

Многие капитаны английского флота отрицательно относились к тем, кто попадал на их корабль не по своей воле. Они называли такое пополнение не иначе как «мерзавцами». Естественно, матросы только и ждали случая, чтобы дезертировать. Такое поведение моряков объяснялось отнюдь не прямой опасностью столкновения с врагом, штормом и кораблекрушением. Куда труднее оказывалось переносить изо дня в день такие постоянные и неизменные беды флотской жизни, как плохое питание, страшные антисанитарные условия, массовые заболевания. Самый известный случай произошел с линейным кораблем «Стирлинг Касл», плававшем в Ла-Манше с экипажем в 480 человек: через несколько дней после начала похода он вынужден был возвратиться в Портсмут из-за того, что 320 человек заболели тифом [8].

Малейшие провинности наказывались плетьми, более тяжелые проступки карались вплоть до смертной казни. Любое неповиновение или угроза офицеру рассматривались как бунт. До нас дошло свидетельство английского историка Р. Харта о мичмане (в то время первый полуофицерский чин, который занимали дворянские отпрыски 12 – 13 лет – *авт.*), находившем удовольствие в том, чтобы, сидя на лафете пушки, подзывать к себе матросов и раздавать им пинки. И хотя жертвами издевательства были матросы первого класса, они не смели возражать [8]. Еще бы! Если бы они попытались дать отпор наглому мальчишке, то их действия рассматривались бы как бунт со всеми вытекающими последствиями. В этом случае созывался военно-морской суд, выносивший немедленный приговор, который на глазах у команды приводился в исполнение и обвиняемый висел на рее.

Кстати, разница между должностным положением офицеров и матросов в английском флоте была огромна. Особенно страдали моряки в тех случаях, когда среди офицеров оказывались люди с садистскими наклонностями, получавшие удовольствие от человеческих страданий [8].

Собственно, с питанием и санитарией дела на русском флоте обстояли тоже не лучшим образом. Современники признавали: «...многочисленность заболеваний и ужасающую смертность между нижними чинами делом неисправимым» [4]. При сравнительно лучших, чем на корабле, условиях содержания даже в Кронштадтском госпитале умирало ежедневно до 20 человек. На судах, вышедших в море, количество умерших возрастало с каждым днем плавания. Так, например, на эскадре Г.А. Спиридова при переходе из Кронштадта в Копенгаген умерло 54 человека, а число больных дошло до 300; от Копенгагена до Лондона их уже было 700; а при плавании от Англии до Лиссабона только на одном из кораблей было 200 больных. Причиной подобных печальных явлений, общих тогда для всех судов мира, была нечистота, испорченный воздух, одежда матросов, существенную часть которой составлял пропрелый от неизбежной сырости полушубок, затем испорченная вода и плохое качество пищи.

Несмотря на заботы Петра I о доставлении на суда провизии в бочках или мешках, ее продолжали привозить в рогожных кулях, гниющих от сырости и портящих находящиеся в них продукты. Солонина содержалась в больших откупоренных бочках, которые вместе с употребляемой в пищу матросами треской часто заражали воздух на кораблях. Об этой солонине моряк английского флота писал следующее: «Она была тверда, как камень, жилистая, засохшая, потемневшая, хрящеватая, усыпанная сверкающими кристаллами соли... Соленая свинина вообще была лучше соленой говядины, но моряки вырезали из той и из другой различные игрушки и коробки. Утверждали, что вещи из мяса так хорошо полировались, как если бы они были изготовлены из мелкозернистой древесины» [8]. Естественно, в пищевом рационе матросов русского флота солонина была приблизительно такого же качества[a].

Пресная вода, хранившаяся в деревянных бочках, быстро портилась и распространяла запах гнилых яиц. Зловоние в нижних палубах увеличивалось гниющей в трюме морской водой и разлагавшимися недельными порциями масла, выдававшимися матросам на руки и сохраняемыми ими в сундуках и

койках. Для нагрузки трюма употреблялся не чугунный, а каменный или песчаный балласт, где собирались гниль и сор, представлявшие источник разведения крыс и насекомых. Если к этому добавить, что при отсутствии судовых лазаретов больные до перевоза на госпитальное судно не отделялись от здоровых, и вообще не было вентиляции корабельных помещений, то огромная смертность при дальних походах объясняется антигигиеническими условиями службы [4].

При длительном переходе адмирал А.Г. Спиридов ничем не мог остановить высокую смертность среди экипажей и выслушивал незаслуженные упреки от людей, мало знакомых с реальным состоянием вещей на флоте – русского посла в Дании, графа А.Г. Орлова, и даже Екатерины II: «Когда вы в пути съедите всю провизию, тогда вся экспедиция ваша обратится в стыд и бесславие ваше и мое... Прошу вас для самого бога, соберите силы душевные и не допускайте до посрамления перед целым светом. Вся Европа на вас и вашу экспедицию смотрит» [4].

Несмотря на антисанитарное состояние кораблей, определенные меры по сохранению здоровья моряков флотским начальством предпринимались. Например, 28 апреля 1757 г. на основании рапорта доктора Синопеуса Адмиралтейств-коллегия постановила: «...купить в Кронштадте две дойные коровы и 20 баранов, также для корма их сколько подлежит сена... на госпитальное судно «Святой Николай», чтобы для больных в море было свежее молоко» [4].

19 января 1766 г. великим князем генерал-адмиралом Павлом Петровичем впервые была проявлена забота об отставных военнослужащих, в том числе и нижних чинах русского флота. Генерал-адмирал внес в Адмиралтейств-коллегию следующее предложение: «Желая учредить у меня на Каменном острову небольшое поселение из отставных, на основании учреждения об инвалидах, прошу адмиралтейскую коллегию, по предложенному при сем штату (главный командир, 2 обер-офицера, 1 боцман, 2 боцманмата, 3 квартирмейстера, 25 матросов, 1 сержант, 1 унтер-офицер, 2 капрала и 15 солдат), при нынешней отставке укомплектовать и впредь упалые места таковыми же наполнять, производя им полагаемое жалование из положенного мне оклада на чин генерал-адмирала; что поручено от меня на попечение графа Ивана Григорьевича Чернышева» [4].

Некоторые положительные изменения происходят в условиях службы нижних чинов флота в первой половине XIX в. Канифасные (плотная хлопчатобумажная ткань, обычно с рельефными полосками – *авт.*) шинели матросов были заменены суконными, артельщикам стали отпускать дополнительные деньги на закупку пропитания и предоставили право браковать негодный провиант и мундирные материалы. Недостаток казарм был заменен удобными помещениями на блокшивах (старое разоснащенное, лишенное такелажа судно, оставленное в гавани – *авт.*). Кроме того, для облегчения жизни матросов на валовые работы вместо них стали посылать арестантов. Ограничили и зверства в наказании матросов за служебные проступки, теперь матросу полагалось не более 25 ударов линьками и розгами, а серьезно провинившихся отдавали военно-морскому судебному ведомству по решению особой комиссии[a].

Совершенствуется и сама военно-судебная система. В 1804 г. был учрежден «Генеральный кригсрехт» (главный военный суд – *авт.*), старший член которого надзирал за судопроизводством по морскому ведомству. Решение о направлении личных дел нижних чинов в военно-морской суд выносил главный командир или старший начальник порта, а для солдат и унтер-офицеров морских полков инспектора данных соединений. Если нижний чин принадлежал к дворянскому достоинству, то решение о его смертной казни выносили по императорской воле [4].

Обратили внимание и на санитарное состояние судов. В Санкт-Петербурге был издан научный труд штаб-лекаря флота П. Вишневского «Опыт морской военной гигиены, или описание средств, способствующих к сохранению здоровья людей, служащих на море» [5]. В этом труде внешняя среда рассматривалась в связи с воздействием ее на организм человека, вскрывались причины болезней, рекомендовались рациональные меры профилактики применительно к условиям русского флота (упорядочение режима труда и отдыха матросов, гигиена питания, водоснабжения, одежды, меры борьбы с цингой и различными заразными болезнями и т.п.). Книга эта была значительно полней и конкретней по содержанию, чем аналогичные переводные руководства английских врачей Линда и Блена. Весьма характерной была разработка различных документов для руководства в плавании. Так, в инструкциях офицерам содержалось множество требований, касающихся сохранения здоровья экипажей (правила уборки и вентиляции корабельных помещений, указания о периодичности смены белья). Командиры кораблей принимали непосредственное участие в заготовке воды и продовольствия, сборе противоцинготных средств, использовали все возможности для освежения продовольственных запасов и воды в иностранных портах во время походов. В 1838 г. вышла брошюра известного русского мореплавателя И.Ф. Крузенштерна «О сохранении здоровья матросов на кораблях». В ней излагалось мнение, что причинами широко распространенных заболеваний среди моряков, и прежде всего цинги, являются сырые и плохо вентилируемые жилища для команд на кораблях, недостаточная и нездоровая пища, недоброкачественная вода и ограничения в ее употреблении, недостаток в зелени и овощах, постоянные изнурительные работы, печальное расположение духа. И.Ф. Крузенштерн считал, что «ни одно лекарство не действует на больного так успешно, как попечение капитана и офицеров, которые, посещая его болезненный одр, и заботятся,

чтобы помочь ему. Не говоря уже о медике, который должен посещать больных не один раз в сутки, а несколько раз, и к трудным приходить не только днем, но и ночью» [1].

Однако серьезные недостатки продолжали существовать в условиях повседневной службы нижних чинов флота. Приведем отрывок из записки вице-адмирала В.М. Головнина «О состоянии Российского флота в 1824 году»: «Сверх сего то же самое отчуждение морских чиновников от кораблей дает повод другому весьма большому злу, а именно: воровству, которое нижние чины производят ныне при вооружении и разоружении кораблей. К сей работе назначают их поденно и на корабли, на которых они сами в море не пойдут, или сходят только однажды, не зная сами, на какой корабль попадут в другой раз, и потому они не упускают случая тащить с корабля все, что в состоянии: обрезки веревок, нарочно для сего ими испорченных, медные крючья и петли, замки, задвижки и проч. проч., и как никто из офицеров, при работе находящихся, не считает себя хозяином на корабле, кроме шкипера, то ему одному и нет возможности за всеми усмотреть» [7]. В том же 1824 г. при посещении Кронштадтского госпиталя император Александр I обнаружил в рационе больных «... жесткую и черную говядину, черные пшеничные булки и негодный уксус» [7], но госпитальный смотритель и комиссар понесли весьма мягкое наказание за свое воровство. Причем, по мнению вице-адмирала В.М. Головнина казнокрадство на флоте было более чем очевидно: «Госпитальный комиссар Белозеров, человек низкого происхождения, не имевший никакой собственности, с жалованьем по нескольку сот рублей в год, выстроил огромный дом и ряд лавок в Кронштадте, на самом видном и приметном месте города (против церкви Богоявления Господня, подле старого рынка). Откуда взял капитал? Корабельный же мастер строил дома из мачтовых лесов и назначал в приданное дочерям своим!!» [7]. Вообще Кронштадтскому госпиталю не слишком везло с начальством, еще предыдущий император Павел I 11 декабря 1796 г. приказал: «...за неустройства и упущения госпитального комиссара Федорова сменить, ровно и прапорщика Братича и определить других, избрав надежных и способных; все недостатки как в строении, одежде, белье, в пище и прочее немедленно исправить на счет членов коллегии или кто сему упущению был причиною» [4].

Если же вернуться к записке вице-адмирала В.М. Головнина, то выясняется, что офицеры флота в первой половине XIX в., в свою очередь, вели довольно праздную жизнь и мало заботились о дисциплине и моральном воспитании нижних чинов [1]. Кроме того, экипажи кораблей флота комплектовали молодыми матросами, старослужащих отправляли в отставку или приписывали к береговым службам [1].

Таким образом, на протяжении XVIII – первой половины XIX вв. русский флот создал необходимые условия службы для нижних чинов, которые несмотря на суровость, не отличались от повседневной жизни матросов и унтер-офицеров ведущих морских держав. Однако оставались проблемы, связанные с регламентацией должностных обязанностей нижних чинов Российского Императорского флота и обеспечением более комфортных условий для выполнения ими своих профессиональных функций на военных кораблях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гавриленко А. От цинги бегом по палубе / А. Гавриленко // Красная Звезда. –2007. – 19 сентября. – С. 2 – 7.
2. Головнин В.М. Сочинение / В.М.Головнин. – М – Л., 1949. – 278 с.
3. Елагин С.И. История русского флота. Период Азовский / С.И.Елагин. – СПб., 1864. – 355 с.
4. Веселаго Ф.Ф. Краткая история русского флота / Ф.Ф. Веселаго. – СПб., 1893. – 420 с.
5. Красавкин В.К. Здесь град Петра и флот навеки слиты. История морских частей в городе на Неве (1703 – 2003) / В.К. Красавкин, Ф.С. Смуглин. – СПб., 2004. – 559 с.
6. Морской устав 1720 г. – М., 1996. – 210 с.
7. Сочинение мичмана Мореходова. О состоянии Российского флота в 1824 году. – СПб., 1861. – С. 21 – 42.
8. Трухановский В.Г. Судьба адмирала: триумф и трагедия / В.Г. Трухановский. – М., 1984. – 334 с.

УДК 378.147:159.9

ПСИХОЛОГО-АКМЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ КЛЮЧЕВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ

Елена Владимировна Алтухова, кандидат психологических наук,
доцент кафедры педагогики и социально-политических наук

Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки

Елена Геннадьевна Казьмина, кандидат психологических наук,
доцент кафедры гуманитарных наук и психологии

Международный институт компьютерных технологий, г. Воронеж

Статья посвящена проблеме повышения качества образования, направленного на развитие конкурентоспособности будущих специалистов инженерно-технических специальностей посредством овладения ключевыми компетенциями, выступающими основой в профессиональном становлении. Эффективность формирования ключевых компетенций зависит от психолого-акмеологических условий, которые оказывают влияние на направленность и динамику развития процесса профессионального становления, его успешность и результативность.
КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: **профессиональная компетентность, компетентностный подход, ключевые компетенции, развитие ключевых компетенций, формирование личности будущего специалиста.**

The article is devoted to the problem of increasing the quality of education directed toward further development of competitive ability in the future specialists of the engineering and technical professions. This should be accomplished by mastering the key competences that constitute the basis of professional evolvement. Efficacy of developing the key competences depends on psychological and acmeological conditions that influence the direction and dynamics of professional evolvement, as well as its success and effectiveness.
KEY WORDS: **professional competence, competence-based approach, key competences, development of key competences, personality formation of a future specialist.**

Возрастающий интерес к проблемам человека как субъекта деятельности в последние десятилетия повлекли за собой изменения во всех сферах жизнедеятельности, в том числе и в образовании. В условиях развития современного российского общества повышается значение подготовки высококвалифицированных специалистов. Современный рынок труда предъявляет повышенные требования к качеству профессиональной подготовки специалистов, уровню их компетентности, особенно по инженерно-техническим специальностям. Молодой специалист должен свободно владеть своей профессией и ориентироваться в смежных областях деятельности, быть готовым к постоянному профессиональному росту, что, в конечном счете, и обусловливает его конкурентоспособность.

Необходимо отметить, что профессиональное образование сегодня не удовлетворяет требованиям работодателей, так как недостаточно направлено на практическое применение приобретаемых знаний, умений и навыков в практической деятельности, то есть оно не практико-ориентировано.

Изменение требований работодателей происходит не только в профессионально-квалификационной сфере труда, но и в социально-психологической и социально-культурной плоскостях. Если основными морально-психологическими качествами работника в эпоху промышленного капитализма были, прежде всего, дисциплина, знание своего места в организационной иерархии и технологической цепочке, исполнительность, то новые императивы ориентируют на большую инициативу и самостоятельность, способ-

ность работать во временных рабочих группах (командах), высокую мотивацию к переобучению.

В современных условиях намечаются тенденции, проявляющиеся в переходе от узкой специализации и ограниченной ответственности к широкой профессиональной ответственности; от планируемой карьеры – к гибкому выбору пути профессионального развития; от ответственности менеджеров за развитие персонала – к ответственности самих работников за собственное развитие [5].

Одно из направлений повышения качества образования, направленное на развитие конкурентоспособности будущих специалистов, связано с компетентностным подходом, ориентированным прежде всего на достижение определенных результатов, приобретение значимых компетенций. Компетентностный подход (А.А. Алдашева, Т.Ю. Базаров, А.В. Булгаков, А.А. Деркач, Э.Ф. Зеер, Дж. Равен, Ю.Г. Татур, А.В. Хуторской, А.Г. Шмелев и др.), ориентированный на личностно-профессиональное развитие и овладение профессиональными компетенциями, нацелен на развитие конкурентоспособности и мобильности современного специалиста в современных условиях.

Работодатель, ориентированный на компетентностный подход, вводит изменения к требованиям квалификации своих работников в соответствии с запросами изменившейся трудовой нагрузки, что сказывается на поддержании и стимулировании использования различных гибких стратегий занятости, оплаты труда и вознаграждения. В частности, организация предлагает свою цену рабочей силы, чтобы привлечь или удержать наемных работников, так как если работник покидает (временно или постоянно) организацию, то и компетенции теряются вместе с ним.

Таким образом, работодатель ориентирован на поддержание конкурентоспособности персонала, на стимулирование предложения рабочей силы, причем такого предложения, которое в наибольшей степени удовлетворяет потребности рынка в материальных, духовных благах и услугах, дает возможность их производства с наименьшими экономическими, экологическими и социальными издержками.

Поэтому овладение необходимыми, востребованными компетенциями невозможно без приобретения опыта в профессиональной деятельности в процессе подготовки. В этих условиях процесс обучения приобретает новый смысл, он превращается в процесс учения или научения, то есть в процесс приобретения знаний, умений, навыков и опыта деятельности с целью достижения профессионально и социально значимых компетентностей.

Вышесказанное обозначает необходимость постановки задачи обновления профессионального образования на компетентностной основе путем усиления практической направленности профессионального образования при сохранении его фундаментальности (В. Байденко, В.А. Болотов, В.П. Борисенков, В.В. Сериков и др.). Практико-ориентированное образование предполагает изучение традиционных для российского образования фундаментальных дисциплин в сочетании с прикладными дисциплинами технологической или социальной направленности. Обновленное образование должно сыграть ключевую роль в сохранении фундаментальной науки, развитии прикладных наук, необходимых для устойчивого развития российского общества [11].

Методологическая основа в рамках компетентностного подхода позволяет выделить (Л.П. Алексеева, Ю.В. Варданян, И.А. Зимняя, Д.А. Иванов, А.К. Маркова, Л.Т. Митина и др.) три основных типа компетенций:

1) технические (профессиональные) компетенции, относящиеся к сфере профессиональной деятельности;

2) сквозные (мобильные) – социальные, коммуникативные, методические, которые необходимы для эффективной трудовой деятельности в рамках различных профессий и сфер деятельности (умение организовывать рабочее место, умение поддерживать эффективное общение с коллегами, руководством и клиентами и т.п.);

3) базовые (ключевые) компетенции, которые дополняют традиционные ключевые умения и необходимы для получения новых и адаптации уже имеющихся знаний к современным требованиям, приспособления собственного профессионального и карьерного роста к изменяющейся ситуации, а также повышения собственно трудовой и экономической мобильности посредством обучения в течение всей жизни [7].

Остановимся подробнее на ключевых профессиональных компетенциях, которые рассматриваются как способность субъекта в профессиональной деятельности решать задачи в процессе карьеры независимо от профессии или специальности (инвариантны по отношению к ним).

Анализ научных источников позволил сформировать следующий список ключевых компетенций.

1. Информационная компетенция – это способности к интерпретации, систематизации, критической оценке, анализу информации с позиции решаемой задачи; использование и обрабатывание информации при планировании и реализации деятельности в той или иной ситуации и так далее.

2. Социально-коммуникативная компетенция позволяет: рассматривать соотнесение своих устремлений с интересами других людей и социальных групп; продуктивно взаимодействовать с членами группы (команды), решающей общую задачу; грамотно оформлять необходимые в профессиональной и обыденной жизни документы; представлять и цивилизованно отстаивать собственную точку зрения в диалоге и публичном выступлении на основе признания разнообразия позиций и уважительного отношения к ценностям (религиозным, этническим, профессиональным, личностным и так далее) других людей.

3. Компетенция в сфере решения проблем: помогает

их формулировать и анализировать; преобразовывать в задачи (осуществлять поиск недостающих данных и так далее), ставить реальные и диагностичные цели; определять стратегию решения; анализировать ресурсы и риски; планировать и организовывать свою деятельность; контролировать и рефлексировать результаты решения проблем.

4. Компетенция в области эффективного поведения на рынке труда, которая способствует повышению конкурентоспособности, а именно: приобретение навыков поиска работы; умение заключать контракт с работодателем; анализ ситуации на рынке труда; планирование своей профессиональной карьеры, в дальнейшем – адаптация на новом рабочем месте.

5. Предпринимательская компетенция, как способность к самозанятости, рассматривается через умение анализировать рыночные возможности предприятия; способность осваивать основные экономические роли; адекватно оценивать свои предпринимательские задатки.

6. Важной компетенцией для будущего специалиста выступает возможность к профессиональному росту и непрерывному самообразованию, которая выражается в способности выявлять пробелы в своих знаниях; умении грамотно формулировать образовательные и информационные запросы; оценке необходимости той или иной информации для своей деятельности; осуществлении информационного поиска с использованием различных средств; извлечении информации из источников разных видов, представленных на разнообразных носителях [2].

Актуальность ключевых компетенций обусловлена функциями, которые выполняют ключевые профессиональные компетенции в жизнедеятельности каждого человека как субъекта труда. Это, во-первых, формирование у человека способности обучаться и самообучаться; во-вторых, обеспечение выпускникам, будущим работникам большей гибкости во взаимоотношениях с работодателями; в-третьих, закрепление репрезентативности, а следовательно, нарастающей успешности (устойчивости) в конкурентной среде обитания.

С целью обнаружения ключевых компетенций у будущих специалистов инженерно-технических специальностей было проведено исследование, направленное на их выявление и раскрытие.

Были выявлены следующие ключевые компетенции, необходимые будущим специалистам: направленность личности, проявляющаяся в стремлении к повышению своего общего интеллекта и кругозора, к мобилизации совместных усилий на достижение общих целей коллектива; деловитость как психологическое свойство личности, проявляющееся в стремлении к повышению деловых и организаторских качеств; уверенность, включающая самоуважение, т.е. убежденность в собственных силах, надежда на себя, стремление к созданию хорошего мнения о себе у окружающих в силу повышенного чувства собственного достоинства; требовательность, рассматриваемая через силу воли и решительность; психологической такт, характеризующийся тактичностью во взаимоотношениях с людьми [7, 51].

Готовность к будущей профессиональной деятельности также характеризуется: умением студента проявлять самостоятельность, решительность, быть готовым к жизненным переменам, поиску путей повышения квалификации; способностью прогнозировать профессиональный рост, поиск компромисса между желаниями и возможностями. Будущему специалисту важно знание шагов, которые необходимо сделать для приобретения знаний и навыков в будущей профессиональной деятельности. Это: умение принимать решения, брать на себя ответственность в ситуациях планирования; информированность о будущей профессиональной деятельности и овладении навыками профессионального взаимодействия.

Результаты проведенного исследования показали недостаточную сформированность вышеназванных ключевых компетенций у будущих специалистов инженерно-технических специальностей в процессе обучения в вузе от курса к курсу, так как для профессионального становления необходимо уметь самостоятельно приобретать новые знания, понимать социальную значимость своей будущей профессии, быть способным и готовым к переоценке накопленного опыта, к работе над междисциплинарными проектами и др. [7, 52].

Итак, с целью развития устойчивого и эффективного профессионального становления необходимо наполнить образовательный процесс ключевыми компетенциями.

В психологической науке существуют разные подходы и модели по формированию личности будущего специалиста. Проблемам эффективности трудовой деятельности, закономерностям формирования профессионализма, особенностям индивидуального стиля деятельности и так далее посвящены многие теоретические и прикладные исследования в рамках таких наук, как общая психология (Б.Г. Ананьев, А.А. Бодалев, А.А. Деркач, Б.Ф. Ломов и др.), психология труда (Е.А. Климов, К.К. Платонов, В.Д. Шадриков и др.), психология управления (Р.Л. Кричевский, Л.Д. Кудряшова, В.И. Лебедев, А.В. Филиппов и др.), акмеология (А.А. Бодалев, А.А. Деркач, В.Г. Зазыкин, Н.В. Кузьмина, А.А. Реан и др.). Модели профессионального образования человека в полной мере разработаны в акмеологии (Е.Н. Богданов, А.А. Деркач, Н.В. Кузьмина, А.А. Реан, Л.Г. Лаптев, А.К. Маркова, В.Г. Михайловский, Л.Э. Орбан, И.Н. Семенов, А.П. Ситников и др.). Использование модели позволяет формализовать проектируемые процессы или исследуемые проблемы.

Практический опыт показал, что эффективность формирования ключевых компетенций во многом зависит от ряда специально организованных, заданных психолого-акмеологических условий (разнообразных

психологических тренинговых технологий), которые оказывают влияние на направленность и динамику развития процесса профессионального становления, его успешность и результативность.

Следуя сложившейся традиции в науке, мы склонны определять акмеологический подход как подход, который позволяет рассматривать вопросы сознания личности в профессиональной деятельности на разных возрастных этапах онтогенеза зрелости специалиста, включая такие этапы, как профессиональное самоопределение, получение профессионального образования, самоактуализация в профессиональной деятельности и развитие творческой индивидуальности специалиста, обладающего оптимальным уровнем развития профессионального самосознания.

Специфика и особенности акмеологического подхода к проблеме личностного становления будущего профессионала заключаются также в изучении возрастной и профессиональной динамики личности, предполагающих раскрытие работы психологических механизмов усвоения и осмысления социально-нравственного, профессионального опыта, того, как происходит эмоционально-нравственное восприятие достигнутого, живет ли человек со своими потребностями, как соединяет самоактуализирующаяся личность на этапе своего профессионального становления то, чего она хочет, с тем, что может и что надо обществу [4].

А.А. Бодалев и Л.А. Рудкевич подразделяют условия, связанные с достижением человеком «акме» (вершины профессионального мастерства), на социальные макро- и микрофакторы (микросреда), а также психологические характеристики личности. Условно они могут быть подразделены на объективные (в известном смысле не зависящие от человека, такие, как его индивидуальность) и субъективные (такие, как работа над собой, то есть активное стремление к самосовершенствованию) [3].

По данным В.Г. Зазыкина, общими психолого-акмеологическими условиями являются акмеологические инварианты профессионализма – высокий уровень антиципации, саморегуляции, развитая образная сфера, умения принимать решения, коммуникативные умения [6].

В.Д. Шадриков в исследовании системогенеза профессиональной деятельности особо рассматривал связи профессионального мастерства с различными психолого-акмеологическими условиями, среди которых потребности личности, уровень мотивации достижения и социальный престиж деятельности. Престиж положительно коррелирует с высокой мотивацией (в том числе достижений, а не избегания неудач), самооценкой, уверенностью в завтрашнем дне, значимостью деятельности и ее результатов [10].

По нашему мнению, свои знания, умения и навыки каждому студенту следует перевести в активное состояние, то есть приобрести сформированное самосознание, саморегуляцию, активизировать процессы самопознания, саморазвития, отношения к себе как субъекту профессионального выбора. Этого можно достигнуть в результате правильно организованного психологического тренинга. Предлагаемый нами тренинг формирования ключевых компетенций представлял собой интенсивную, личностно-ориентированную форму обучения студентов вуза.

Преимущества тренинговой работы представлены следующими основными положениями (К. Рудестам):

– групповой опыт способствует решению межличностных проблем; человек избегает непродуктивного замыкания в самом себе со своими трудностями, обнаруживает, что его проблемы не уникальны, что и другие переживают сходные чувства;

– группа отражает общество в миниатюре; дает возможность увидеть и проанализировать в условиях психологической безопасности психологические закономерности общения и поведения других людей и самих себя;

– возможность получения обратной связи и поддержки от людей со сходными проблемами;

– человек может обучаться новым умениям, экспериментировать с различными стилями отношений среди равных партнеров; в тренинговой группе можно попробовать вести себя иначе, тем самым находя для себя новые, более эффективные модели поведения, научиться по-новому относиться к себе и к людям;

– участники могут идентифицировать себя с другими, с видом деятельности, исследовать роль другого человека, что способствует лучшему пониманию себя и других людей;

– группа облегчает процессы самораскрытия, самоисследования и самопознания; открытие себя другим и открытие себя самому себе позволяет понять, изменить и повысить уверенность в себе [9].

Основной принцип психологического тренинга – это принцип деятельностной детерминации, предполагающий органическую связь всей совокупности социально-психологических характеристик группы, средств психологического воздействия с реальной действительностью (Л.А. Петровская).

Основными *функциями тренинга* являлись: мотивационная – стимулирующая будущих специалистов к профессиональному становлению, саморазвитию и самосовершенствованию; обучающая – направленная на усвоение актуальных психологических знаний, совершенствование профессиональных, личностных умений и навыков; развивающая – ориентированная на совершенствование личностно значимых профессиональных качеств; коррекционная – способствующая эффективным изменениям, возникающим в процессе решения профессиональных проблем.

Тренинг, направленный на становление будущих специалистов, был *нацелен на решение следующих задач*:

– повышение уровня самосознания студента, осознание им личностного смысла, значимости и необходимости профессионального становления;

– обогащение субъектного опыта студента посредством коррекции имеющегося и диагностики недостающего опыта профессиональной деятельности;

– развитие у студентов профессионально важных качеств (инвариантов), обеспечивающих его становление в качестве субъекта профессиональной деятельности;

– включение студента в процесс межличностного взаимодействия, в новые социальные роли, отношения;

– создание комфортной, продуктивной, личностно ориентированной обстановки, способствующей повышению интереса, осознанию значимости профессионального роста, совершенствования, обогащения психологическими знаниями и умениями;

– стимулирование мотивации достижения;

– ориентация на субъект-субъектный характер отношений;

– стимулирование осознания студентами собственных возможностей для профессионального самоутверждения, самореализации.

Необходимо отметить, что тренинг, направленный на овладение ключевыми компетенциями в процессе профессионального становления студентов, был направлен прежде всего на развитие как профессиональных свойств, умений и способностей, так и личностных качеств, без которых профессиональная деятельность не является эффективной. Поэтому данная работа дала возможность осознать не только собственные индивидуально-психологические особенности, но и способствовала возникновению устойчивой мотивации к саморазвитию и самосовершенствованию личности. Мы считали, что личность, обладающая чувством перспективы, необходимым набором профессиональных и личностных качеств, способная брать на себя ответственность, делать свой выбор, имеет возможность стать высококвалифицированным специалистом и востребованной в условиях современного рынка труда.

Основными линиями влияния на студентов являлись: уровень профессиональных знаний и умений; формы, методы и средства работы; стиль отношений со студентами; наличие развитых профессионально значимых качеств, таких как эмпатия, конгруэнтность; наличие позиции субъекта профессиональной деятельности и гуманистической ориентировки.

Психологический тренинг оказывал конструктивное влияние на развитие личности в трех направлениях: когнитивном, поскольку получение новой информации происходило посредством постановки исследовательских задач, направленных на повышение информативности; эмоциональном, так как вся информация интерпретировалась через личностную значимость; конативном, предполагающем расширение поведенческого репертуара за счет осознания неэффективности привычных способов поведения.

Рассматривая тренинг как метод психологической коррекции, его можно представить как тренировку, упражнение, результатом которого становилась система умений и навыков эффективного поведения, необходимого личности для овладения ключевыми компетенциями [1].

Необходимо выделить, что важной особенностью тренинга, по нашему мнению, являлась его диагностическая функция. Особый интерес представляла самодиагностика, как активная позиция личности, позволявшая изменять, корректировать свою деятельность в процессе общения. Ситуация общения в тренинге трансформировалась таким образом, что диагностические процедуры становились органической частью тренингового обучения.

Поскольку обучение и тренинг тесно связаны друг с другом, то есть все основания говорить о тренинге как о форме обучения в рамках расширения границ профессиональной компетентности будущего специалиста.

Тренинг предполагал развитие способности адекватного и полного познания себя, других людей, отношений в разнообразных ситуациях профессионального взаимодействия. Система занятий была направлена на побуждение студентов переосмысливать уже имеющиеся представления о профессиональной деятельности, заставляла искать пути самосовершенствования (Р.М. Грановская, Л.А. Петровская).

Занятия представляли собой групповую форму работы, которая позволяла достаточно легко моделировать процесс межличностного взаимодействия в профессиональной деятельности, отрабатывать различные его ситуации в зависимости от использования ключевых компетенций.

В самом общем плане тренинговая работа была направлена на выработку таких умений, как проявление студентом самостоятельности, решительности, готовности к жизненным переменам; прогнозирование профессионального роста; принятие решений. В процессе тренинговой деятельности приобретаются навыки, такие как поиск путей повышения квалификации; нахождение компромисса между желаниями и возможностями; знание шагов, которые необходимо сделать для приобретения знаний в будущей профессиональной деятельности; овладение навыками профессионального взаимодействия.

С учетом сказанного, были определены цели тренинга: 1) создание психолого-педагогических условий, обеспечивающих формирование ключевых компетенций будущих специалистов; 2) повышение уровня самосознания студента в процессе профессионального становления; 3) нахождение своего профессионального образа, овладение ключевыми компетенциями, необходимыми в процессе профессионализации; 4) осознание своей будущей профессиональной деятельности, выбора целей.

Для достижения поставленных целей использовались следующие методы: групповая дискуссия, ролевая игра, анализ ситуаций, психогимнастика, музыкальная терапия и аутотренинг. Выбор этих методов

неслучаен, так как часть из них рассматривалась в качестве активных методов профессионального обучения, а другая имела большой психокоррекционный эффект. Однако при внешнем различии все активные методы преследовали одну цель: оказать психологическое воздействие на личность, способствующее развитию и совершенствованию ее ключевых и профессиональных компетенций [8].

Организация психолого-акмеологического тренинга на развитие ключевых компетенций осуществлялась в 3 этапа (мотивационно-ориентационный; содержательно-операциональный; преобразовательно-практический), включая четыре взаимосвязанных тематических блока:

1) развитие профессиональной направленности (повышение мотивации в овладении знаниями, интереса к профессиональным дисциплинам, развитие профессиональных ценностей);

2) развитие коммуникативных компетенций (навыков делового общения, навыков уверенного поведения, взаимодействия и сотрудничества в профессии);

3) развитие профессиональных качеств (ответственный выбор, стратегия профессионального развития – умение осуществлять надежные и точные прогнозы – основы планирования и реализации деятельности);

4) развитие саморегуляции (умение осуществлять самоконтроль, регуляцию деятельности и поведения).

Мотивационно-ориентационный этап включал в себя следующие разделы: «Что такое компетенции»; «Самоисследование личностных и профессиональных качеств студента»; «Изучение мотивационной сферы личности студента».

Цель мотивационно-ориентационного этапа заключалась в создании психолого-акмеологических условий для успешного прохождения тренинга и развития ключевых компетенций.

Основные задачи, стоявшие перед нами на первом этапе, заключались в ознакомлении с основными принципами тренинга; в принятии правил работы в группе; в создании работоспособности и мотивации на профессиональное становление и самоисследование при прохождении тренинга; в дестабилизации представлений о себе и рассмотрении себя в качестве субъекта профессиональной деятельности.

Успешность проведения тренинга на первом этапе во многом зависела от создания благоприятной психологической атмосферы, которая способствовала снятию напряжения, созданию чувства безопасности и достигалась путем определения целей тренинга, объяснения новых понятий, выявления ожиданий, сомнений, опасений.

Подбор психогимнастических упражнений на данном этапе был осуществлен таким образом, чтобы студенты могли осознать неэффективность своих действий, осуществить самоисследование личностных и профессиональных качеств, компетентности в профессиональной сфере, выяснить, что способствовало и что препятствовало формированию их профессионального становления. Создаваемая на данном этапе дестабилизация для участников тренинга рассматривалась как средство познания собственных несовершенств, как «некое зеркало», в котором студенты имели возможность увидеть слабые стороны и недостатки в своей профессиональной деятельности.

С целью усиления чувствования актуального использовались методы групповой дискуссии, элементы видеотренинга, игровые и психогимнастические методы.

Ключевые вопросы, используемые на данном этапе, заключались в следующем: «*Что помогает?* (позитивная обратная связь) и *что мешает?* (негативная обратная связь)».

На этой стадии для студентов было характерно осмысление личностных и профессиональных компетенций, выбор ценностей, развитие рефлексивных способностей, определение нравственных ориентиров, создание собственных ценностных смыслов. На первом этапе тренинга студент выступал как «объект» новой информации, установок, которые ему предстояло освоить.

Критериями результативности данного процесса выступили: активность в профессиональной деятельности; проявление инициативы в профессионально направленном самопознании; ответственное отношение к процессу профессионального становления.

Содержательно-операциональный этап включал в себя темы, отражающие содержание выделенных нами блоков: «Развитие профессиональной направленности», «Развитие коммуникативной компетентности», «Развитие саморегуляции», «Развитие профессиональных качеств».

Цель содержательно-операционального этапа заключалась в создании условий для развития будущего специалиста в качестве субъекта профессионального становления.

Задачи второго этапа были определены поставленной целью: расширить представления о многообразии реализации человека; ознакомить с основами планирования и реализации процесса профессионального становления; инициировать творческие дела, способствующие самореализации личности студента; стимулировать когнитивную, ценностную, регулятивную, коммуникативную активность студента, способствующую профессиональному росту; осуществить психологическое сопровождение моделирования будущего; инициировать саморазвитие как составляющую профессионального становления.

Если на первом этапе тренинга студенты стремились осознать неэффективность своих действий, то на данном этапе тренинга стояла задача повысить значимость выбранной профессии. Поставленные цели достигались путем изучения собственных индивидуальных примеров, анализа своих положительных профессиональных качеств, определения сильных сторон, умения мыслить о себе в положительном ключе.

Использование на данном этапе тренинга разно-

образных средств активного психологического обучения способствовало принятию студентом себя в профессии, пониманию своего профессионального *Я*. Психогимнастические упражнения подразделялись на следующие: развивающие умения устанавливать контакт в общении; понимание своего состояния и состояния партнера по упражнению; умении передавать и принимать информацию; способности воспринимать другого человека во всех его вербальных и невербальных проявлениях.

Развитие профессиональных способностей будущего специалиста зависело от уровня выраженности его профессионально важных качеств, таких как организованность, ответственность, дисциплинированность, инициативность, внимательность, влияющих на результативность его профессиональной деятельности.

Итак, второй этап тренинга был направлен на стимулирование ключевых компетенций в будущей профессиональной деятельности: высокую степень осознания своей деятельности, личностно-профессиональных качеств, этапов жизненного пути; развития инициативы, самостоятельного целеполагания, планирования; интенсивную включенность в деятельность; постоянную направленность на саморазвитие и самообновление; осознание противоречий своего развития, возможность их устранения, обеспечение внутреннего баланса и гармонии; стремление к самореализации и творческому созиданию; интеграцию своего профессионального пути, структурирование и упорядочение личностно-профессионального опыта.

На данном этапе тренинга его участники становились более активными, ответственными, существенно возрастала их самоэффективность, повышался уровень антиципации – способности предвосхищать то, что связано с их личностно-профессиональной деятельностью. Таким образом, каждый свой выбор и решение будущий специалист рассматривал через призму ближайших и отдаленных последствий, как для себя, так и для общества в целом.

Преобразовательно-практический этап включал в себя такие темы, как: «Составление перспективной программы действий студентов по решению профессионального становления», «Рефлексия», «Подведение итогов».

Цель преобразовательно-практического этапа тренинга состояла в закреплении полученных знаний, навыков, умений путем фокусирования на позитивных моментах.

Задачами третьего, заключительного этапа являлись: стимулирование активности субъектной позиции студентов; закрепление выработанных ключевых компетенций; проектирование будущей деятельности, профессиональной карьеры.

Упражнения, используемые на данном этапе, были направлены на развитие временной перспективы; логического мышления, активизирующего внутренние ресурсы; развитие представлений о будущем; формирование позитивного образа *Я* и профессионального будущего.

Таким образом, проведенный тренинг, направленный на развитие ключевых компетенций в будущей профессиональной деятельности, способствовал формированию: профессиональных ценностей; самоидентификации личности в профессии; созданию стратегии профессионального развития; взаимодействию в профессиональной сфере, а также позволил сформировать у большинства студентов высокий уровень профессионального самосознания, проявляющийся в понимании миссии выбранной профессии и готовности осознанно осуществлять процессы самореализации и развития профессионального становления.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алтухова Е.В. Совершенствование межличностного взаимодействия преподавателя и студентов в учебном процессе (на примере психолого-акмеологического тренинга) : монография / Е.В. Алтухова. – Воронеж: ФГОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2010. – 111с.
2. Бобиенко О.М. Ключевые компетенции специалиста в условиях глобализации / О.М. Бобиенко // www.tisbi.ru/science/vestnik/2006/issue4/Obraz1.html.
3. Бодалев А.А. Психология о личности / А.А. Бодалев. – М.: Изд-во МГУ, 1988. – 188 с.
4. Деркач А.А. Акмеологические основы становления психологической и профессиональной зрелости личности / А.А. Деркач, Л.Э. Орбан. – М., 1995. – РАГС. – С. 5-6.
5. Жигадло А. Качество подготовки и трудоустройство молодых специалистов: социологический аспект / А. Жигадло, В. Пузиков // Высшее образование в России. – 2007. – № 10. – С. 108-112.
6. Зазыкин В.Г. Акмеологические проблемы профессионализма / В.Г. Зазыкин, А.П. Чернышов. – М.: НИИВО, 1993. – С. 10-41.
7. Казьмина Е.Г. Исследование ключевых компетенций и степени их сформированности у будущих специалистов в процессе обучения в вузе. / Е.Г. Казьмина, Е.В. Алтухова // Социология и управление персоналом. – 2010. – № 7. – С. 47-53.
8. Казьмина Е.Г. Профессиональная компетентность: выбор будущего рабочего (на примере студентов профессионального колледжа) : монография / Е.Г. Казьмина, Н.А. Коваль. – Воронеж: Научная книга, 2007. – 123 с.
9. Рудестам К. Групповая психотерапия. Психокоррекционные группы: теория и практика / К. Рудестам. – М.: Прогресс, 1990. – 368 с.
10. Шадриков В.Д. Введение в психологию: Способности человека / В.Д. Шадриков. – М.: Логос, 2002. – 160 с.
11. Ялалов Ф.Г. Деятельностно-компетентностный подход к практико-ориентированному образованию / Ф.Г. Ялалов // www.eidos.ru/journal/2007/0115-2.htm

СОВЕТЫ ПО ЗАЩИТЕ ДОКТОРСКИХ И КАНДИДАТСКИХ ДИССЕРТАЦИЙ ПРИ ВОРОНЕЖСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ АГРАРНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ ИМ. К.Д. ГЛИНКИ

После проведения работы по приведению сети советов по защите докторских и кандидатских диссертаций в соответствие 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 Широбоков 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 Владимирович 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.
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

Э.В. Харьковская	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», доцент кафедры агроэкологии, кандидат сельскохозяйственных наук
Контактная информация: тел. 8(473) 253-88-27	
С.В. Кадыров	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», профессор кафедры растениеводства, кормопроизводства и агротехнологий, доктор сельскохозяйственных наук
Контактная информация: тел. 8(473) 253-77-18; E-mail: ksabir@yandex.ru	
Н.А. Макарова	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», доцент кафедры растениеводства, кормопроизводства и агротехнологий, кандидат сельскохозяйственных наук
Контактная информация: тел. 8(473) 253-77-18, 8-910-349-80-73; E-mail: n.a_makarova@mail.ru	
Ю.И. Житин	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», зав. кафедрой агроэкологии, профессор, доктор сельскохозяйственных наук
Контактная информация: тел. 8(473) 253-88-27	
Н.В. Стекольникова	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», доцент кафедры агроэкологии, кандидат сельскохозяйственных наук
Контактная информация: тел. 8(473) 253-88-27	
Ю.С. Колягин	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», профессор кафедры технических культур, доктор сельскохозяйственных наук
Контактная информация: тел. 8(473) 253-77-95	
Ю.С. Корольков	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», аспирант кафедры технических культур
Контактная информация: тел. 8(473) 253-77-95	
Е.В. Волошина	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», доцент кафедры агроэкологии, кандидат сельскохозяйственных наук
Контактная информация: тел. 8(473) 253-88-27	
Е.А. Соболева	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», аспирант кафедры биохимии и микробиологии
Контактная информация: тел. 8(473) 253-72-15	
А.Л. Лукин	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», зав. кафедрой биохимии и микробиологии, профессор, доктор сельскохозяйственных наук
Контактная информация: тел. 8(473) 253-72-15, 8-920-211-18-85;E-mail: A.L.Loukine@vsau.ru	
В.В. Котов	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», профессор кафедры химии, доктор химических наук
Контактная информация: тел. 8(473) 253-76-78	
Л.В. Прокопова	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», доцент кафедры агроэкологии, кандидат сельскохозяйственных наук
Контактная информация: тел. 8(473) 253-88-27	
Е.А. Коноплина	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», соискатель кафедры агроэкологии
Контактная информация: тел. 8(473) 253-88-27	
В.В. Василенко	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», профессор кафедры сельскохозяйственных машин, доктор технических наук
Контактная информация: тел. 8(473) 253-80-41	
С.В. Василенко	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», доцент кафедры механики, кандидат технических наук
Контактная информация: тел. 8(473) 253-80-41	
Д.В. Стуров	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», аспирант кафедры сельскохозяйственных машин
Контактная информация: тел. 8-950-762-49-61	
В.В. Труфанов	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», зав. кафедрой механизации животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции, профессор, доктор технических наук

Контактная информация: тел. 8(473) 224-36-98	
В.М. Опрышко	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», доцент кафедры механизации животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции, кандидат технических наук
Контактная информация: тел. 8(473) 224-37-96	
Р.А. Дружинин	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», аспирант кафедры механизации животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции
Контактная информация: тел. 8-951-544-12-78	
В.К. Астанин	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», зав. кафедрой технологии конструкционных материалов, метрологии, стандартизации, сертификации, доцент, доктор технических наук
Контактная информация: тел. 8(473) 248-80-57, 8-909-210-14-61	
И.В. Титова	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», ассистент кафедры ремонта машин
Контактная информация: тел. 8(473) 253-77-32; E-mail: titovair@yandex.ru	
А.Л. Тоцкий	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», аспирант кафедры технологии конструкционных материалов, метрологии, стандартизации, сертификации
Контактная информация: тел. 8-951-547-10-24	
А.И. Ясаков	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», доцент кафедры математики и теоретической механики, кандидат физико-математических наук
Контактная информация: тел. 8(473) 253-73-71, 253-73-40	
А.П. Затонский	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», доцент кафедры механики, кандидат технических наук
Контактная информация: тел. 8(473) 293-21-13; E-mail: alexsi@agroeng.vsau.ru	
В.В. Сухинин	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», инженер кафедры тракторов и автомобилей
Контактная информация: тел. 8(473) 253-79-00	
В.П. Богатова	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», доцент кафедры высшей математики и теоретической механики, кандидат физико-математических наук
Контактная информация: тел. 8(473) 253-73-71;E-mail: mathem@vsau.ru	
С.Н. Дементьев	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», доцент кафедры высшей математики и теоретической механики, кандидат физико-математических наук
Контактная информация: тел. 8(473) 253-18-87; 8-920-461-32-00	
И.М. Четвертаков	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», зав. кафедрой «Труд в АПК», профессор, доктор экономических наук
Контактная информация: тел. 8(473) 253-78-35	
В.П. Четвертакова	ГОУ ВПО «Воронежская государственная лесотехническая академия», зав. кафедрой экономической теории, профессор, доктор экономических наук
Контактная информация: тел. 8(473) 253-74-77	
С.А. Востроилов	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», старший преподаватель кафедры скотоводства и технологии производства и переработки животноводческой продукции
Контактная информация: тел. 8(473) 253-71-66, 8-920-409-26-33	
М.В. Китаев	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», аспирант кафедры разведения сельскохозяйственных животных
Контактная информация: тел. 8(473) 253-71-54, 8-920-468-80-15	

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

В.В. Алифанов	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», зав. кафедрой разведения сельскохозяйственных животных, профессор, доктор сельскохозяйственных наук
Контактная информация: тел. 8(473) 253-71-54	
Е.С. Артемов	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», ассистент кафедры скотоводства и технологии производства и переработки животноводческой продукции
Контактная информация: тел. 8(473) 253-71-66, 8-920-423-25-79; E-mail: evgeartemov@yandex.ru	
А.В. Востроилов	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», зав. кафедрой скотоводства и технологии производства и переработки животноводческой продукции, профессор, доктор сельскохозяйственных наук
Контактная информация: тел. 8(473) 253-71-66	
А.Г. Нежданов	ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии Россельхозакадемии», зав. отделом патологии воспроизводства и молочной железы, профессор, доктор ветеринарных наук
Контактная информация: тел. 8(473) 253-93-21	
С.В. Кирнов	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», аспирант кафедры скотоводства и технологии производства и переработки животноводческой продукции
Контактная информация: тел. 8(473) 253-71-66	
В.И. Беляев	ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный ин-ститут патологии, фармакологии и терапии Россельхозакадемии», главный научный сотрудник отдела фармакологии, профессор, доктор биологических наук
Контактная информация: тел. 8(473) 253-93-02, 253-93-06	
Л.И. Кибкало	ФГОУ ВПО «Курская государственная сельскохозяйственная академия им. профессора И.И. Иванова», профессор кафедры частной зоотехнии, доктор сельскохозяйственных наук
Контактная информация: тел. 8(4712) 53-08-54	
О.С. Николайченко	ФГОУ ВПО «Курская государственная сельскохозяйственная академия им. профессора И.И. Иванова», аспирант кафедры частной зоотехнии
Контактная информация: тел. 8-920-265-55-96	
П.И. Никулин	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», аспирант кафедры фармакологии, токсикологии и паразитологии
Контактная информация: тел. 8(473) 253-81-92	
И.А. Никулин	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», зав. кафедрой терапии, клинической диагностики и радиобиологии, профессор, доктор ветеринарных наук
Контактная информация: тел. 8(473) 253-92-04	
В.Н. Скворцов	ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии им. Я.Р. Коваленко», зав. Белгородским отделом ВИЭВ, доктор ветеринарных наук
Контактная информация: тел. 8(0722) 26-29-75; E-mail: veter@belnet.ru	
В.Д. Буханов	ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии им. Я.Р. Коваленко» (ВИЭВ), Белгородский отдел ВИЭВ, ведущий научный сотрудник, кандидат ветеринарных наук
Контактная информация: тел. 8(0722) 26-29-75; E-mail: veter@belnet.ru	
И.В. Рогожа	ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии им. Я.Р. Коваленко», Белгородский отдел ВИЭВ, младший научный сотрудник
Контактная информация: тел. 8(0722) 26-29-75; E-mail: veter@belnet.ru	
А.Б. Ефимов	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», ассистент кафедры экономической теории и мировой экономики, кандидат экономических наук
Контактная информация: тел. 8-920-219-14-83; E-mail: eab_011@mail.ru	

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

В.Ю. Камышенков	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», ассистент кафедры экономической теории и мировой экономики, кандидат экономических наук
Контактная информация: тел. 8-920-419-77-55; E-mail: dj-rork@yandex.ru	
О.В. Донских	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», аспирант кафедры экономической теории и мировой экономики
Контактная информация: тел. 8(473) 253-76-82, 8-920-219-14-83	
А.В. Попов	ГНУ «Научно-исследовательский институт экономики и организации агропромышленного комплекса Центрально-Черноземного района РФ Россельхозакадемии», г. Воронеж, аспирант отдела налогов и финансово-кредитных отношений
Контактная информация: тел. 8(473) 222-99-40	
А.А. Никулин	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», доцент кафедры экономической теории и мировой экономики, кандидат экономических наук
Контактная информация: тел. (473) 253-76-82	
З.П. Меделяева	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», профессор кафедры организации производства и предпринимательской деятельности в АПК, доктор экономических наук
Контактная информация: тел. 8(473) 253-75-63	
Л.В. Данькова	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», старший преподаватель кафедры организации производства и предпринимательской деятельности в АПК, кандидат экономических наук
Контактная информация: тел. 8(473) 253-75-63	
И.В. Фролов	ГНУ «Научно-исследовательский институт экономики и организации агропромышленного комплекса Центрально-Черноземного района РФ Россельхозакадемии», г. Воронеж, аспирант отдела предпринимательства и кооперации в АПК
Контактная информация: тел. 8(473) 222-99-40	
Ю.Н. Парахин	ФГОУ ВПО «Орловский государственный аграрный университет», доцент кафедры «Финансы, инвестиции и кредит», кандидат экономических наук
Контактная информация: тел. 8(4862) 76-11-28 E-mail: invest@orelsau.ru	
А.Г. Боев	ГОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет», аспирант кафедры экономики и управления на предприятии машиностроения
Контактная информация: тел. 8(473) 252-72-77; E-mail: a_boev@list.ru	
С.И. Воронин	ГОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет», профессор кафедры экономики и управления на предприятии машиностроения, кандидат экономических наук
Контактная информация: тел. 8(473) 243-76-67	
С.А. Беляева	ГОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет», аспирант кафедры экономики и управления на предприятии машиностроения
Контактная информация: тел. 8(473) 220-46-65	
А.В. Улезько	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», зав. кафедрой информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем, профессор, доктор экономических наук
Контактная информация: тел. 8(473) 253-80-87; E-mail: arle187@rambler.ru	
А.А. Тютюников	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», старший преподаватель кафедры информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем, кандидат экономических наук
Контактная информация: тел. 8(473) 253-80-87	
О.С. Кульнев	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», аспирант кафедры информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем
Контактная информация: тел. 8(473) 253-80-87	
И.С. Соковых	ГОУ ВПО «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина», аспирант кафедры экономики и экономического анализа
Контактная информация: тел. 8(47467) 6-09-62	

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Л.В. Брянцева	АНОО ВПО «Воронежский экономико-правовой институт», зав. кафедрой учетно-финансовых дисциплин, профессор, доктор экономических наук
Контактная информация: тел. 8(473) 272-73-35	
Е.А. Чернигина	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», ассистент кафедры информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем
Контактная информация: тел. 8(473) 253-80-87; E-mail: elenachernigina@gmail.com	
Л.П. Яновский	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», профессор кафедры экономики АПК, доктор экономических наук
Контактная информация: тел. 8(473) 253-80-87; E-mail: Leonidya60@yandex.ru	
А.Г. Буховец	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», профессор кафедры высшей математики и теоретической механики, доктор технических наук
Контактная информация: тел. 8(473) 253-73-71	
Т.Я. Бирючинская	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», ассистент кафедры высшей математики и теоретической механики
Контактная информация: тел. 8(473) 253-73-71	
Р.Ю. Клишин	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», студент 5 курса экономического факультета
Контактная информация: тел. 8(473) 253-73-71	
О.А. Родионова	ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт организации производства, труда и управления в сельском хозяйстве Россельхозакадемии» (г. Москва), руководитель отдела финансово-экономических отношений АПК, профессор, доктор экономических наук
Контактная информация: тел. 8(495) 700-12-12; E-mail: olanrod@mail.ru	
С.Н. Гришкина	ФГОБУ ВПО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» (г. Москва), профессор кафедры бухгалтерского учета, кандидат экономических наук,
Контактная информация: тел. 8(495) 615-12-82, 8(499) 943-98-03; E-mail: buhuchet@fa.ru	
И.В. Калюгина	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», доцент кафедры бухгалтерского учета и аудита, кандидат экономических наук
Контактная информация: тел. 8(473) 253-74-50	
С.Н. Белогуров	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», аспирант кафедры информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем
Контактная информация: тел. (473) 253-80-87	
С.М. Кусмагамбетов	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», доцент кафедры информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем, кандидат экономических наук
Контактная информация: тел. (473) 253-80-87	
М.В. Кудинова	ГОУ ВПО «Российский государственный торгово-экономический университет», Воронежский филиал, преподаватель кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита
Контактная информация: тел. 8(473) 239-72-33	
Н.А. Крюкова	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», доцент кафедры землеустройства и ландшафтного проектирования, кандидат географических наук
Контактная информация: тел. 8(473) 238-91-92, 8-951-556-93-39	
П.М. Чеботарёв	ГОУ ВПО «Воронежский государственный педагогический университет», аспирант кафедры физической географии
Контактная информация: тел. 8(473) 253-32-70; E-mail: pawel.chebotarev@yandex.ru	
О.В. Спесивый	ГОУ ВПО «Воронежский государственный педагогический университет», старший преподаватель кафедры физической географии, кандидат географических наук
Контактная информация: тел. 8(473) 253-32-70; E-mail: olspes@yandex.ru	

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

А.Б. Ахтырцев	ГОУ ВПО «Воронежский государственный педагогический университет», профессор кафедры физической географии, доктор биологических наук
Контактная информация: тел. 8(473) 253-32-70; E-mail: Ahtirtzev@yandex.ru	
В.Н. Жердев	ГОУ ВПО «Воронежский государственный педагогический университет», зав. кафедрой экологического образования, профессор, доктор сельскохозяйственных наук
Контактная информация: тел. 8(473) 253-30-00	
Д.А. Баранович	ГОУ ВПО «Воронежский государственный педагогический университет», аспирант кафедры экологического образования
Контактная информация: тел. 8(473) 253-30-00	
И.В. Гусева	ГОУ ВПО «Воронежский государственный педагогический университет», аспирант кафедры экологического образования
Контактная информация: тел. 8(473) 253-30-00	
В.Д. Постолов	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», зав. кафедрой землеустройства и ландшафтного проектирования, профессор, доктор сельскохозяйственных наук
Контактная информация: тел. 8(473) 253-75-19, 235-40-88	
Е.А. Бессонова	ГОУ ВПО «Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова», докторант экономического факультета, доцент, кандидат экономических наук
Контактная информация: тел. 8-910-210-69-99: E-mail: bessonowa_new@mail.ru	
Е.В. Недикова	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», доцент кафедры землеустройства и ландшафтного проектирования, кандидат экономических наук
Контактная информация: тел. 8(473) 238-91-92	
Е.В. Краснянская	ГОУ ВПО «Государственный университет по землеустройству» (г. Москва), аспирант кафедры землеустройства
Контактная информация: тел. 8(499) 261-81-01	
В.Н. Плаксин	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», зав. кафедрой педагогики и социально-политических наук, профессор, доктор исторических наук
Контактная информация: тел. 8(473) 253-81-63	
П.В. Столяров	Филиал Российского государственного социального университета в г. Воронеже, аспирант кафедры социальной и семейной педагогики
Контактная информация: тел. 8-910-347-86-88; E-mail: pvs21@ rambler.ru	
Н.В. Тонкий	ГОУ ВПО «Воронежский государственный педагогический университет», аспирант кафедры истории России
Контактная информация: тел. 8(473) 255-06-67 E-mail: Kolyuhavrn06@mail.ru	
А.Р. Подлесных	ГОУ ВПО «Воронежский государственный педагогический университет», соискатель кафедры истории России
Контактная информация: тел. 8(473) 242-89-91	
Е.В. Алтухова	ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К.Д. Глинки», доцент кафедры педагогики и социально-политических наук, кандидат психологических наук
Контактная информация: тел. 8(473) 253-86-31, 8-920-415-46-84; E-mail: elena_altuhova@pochta.ru	
Е.Г. Казьмина	НОУ ВПО «Международный институт компьютерных технологий» (г. Воронеж), доцент кафедры гуманитарных наук и психологии, кандидат психологических наук
Контактная информация: тел. 8(473) 246-38-97, 8-910-343-69-95; E-mail: vl.an.kazmin@mail.ru	

H.V. Kharjkovskaya	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Docent, the Dept. of Agroecology, Candidate of Agricultural Sciences
Contact information: tel. 8(473) 253-88-27	
S.V. Kadyrov	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Professor, the Dept. of Crop Science, Forage Production and Agricultural Technologies, Doctor of Agricultural Sciences
Contact information: tel. 8(473) 253-77-18; E-mail: ksabir@yandex.ru	
N.A. Makarova	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Docent, the Dept. of Crop Science, Forage Production and Agricultural Technologies, Candidate of Agricultural Sciences
Contact information: tel. 8(473) 253-77-18, 8-910-349-80-73; E-mail: n.a_makarova@mail.ru	
Yu.I. Zhitin	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Head of the Dept. of Agroecology, Professor, Doctor of Agricultural Sciences
Contact information: tel. 8(473) 253-88-27	
N.V. Stekoljnikova	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Docent, the Dept. of Agroecology, Candidate of Agricultural Sciences
Contact information: tel. 8(473) 253-88-27	
Yu.S. Kolyagin	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Professor, the Dept. of Technical Crops, Doctor of Agricultural Sciences
Contact Information: tel. 8(473) 253-77-95	
Yu.V. Koroljkov	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Post-graduate Student, the Dept. of Technical Crops
Contact Information: tel. 8(473) 253-77-95	
E.V. Voloshina	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Docent, the Dept. of Agroecology, Candidate of Agricultural Sciences
Contact information: tel. 8(473) 253-88-27	
E.V. Soboleva	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Post-graduate Student, the Dept. of Biochemistry and Microbiology
Contact Information: tel. 8(473) 253-72-15	
A.L. Loukine	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Head of the Dept. of Biochemistry and Microbiology, Professor, Doctor of Agricultural Sciences
Contact Information: tel. 8(473) 253-72-15, 8-920-211-18-85; E-mail: A.L.Loukine@vsau.ru	
V.V. Kotov	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Professor, the Dept. of Chemistry, Doctor of Chemical Sciences
Contact Information: tel. 8(473) 253-76-78	
L.V. Prokopova	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Docent, the Dept. of Agroecology, Candidate of Agricultural Sciences
Contact information: tel. 8(473) 253-88-27	
E.A. Konoplina	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Degree-seeker, the Dept. of Agroecology
Contact information: tel. 8(473) 253-88-27	
V.V. Vasilenko	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Professor, the Dept. of Agricultural Machinery, Doctor of Engineering Science
Contact information: tel. 8 (473) 253-80-41	
S.V. Vasilenko	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Docent, the Dept. of Mechanics, Candidate of Engineering Science
Contact information: tel. 8 (473) 253-80-41	
D.V. Sturov	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Post-graduate Student, the Dept. of Agricultural Machinery
Contact information: tel. 8-950-762-49-61	
V.V. Trufanov	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Head of the Dept. of Animal Husbandry Mechanization and Processing of Agricultural Production, Professor, Doctor of Engineering Science
Contact Information: tel. 8(473) 224-36-98	

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

V.M. Opryshcko	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Docent, the Dept. of Animal Husbandry Mechanization and Processing of Agricultural Production, Candidate of Engineering Science
Contact Information: tel. 8(473) 224-37-96	
R.A. Druzhinin	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Post-graduate Student, the Dept. of Animal Husbandry Mechanization and Processing of Agricultural Production
Contact Information: tel. 8-951-544-12-78	
V.K. Astanin	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Head of the Dept. of Constructional Materials Technologies, Metrology, Standardization and Certification, Docent, Doctor of Engineering Science
Contact Information: tel. 8(473) 248-80-57, 8-909-210-14-61	
I.V. Titova	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Assistant, the Dept. of Machine Maintenance
Contact Information: tel. 8(473) 253-77-32; E-mail: titovair@yandex.ru	
A.L. Totskiy	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Post-graduate Student, the Dept. of Constructional Materials Technologies, Metrology, Standardization and Certification
Contact Information: tel. 8-951-547-10-24	
A.I. Yasakov	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Docent, the Dept. of Higher Mathematics and Theoretical Mechanics, Candidate of Physics-math. Sciences
Contact Information: tel. 8(473) 253-73-71, 253-73-40	
A.P. Zatonskiy	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Docent, the Dept. of Mechanics, Candidate of Engineering Science
Contact Information: tel. 8(473) 293-21-13; E-mail: alexsi@agroeng.vsau.ru	
V.V. Sukhinin	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Engineer, the Dept. of Tractors and Cars
Contact Information: tel. 8(473) 253-79-00	
V.P. Bogatova	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Docent, the Dept. of Higher Mathematics and Theoretical Mechanics, Candidate of Physics-math. Sciences
Contact Information: tel. 8(473) 253-73-71; E-mail: mathem@vsau.ru	
S.N. Dementjev	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Docent, the Dept. of Higher Mathematics and Theoretical Mechanics, Candidate of Physics-math. Sciences
Contact Information: tel. 8(473) 253-18-87; 8-920-461-32-00	
I.M. Chetvertakov	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Head of the Dept. of Labor in Agro-industrial Complex, Professor, Doctor of Economic Sciences
Contact information: tel. 8(473) 253-78-35	
V.P. Chetvertakova	Voronezh State Forestry Engineering Academy, Head of the Dept. of Economic Theory, Professor, Doctor of Economic Sciences
Contact information: tel. 8(473) 253-74-77	
S.A. Vostroilov	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Senior Lecturer, the Dept. of Livestock Breeding, Producing and Processing of Animal Husbandry Products
Contact information: tel. 8(473) 253-71-66, 8-920-409-26-33	
M.V. Kitayev	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Post-graduate Student, the Dept. of Agricultural Animal Breeding
Contact information: tel. 8(473) 253-71-54	
V.V. Alifanov	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Head of the Dept. of Agricultural Animal Breeding, Professor, Doctor of Agricultural Sciences
Contact information: tel. 8(473) 253-71-54	
E.S. Artemov	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Assistant, the Dept. of Livestock Breeding, Producing and Processing of Animal Husbandry Products
Contact information: tel. 8(473) 253-71-66, 8-920-423-25-79; E-mail: evgeartemov@yandex.ru	

A.V. Vostroilov	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Head of the Dept. of Livestock Breeding, Producing and Processing of Animal Husbandry Products, Professor, Doctor of Agricultural Sciences
Contact information: tel. 8(473) 253-71-66	
A.G. Nezhdanov	All-Russian Scientific Research Veterinary Institute for Pathology, Pharmacology and Therapy, Russian Academy of Agricultural Sciences, Head of Reproductive Pathology and Mammary Gland Division, Professor, Doctor of Veterinary Sciences
Contact information: tel. 8(473) 253-93-21	
S.V. Kirnov	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Post-graduate Student, the Dept. of Livestock Breeding, Producing and Processing of Animal Husbandry Products
Contact information: tel. 8(473) 253-71-66	
V.I. Belyaev	All-Russian Scientific Research Veterinary Institute for Pathology, Pharmacology and Therapy, Russian Academy of Agricultural Sciences, Chief Research Scientist, Pharmacology Division, Professor, Doctor of Biological Sciences
Contact information: tel. 8(473) 253-93-02, 253-93-06	
L.I. Kibkalo	Kursk State Agricultural Academy named after Professor I.I. Ivanov, Professor, the Dept. of Special Zootechnics, Doctor of Agricultural Sciences
Contact Information: tel. 8(4712) 53-08-54	
O.S. Nikolajchenko	Kursk State Agricultural Academy named after Professor I.I. Ivanov, Post-graduate Student, the Dept. of Special Zootechnics
Contact Information: tel. 8-920-265-55-96	
P.I. Nikulin	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Post-graduate Student, the Dept. of Pharmacology, Toxicology and Parasitology
Contact Information: tel. 8(473) 253-91-82	
I.A. Nikulin	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Head of the Dept. of Therapy, Clinical Diagnosis and Radiobiology, Professor, Doctor of Veterinary Sciences
Contact information: tel. 8(473) 253-92-04	
V.N. Skvortsov	All-Russian Scientific Research Institute of Experimental Veterinary Medicine named after Ya.R. Kovalenko, Head of Belgorod Department, Doctor of Veterinary Sciences
Contact information: tel. 8(0722) 26-29-75; E-mail: veter@belnet.ru	
V.D. Bukhanov	All-Russian Scientific Research Institute of Experimental Veterinary Medicine named after Ya.R. Kovalenko, Belgorod Department, Leading Research Scientist, Candidate of Veterinary Sciences
Contact information: tel. 8(0722) 26-29-75; E-mail: veter@belnet.ru	
I.V. Rogozha	All-Russian Scientific Research Institute of Experimental Veterinary Medicine named after Ya.R. Kovalenko, Belgorod Department, Junior Research Scientist
Contact information: tel. 8(0722) 26-29-75; E-mail: veter@belnet.ru	
A.B. Efimov	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Assistant, the Dept. of Economic Theory and World Economy, Candidate of Economic Sciences
Contact information: tel. 8-920-219-14-83; E-mail: eab_011@mail.ru	
V.Yu. Kamyshenkov	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Assistant, the Dept. of Economic Theory and World Economy, Candidate of Economic Sciences
Contact information: tel. 8-920-419-77-55; E-mail: dj-rork@yandex.ru	
V.O. Donskikh	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Post-graduate Student, the Dept. of Economic Theory and World Economy
Contact information: tel. 8(473) 253-76-82, 8-920-219-14-83	
A.V. Popov	Research Institute for Economics and Management in Agro-industrial Complex of Central Chernozem Region of the Russian Federation, RAAS, Voronezh, Post-graduate Student, the Dept. of Taxation and Financial and Credit Relations
Contact Information: tel. 8(473) 222-99-40	
A.A. Nikulin	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Docent, the Dept. of Economic Theory and World Economy, Candidate of Economic Sciences
Contact information: tel. 8(473) 253-76-82	

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Z.P. Medelyayeva	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Professor, the Dept. of Farm Production Management and Entrepreneurial Business in Agro-industrial Complex, Doctor of Economic Sciences
Contact Information: tel. 8(473) 253-75-63	
L.V. Danjkova	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Senior Lecturer, the Dept. of Farm Production Management and Entrepreneurial Business in Agro-industrial Complex, Candidate of Economic Sciences
Contact Information: tel. 8(473) 253-75-63	
I.V. Frolov	Research Institute for Economics and Management in Agro-industrial Complex of Central Chernozem Region of the Russian Federation, RAAS, Voronezh, Post-graduate Student, the Dept. of Entrepreneurial Business and Cooperation in Agro-industrial Complex
Contact Information: tel. 8(473) 222-99-40	
Yu.N. Parakhin	Orel State Agricultural University, Docent, the Dept. of Financial Industry, Investments and Credit Business, Candidate of Economic Sciences
Contact Information: tel. 8(4862) 76-11-28 E-mail: invest@orelsau.ru	
A.G. Boev	Voronezh State Technical University, Post-graduate Student, the Dept. of Economics and Management on an Engineering Industry Enterprise
Contact information: tel. 8(473) 252-72-77; E-mail: a_boev@list.ru	
S.I. Voronin	Voronezh State Technical University, Professor, the Dept. of Economics and Management on an Engineering Industry Enterprise, Candidate of Economic Sciences
Contact information: tel. 8(473) 243-76-67	
S.A. Belyaeva	Voronezh State Technical University, Post-graduate Student, the Dept. of Economics and Management on an Engineering Industry Enterprise
Contact information: tel. 8(473) 220-46-65	
A.V. Ulezjko	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, 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: arle187@rambler.ru	
A.A. Tyutyunikov	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Senior Lecturer, the Dept. of Information Support and Modeling of Economic Systems in Agriculture, Candidate of Economic Sciences
Contact information: tel. 8(473) 253-80-87	
O.S. Kouljnev	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Post-graduate Student, the Dept. of Information Support and Modeling of Economic Systems in Agriculture
Contact information: tel. 8(473) 253-80-87	
I.S. Sokovykh	Yelets State University named after I.A. Bunin, Post-graduate Student, the Dept. of Economics and Economic Analysis
Contact information: tel. 8(47467) 6-09-62	
L.V. Bryantseva	Voronezh Economics and Legal Institute, Head of the Dept. of Accounting and Financial Discipline, Professor, Doctor of Economic Sciences
Contact information: tel. 8(473) 272-73-35	
E.A. Chernigina	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Assistant, the Dept. of Information Support and Modeling of Agricultural Systems
Contact information: tel. 8(473) 253-80-87; E-mail: elenachernigina@gmail.com	
L.P. Yanovskiy	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Professor, the Dept. of Agro-industrial Complex Economy, Doctor of Economic Sciences
Contact information: tel. 8(473) 253-80-87; E-mail: Leonidya60@yandex.ru	
A.G. Bukhovets	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Professor, the Dept. of Higher Mathematics and Theoretical Mechanics, Doctor of Engineering Science
Contact information: tel. 8(473) 253-73-71	
T.Ya. Biryuchinskaya	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Assistant, the Dept. of Higher Mathematics and Theoretical Mechanics
Contact information: tel. 8(473) 253-73-71	

R.Yu. Klishin	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, the 5th year Student of the Faculty of Economics
Contact Information: tel. 8(473) 253-73-71	
O.A. Rodionova	All-Russian Research Institute of Work Organization, Labour and Management in Agricultural Industry, RAAS, Moscow, Head of the Dept. of Financial and Economic Relations within Agro-industrial Complex, Professor, Doctor of Economic Sciences
Contact Information: tel. 8(495) 700-12-12; E-mail: olanrod@mail.ru	
S.N. Grishkina	Finance University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Professor, the Dept. of Accounting, Candidate of Economic Sciences
Contact Information: tel. 8(495) 615-12-82, 8(499) 943-98-03; E-mail: buhuchet@fa.ru	
I.V. Kalyugina	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Docent, the Dept. of Accounting and Auditing, Candidate of Economic Sciences
Contact Information: tel. 8(473) 253-74-50	
S.N. Belogurov	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Post-graduate Student, the Dept. of Information Support and Modeling of Economic Systems in Agriculture
Contact information: tel. 8 (473) 253-80-87	
S.M. Kusmagambetov	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Docent, the Dept. of Information Support and Modeling of Economic Systems in Agriculture, Candidate of Economic Sciences
Contact information: tel. 8 (473) 253-80-87	
M.V. Kudinova	Russian State Trade and Economic University, Voronezh Branch, Lecturer, the Dept. of Accounting, Analysis and Auditing
Contact information: tel. 8 (473) 239-72-33	
N.A. Kryukova	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Docent, the Dept. of Land Management and Landscape Design, Candidate of Geographical Science
Contact information: tel. 8 (473) 238-91-92, 8-951-556-93-39	
P.M. Chebotarev	Voronezh State Pedagogical University, Post-graduate Student, the Dept. of Physical Geography
Contact information: tel. 8 (473) 253-32-70; E-mail: pawel.chebotarev@yandex.ru	
O.V. Spesivyy	Voronezh State Pedagogical University, Senior Lecturer, the Dept. of Physical Geography, Candidate of Geographical Science
Contact information: tel. 8 (473) 253-32-70; E-mail: olspes@yandex.ru	
A.B. Akhtirtsev	Voronezh State Pedagogical University, Professor, the Dept. of Physical Geography, Doctor of Biological Sciences
Contact information: tel. 8 (473) 253-32-70; E-mail: Ahtirtzev@yandex.ru	
V.N. Zherdev	Voronezh State Pedagogical University, Head of the Dept. of Ecological Education, Professor, Doctor of Agricultural Sciences
Contact information: tel. 8 (473) 253-30-00	
D.A. Baranovich	Voronezh State Pedagogical University, Post-graduate Student, the Dept. of Ecological Education
Contact information: tel. 8 (473) 253-30-00	
I.V. Gouseva	Voronezh State Pedagogical University, Post-graduate Student, the Dept. of Ecological Education
Contact information: tel. 8(473) 253-30-00	
V.D. Postolov	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Head of the Dept. of Land Management and Landscape Design, Professor, Doctor of Agricultural Sciences
Contact information: tel. 8(473) 253-75-19, 235-40-88	
E.A. Bessonova	Moscow State University named after M.V. Lomonosov, Doctoral Candidate of the Faculty of Economics, Docent, Candidate of Economic Sciences
Contact information: tel. 8-910-210-69-99: E-mail: bessonowa_new@mail.ru	
E.V. Nedikova	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Docent, the Dept. of Land Management and Landscape Design, Candidate of Economic Sciences
Contact information: tel. 8(473) 238-91-92	

E.V. Krasnyanskaya	State University of Land Management, Moscow, Post-graduate Student, the Dept. of Land Management
Contact information: tel. 8(499) 261-81-01	
V.N. Plaksin	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Head of the Dept. of Pedagogy and Social-Political Sciences, Professor, Doctor of Historical Sciences
Contact Information: tel. 8(473) 253-81-63	
P.V. Stolyarov	Russian State Social University, Voronezh Branch, Degree-seeker, the Dept. of Social and Family Pedagogy
Contact information: tel. 8-910-347-86-88; E-mail: pvs21@ rambler.ru	
N.V. Tonkiy	Voronezh State Pedagogical University, Post-graduate Student, the Dept. of History of Russia
Contact information: tel. 8(473) 255-06-67 E-mail: Kolyuhavrn06@mail.ru	
A.R. Podlesnykh	Voronezh State Pedagogical University, Degree-seeker, the Dept. of History of Russia
Contact information: tel. 8(473) 242-89-91	
E.V. Altukhova	Voronezh State Agricultural University named after K.D. Glinka, Docent, the Dept. of Pedagogy and Social-Political Sciences, Candidate of Psychological Sciences
Contact Information: tel. 8(473) 253-86-31, 8-920-415-46-84; E-mail: elena_altuhova@pochta.ru	
E.G. Kazmina	International Institute of Computing Technologies (Voronezh), Docent, the Dept. of the Humanities and Psychology, Candidate of Psychological Sciences
Contact information: tel. 8(473) 246-38-97, 8-910-343-69-95; E-mail: vl.an.kazmin@mail.ru	

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ

Журнал 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 абзацного отступа. Далее через интервал без абзацного 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 абзацным 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. Полутоновые 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.

Редактор **С.А. Дубова, Т.А. Абдулаева**
Компьютерная верстка **И.В. Пугачев**
Перевод на английский язык **Н.М. Грибанова**

Подписано в печать 31.03.2011 г. Формат 60x841/8
Бумага офсетная. Объем 29,8 п.л. Гарнитура Times New Roman.
Тираж 1100 экз. Заказ №4817

ФГОУ ВПО Воронежский ГАУ
Типография ФГОУ ВПО ВГАУ ЦИТ
394087, Воронеж, ул. Мичурина, 1